

N 1367

SOMATOM Confidence

Руководство владельца системы – Отчет по дозиметрии и характеристикам изображений

● 1	Информация о дозе	5
1.1	Общие сведения о показаниях дозы	5
1.2	Фантомы и методы	6
1.3	Типовые условия работы КТ-системы	9
1.3.1	Настройка параметров сканирования (64-срезовая конфигурация)	9
1.3.2	Настройка параметров сканирования (20-срезовая конфигурация)	10
1.4	CTDI ₁₀₀ для типовых условий работы КТ-системы	10
1.4.1	CTDI ₁₀₀ для типовых условий работы КТ-системы (64-срезовая конфигурация)	11
1.4.2	CTDI ₁₀₀ для типовых условий работы КТ-системы (20-срезовая конфигурация)	12
1.5	Коэффициенты дозы относительно CTDI ₁₀₀ при типовых условиях работы системы КТ	12
1.5.1	Общая информация	12
1.5.2	Коэффициенты дозы CTDI ₁₀₀ для изменяемого напряжения на трубке и формирующего фильтра	13
1.5.3	Коэффициенты дозы для изменяемого типа сбора данных	14
1.5.4	Коэффициенты дозы для изменяемого значения в mAs	14
1.6	Уровни дозы, оказывающие детерминированные эффекты излучения	15
1.6.1	Отношение периферического CTDI ₁₀₀ к отображенному CTDI ₀₅	16
1.6.2	Примеры совокупного значения периферического CTDI ₁₀₀ > 1 Гр	16
1.7	Обзор значений CTDI ₁₀₀	17
1.7.1	CTDI ₁₀₀ (64-срезовая конфигурация)	18
1.7.2	CTDI ₁₀₀ (20-срезовая конфигурация)	22
1.7.3	Значение CTDI _{05, average} (64-срезовая конфигурация)	25
1.7.4	Значение CTDI _{05, average} (20-срезовая конфигурация)	26
1.8	Точность индикации дозы	26
1.9	Коэффициент преобразования значения CTDI ₀₅ при переходе от фантома Ø32см к фантому Ø16см	27
1.9.1	Коэффициент преобразования CTDI ₀₅	27
1.10	CTDI ₀₅ для томограмм	27
1.11	Значение CTDI _{05, average}	28
1.11.1	Значение CTDI _{05, average} (64-срезовая конфигурация)	28
1.11.2	Значение CTDI _{05, average} (20-срезовая конфигурация)	29
1.12	Геометрическая эффективность в направлении z	29
1.12.1	Значения эффективности дозы для разных типов коллимаций	30
1.13	Профили доз	31
1.13.1	Диаграммы профилей доз	31
1.13.2	Полная ширина на уровне полумаксимума (FWHM) в профилях дозы	32
1.13.3	Номинальные значения и допуски для приемочных испытаний	32
1.14	Качество пучка, коэффициенты метода утечек и минимальная фильтрация	32

1.15	Рассеянное излучение	34
1.15.1	Измерение рассеянного излучения (64-срезовая конфигурация)	34
1.15.2	Измерение рассеянного излучения (20-срезовая конфигурация)	36
1.16	Рабочие характеристики автоматического управления облучением	37
1.16.1	Технология снижения лучевой нагрузки 4D	39
1.16.2	Синхронизация ЭКГ	41
1.16.3	X-CARE	41
1.16.4	CARE kV	42
1.17	Использование защитных экранов для снижения получаемой пациентом дозы при КТ-сканировании с помощью системы Healthineers CT	42
● 2	Качество изображений	45
2.1	Низкоконтрастная обнаружительная способность	45
2.1.1	CTDI _{ref} (32 см) для низкоконтрастной обнаружительной способности	45
2.2	Число КТ	46
2.3	Однородность	46
2.4	Шум на изображении	46
2.5	Высококонтрастное разрешение, функция модулированного переноса (MTF)	46
2.6	Профили чувствительности	47
2.7	Толщина реконструируемого среза	48
2.7.1	Допуски на толщину среза	49
● 3	Рабочие характеристики RTP	51
3.1	Стандартные режимы сканирования RTP	51
3.1.1	Настройка параметров сканирования	51
3.2	Качество изображения стандартных режимов сканирования RTP	51
3.2.1	Данные качества изображения для стандартных режимов RTP	52
3.3	Преобразование значения HU в электронную, массовую плотность и DirectDensity	52
3.3.1	Данные преобразования значения HU	54
● 4	Информация о контроле качества	57
4.1	Методы испытаний, используемые в ходе проверки стабильности параметров	59
●	Алфавитный указатель	63

1 Информация о дозе

1.1 Общие сведения о показаниях дозы

Система КТ предоставляет информацию о CTDI_{vol} и инструмент измерения дозы (DLP) согласно стандарту IEC 60601-2-44. Оба значения выводятся на интерфейс пользователя сканера перед каждым диапазоном сканирования и после него. Кроме того, эти значения сохраняются в протоколе пациента и в структурированном отчете о дозе в формате DICOM. CTDI_{vol} представляет собой дозу со средней энергией (выраженную как Air KERMA (воздушная керма)) в цилиндрическом фантоме PMMA, который расположен вдоль оси сканера и центрирован относительно плоскости сканирования. Нормативный диаметр фантома CTDI зависит от типа протокола:

Тип протокола сканирования ¹⁾	Диаметр фантома CTDI
Голова	16 см
Шея	32 см
Тело взрослого человека	32 см
Педиатрическое, тело	32 см

¹⁾ В зависимости от используемого стандартного протокола сканирования Siemens

В педиатрии для пациентов в возрасте до 12 лет с нормальным размером тела рекомендуется использовать протоколы для детей. Для детских протоколов указываются коэффициенты преобразования отображаемых значений CTDI_{vol} и DLP для фантома 32 см к эквиваленту CTDI_{vol} и DLP для фантома 16 см.

(→ Страница 27 Коэффициент преобразования значения CTDI_{vol} при переходе от фантома Ø32см к фантому Ø16см)

Представленные в этой инструкции значения CTDI действительны для неактивных значений CARE Dose 4D и CARE kV, поскольку обе функции не рассчитаны на измерения фантомов. Более подробную информацию о функциях уменьшения дозы см. в инструкции по эксплуатации типа CT.

1 Информация о дозе

Указанное в отчете значение DLP для спирального сканирования рассчитывается как произведение $CTDI_{vol}$ и длины (L). Длина (L) представляет собой расстояние перемещения стола во время излучения и корректируется в соответствии с эффектами динамической коллимации (Adaptive Dose Shield), что уменьшает дозу при спиральном сканировании. Коэффициент снижения DLP в результате динамической коллимации рассчитывается как средневзвешенное по времени значение открытия коллиматора при сканировании, деленное на номинальное значение открытия коллиматора для сканирования. Поэтому эффект динамической коллимации учитывается для указываемого в отчете значения DLP, но не для $CTDI_{vol}$. Если ток трубки изменяется во время сканирования, например при использовании CARE Dose 4D, значения $CTDI_{vol}$ и DLP отображаются как средневзвешенные значения по временному диапазону сканирования.

1.2 Фантомы и методы

В соответствии с:

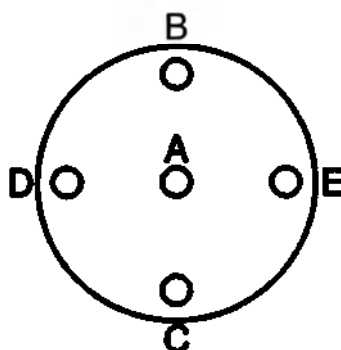
21 CFR 1020.33

В этой главе приводится описание фантомов и методов, используемых для определения значений дозы, указанных далее, а также содержатся инструкции по измерению и определению значения $CTDI_{vol}$ для сверки по значению, отображаемому на сканере.

Фантомы, используемые для измерения значений $CTDI$, представляют собой круглые цилиндры PMMA диаметром 16 см (для головы) или 32 см (для тела) и длиной не менее 14 см. Они содержат отверстия, расположенные параллельно оси фантома, для камер измерения дозы длиной 100 мм.

Фантомы устанавливаются на одной оси с осью сканера и центрируются в поле сканирования. Для измерений дозы использовали камеру для измерения дозы с активной длиной 100 мм. Все значения доз указываются в Air KERMA (Керма в воздухе).

$CTDI_{vol}$ измеряется в центральном отверстии (A) и в периферийных отверстиях (на 1 см ниже поверхности фантома), расположенных в положениях, соответствующих положениям "3 часа", "6 часов", "9 часов" и "12 часов" (B-E).



Расположение $CTDI_{100}$ в дозиметрических фантомах с линией видимости, расположенной по направлению к передней стороне центра

Для правильного измерения дозы рекомендуется использовать дозиметр, соответствующий стандарту IEC 61674 ¹⁾. Калибровка дозиметра должна быть выполнена пучком, характеристики которого соответствуют обследуемому энергетическому КТ-спектру, например КТ-пучком качества "RQT" в соответствии с IEC 61267 ²⁾. Для измерений дозы при напряжении трубки 70 кВ или с оловянным фильтром рекомендуется выполнить дополнительную калибровку пучком подходящего качества (например RQR 5 согласно стандарту IEC 61267 и N150 согласно стандарту ISO 4037 ³⁾), чтобы предотвратить искажения результатов измерений дозы, вызываемые энергетической зависимостью дозиметра.

Измерение дозы выполняется путем сканирования по одной оси, так чтобы камера для измерения дозы выполняла измерение интегрированных профилей дозы вдоль оси Z на отрезке длиной 10 см, центрированном по плоскости сканирования. Величина измеренных значений должна превышать погрешность дозиметра. Поэтому может потребоваться выбрать более высокий ток трубки и большее время воздействия либо вывести среднее значение показаний дозиметра после нескольких сканирований. Если при выполнении измерений камера для измерения дозы находится в одном из периферийных положений фантома, рекомендуется определять среднее значение по результатам нескольких сканирований, чтобы на измеренные значения не повлияло положение начального угла сканирования.

Для номинальных коллимаций пучка ≤ 4 см можно рассчитать $CTDI_{100}$ непосредственно по показанию дозиметра (которое обычно отображается как доза, интегрированная вдоль оси Z, то есть как произведение дозы на длину, например в мГр · см ⁴⁾). Таким образом, значение необходимо разделить на номинальную коллимацию пучка ⁵⁾. Для режимов сканирования без применения бегущего фокального пятна по оси Z номинальная коллимация пучка равна значению коллимации, отображающемуся на консоли сканера (например "Коллимация 32×0,6 мм" = 1,92 см). Для режимов сканирования с применением бегущего фокального пятна по оси Z номинальная коллимация пучка равна половине значения коллимации, отображающегося на консоли сканера (например "Коллимация 128×0,6 мм" · 0,5 = 64×0,6 мм = 3,84 см) ⁶⁾.

1 Информация о дозе

$$CTDI_{100} = \frac{1}{N \times T} \cdot \int_{-50 \text{ мм}}^{+50 \text{ мм}} D(z) dz = \frac{LDP}{NxT}$$

Значение $CTDI_w$ (в воде) равно сумме 1/3 значения $CTDI_{100}$, измеренного в центральном положении камеры фантома и 2/3 среднего значения $CTDI_{100}$, измеренного в четырех периферийных положениях камеры фантома.

$$CTDI_w = 1/3 \cdot CTDI_{100}^c + 2/3 \cdot \overline{CTDI_{100}^p}$$

В соответствии с определением, $CTDI_w$ (в воде) необходимо получить из значения $CTDI_{100}$, измеренного при сканировании по одной оси. В этом случае значение $CTDI_{0\delta}$ равно значению $CTDI_w$.

Как правило, отображаемое значение $CTDI_{0\delta}$ выводится из значения $CTDI_w$ путем умножения на коэффициент, который учитывает подачу стола во время сканирования:

Для спирального сканирования	$CTDI_{vol} = \frac{CTDI_w}{p}$
Для аксиального сканирования	$CTDI_{vol} = CTDI_w \cdot \frac{NxT}{v_f}$
Для аксиального сканирования без подачи стола	$CTDI_{vol} = n \cdot CTDI_w$
Для сканирования с периодическим перемещением стола в продольном направлении	$CTDI_{vol} = n \cdot \frac{NxT}{NxT + R} \cdot CTDI_w$

p – коэффициент шага

NxT – номинальная коллимация

n – число сканирований

v_f – подача стола на сканирование

R – диапазон перемещения стола

¹⁾ IEC 61674: 2012 "Медицинское электрооборудование. Дозиметры с ионизационными камерами и/или полупроводниковыми детекторами, используемые в рентгеновской диагностике"

²⁾ IEC 61267: 2005: "Условия излучения при определении характеристик"

³⁾ ISO 4037-4: 2004: "Рентгеновские и гамма-излучения эталонные для калибровки дозиметров и интенсиметров и определения их характеристик как функции энергии фотона"

⁴⁾ Обратите внимание, что показание может также отображаться как среднее значение дозы по длине камеры, например в мГр.

⁵⁾ Это значение действительно для всех номинальных коллимаций пучка ≤ 4 см.

⁶⁾ (→ Страница 48 *Толщина реконструируемого среза*)

1.3 Типовые условия работы КТ-системы

В соответствии с:
21 CFR 1020.33

В следующей таблице указаны параметры сканирования для типовых режимов работы на основе стандартных параметров протоколов сканирования Siemens (для неактивных значений CARE Dose 4D и CARE kV).

Приведенные здесь настройки параметров сканирования хотя и являются типовыми, могут отличаться от протоколов по умолчанию, приведенных в программном обеспечении сканирования. Полный обзор параметров протоколов сканирования приведен в Scan Protocol Assistant.

1.3.1 Настройка параметров сканирования (64-срезовая конфигурация)

Тип приложения	Голова	Перфузия головы	Тело	Cardiac (Кардио)	Тело
Тип пациента	Взрослый	Взрослый	Взрослый	Взрослый	Ребенок
Тип сканирования	Последовательное сканирование	Многokrатное сканирование	Спиральное сканирование	Последовательное сканирование	Спиральное сканирование
Имя протокола	HeadNeuroSeq	NeuroPCT	AbdomenRoutine	Coronary CTA_Adapt_Seq	AbdomenRoutine
Напряжение трубки	120 кВ	70 кВ	120 кВ	100 кВ	100 кВ
Режим трубки	Стандартный	Стандартный	Стандартный	Узкополосный	Узкополосный
Формирующий фильтр	390 мАс	200 мАс	180 эфф. мАс	188 мАс/об	149 эфф. мАс
Произведение времени на ток трубки	390 мА	200 мА	216 мА	627 мА	179 мА
Ток трубки (на трубку)	1,00 с	1,00 с	0,50 с	0,300 с	0,50 с
Время вращения	9	1	1	7	1
Количество сканов	1,0 с	40 с	9,7 с	0,33 с	9,7 с
Время сканирования	112 мм	0 мм	223 мм	102 мм	223 мм
Шаг или подача стола	14,0 мм подача	0 мм подача	Шаг 0,6	17,0 мм подача	Шаг 0,6
Коллимация	12 x 1,2 мм	16 x 1,2 мм	32 x 0,6 мм	32 x 0,6 мм	16 x 1,2 мм
Сбор данных	12 x 1,2 мм	16 x 1,2 мм	64 x 0,6 мм	64 x 0,6 мм	16 x 1,2 мм
Суммарная коллимация	14,4 мм	19,2 мм	19,2 мм	19,2 мм	19,2 мм
Технология z-sharp	выкл	выкл	вкл	вкл	выкл
Ширина среза для реконструкции	4,8 мм	10 мм	5 мм	3,0 мм	5,0 мм
Ядро свертки	Hf38	Hr35	Bf38	Bf38	Bf38

1.3.2 Настройка параметров сканирования (20-срезовая конфигурация)

Тип приложения	Голова	Перфузия головы	Тело	Cardiac (Кардио)	Тело
Тип пациента	Взрослый	Взрослый	Взрослый	Взрослый	Ребенок
Тип сканирования	Последовательное сканирование	Миниэкстремное сканирование	Спиральное сканирование	Последовательное сканирование	Спиральное сканирование
Имя протокола	HeadNeuroSeq	NeuroPCT	AbdomenRoutine	Coronary CTA_Adapt_Seq	AbdomenRoutine
Напряжение трубки	120 кВ	70 кВ	120 кВ	100 кВ	100 кВ
Режим трубки	Стандартный	Стандартный	Стандартный	Узкополосный	Узкополосный
Формирующий фильтр	390 мАс	200 мАс	180 эфф. мАс	188 мАс/сб	149 эфф. мАс
Произведение времени на ток трубки	390 мА	200 мА	216 мА	570 мА	179 мА
Ток трубки (на трубку)	1,00 с	1,00 с	0,50 с	0,330 с	0,50 с
Время вращения	9	1	1	11	1
Количество сканов	1,0 с	40 с	9,7 с	0,33 с	9,7 с
Время сканирования	112 мм	0 мм	223 мм	105 мм	223 мм
Шаг или подача стола	14,0 мм подача	0 мм подача	Шаг 0,6	10,5 мм подача	Шаг 0,6
Коллимация	12 x 1,2 мм	16 x 1,2 мм	16 x 1,2 мм	20 x 0,6 мм	16 x 1,2 мм
Сбор данных	12 x 1,2 мм	16 x 1,2 мм	16 x 1,2 мм	20 x 0,6 мм	16 x 1,2 мм
Суммарная коллимация	14,4 мм	19,2 мм	19,2 мм	12,0 мм	19,2 мм
Технология z-stack	выкл	выкл	выкл	выкл	выкл
Ширина среза для реконструкции	4,8 мм	10 мм	5 мм	3,0 мм	5,0 мм
Ядро свертки	H38	H35	B38	B38	B38

1.4 CTD₁₀₀ для типовых условий работы КТ-системы

В соответствии с:

21 CFR 1020.33

В следующей таблице показаны значения CTD₁₀₀ для заданных протоколов.

- (→ Страница 10 *Настройка параметров сканирования (20-срезовая конфигурация)*)
- (→ Страница 9 *Настройка параметров сканирования (64-срезовая конфигурация)*)

Значительной разницы в дозе облучения в зависимости от положений периферических камер не наблюдается. Указанные положения камер измерения дозы В-Е в соответствии с их положениями в фантоме (сверху, снизу, слева и справа). (→ Страница 6 *Фантомы и методы*)



CTDI₀₅ и CTDI_w (в воде) представляют собой расчетные значения на основе измеренного CTDI₁₀₀, где CTDI₁₀₀ измеряется при аксиальном сканировании (согласно определению в IEC 60601-2-44). Поскольку в качестве типичных режимов может выступать спиральное сканирование, указанные выше значения CTDI₁₀₀ измеряются при аксиальном сканировании с теми же параметрами (кВ, мА, коллимация, время вращения и фильтр), которые используются в спиральном режиме.



Так как расчет CTDI₁₀₀ невозможно выполнить непосредственно в режимах спирального сканирования, в системе предусмотрен служебный инструмент ("Quality Assurance – Customer CTDI"), с помощью которого можно преобразовать параметры сканирования клинического спирального сканирования в сканирования по одной оси, которые будут выполнены с этими параметрами с целью измерения дозы.

1.4.1 CTDI₁₀₀ для типовых условий работы КТ-системы (64-срезовая конфигурация)

Тип приложения	Голова	Перфузия головы	Тело	Cardiac (Кардио)	Тело
Тип пациента	Взрослый	Взрослый	Взрослый	Взрослый	Ребенок
Фантом CTDI	Ø16 см	Ø16 см	Ø32 см	Ø32 см	Ø32 см
CTDI ₁₀₀ [мГр]	на сканирование	на сканирование	на поворот	на сканирование ¹⁾	на поворот
Положение камеры А (центральное)	66,8 мГр	252,2 мГр	5,62 мГр	4,77 мГр	2,21 мГр
Положение камеры В (сверху)	67,9 мГр	279,4 мГр	10,65 мГр	8,2 мГр ²⁾	3,85 мГр
Положение камеры С (снизу)	69,6 мГр	284,2 мГр	10,54 мГр	8,3 мГр ²⁾	3,89 мГр
Положение камеры D (слева)	67,7 мГр	275,4 мГр	10,50 мГр	8,1 мГр ²⁾	3,81 мГр
Положение камеры Е (справа)	66,9 мГр	272,5 мГр	10,50 мГр	8,1 мГр ²⁾	3,82 мГр
Среднее периферическое	68,0 мГр	278,0 мГр	10,5 мГр	8,2 мГр	3,84 мГр
CTDI _w	67,6 мГр	269,0 мГр	8,9 мГр	7,1 мГр	3,30 мГр
CTDI ₀₅	69,6 мГр	269,0 мГр	14,8 мГр	8,0 мГр	5,50 мГр

¹⁾ 0,33 с, полное сканирование без импульсной модуляции ЭКГ

²⁾ Среднее значение по нескольким частичным сканированиям

1.4.2 CTDI₁₀₀ для типовых условий работы КТ-системы (20-срезовая конфигурация)

Тип приложения	Голова	Перфузия головы	Тело	Cardiac (Кордис)	Тело
Тип пациента	Взрослый	Взрослый	Взрослый	Взрослый	Ребенок
Фантом CTDI	Ø16 см	Ø16 см	Ø32 см	Ø32 см	Ø32 см
CTDI ₁₀₀ [мГр]	на сканирование	на сканирование	на поворот	на сканирование ^а	на поворот
Положение камеры А (центральное)	66,8 мГр	252,2 мГр	5,48 мГр	5,13 мГр	2,21 мГр
Положение камеры В (сверху)	67,9 мГр	279,4 мГр	10,44 мГр	8,9 мГр ^а	3,85 мГр
Положение камеры С (снизу)	69,6 мГр	284,2 мГр	10,34 мГр	9,0 мГр ^а	3,89 мГр
Положение камеры D (слева)	67,7 мГр	275,4 мГр	10,30 мГр	8,8 мГр ^а	3,81 мГр
Положение камеры E (справа)	66,9 мГр	272,5 мГр	10,29 мГр	8,9 мГр ^а	3,82 мГр
Среднее периферическое	68,0 мГр	278 мГр	10,3 мГр	8,9 мГр	3,84 мГр
CTDI _{vol}	67,6 мГр	269 мГр	8,7 мГр	7,7 мГр	3,30 мГр
CTDI _{vol}	69,6 мГр	269 мГр	14,5 мГр	8,7 мГр	5,50 мГр

^а 0,33 с, полное сканирование без импульсной модуляции ЗМГ

^а Среднее значение по нескольким частичным сканированиям

1.5 Коэффициенты дозы относительно CTDI₁₀₀ при типовых условиях работы системы КТ

1.5.1 Общая информация

В соответствии с:

21 CFR 1020.33

На значение CTDI₁₀₀ для типовых условий работы КТ-системы влияют следующие настраиваемые параметры сканирования:

- kV (кВ)
- Коллимация
- Значения mAs (mAs, эфф. mAs, mAs/об, контр. mAs, контр. mAs/об)

Выбор формирующего фильтра рентгеновского пучка связан с выбором протокола и не может быть осуществлен непосредственно.

На значение CTDI₁₀₀ не влияет время вращения или параметры изменения конфигурации, такие как Kernel (Ядро) или FoV (Поле обзора).

В следующих таблицах значение CTDI₁₀₀ для типового режима представлено значением 1,00, написанным жирным шрифтом. Значения CTDI₁₀₀ для изменяемых параметров сканирования представлены в виде доли значения CTDI₁₀₀ для типового режима. Эти коэффициенты дозы приведены для широкого диапазона комбинаций параметров сканирования, которые влияют на дозу. Тем не менее, в зависимости от конфигурации системы, лицензий и доступных протоколов, не все приведенные комбинации можно выбрать.

1.5.2 Коэффициенты дозы CTDI₁₀₀ для изменяемого напряжения на трубке и формирующего фильтра

Значения приведены для центрального и периферического CTDI₁₀₀ и выражены в виде отношения к CTDI₁₀₀ типового режима, выделенного жирным шрифтом.

Коэффициенты дозы CTDI₁₀₀ при изменяющемся напряжении трубки (20-срезовая конфигурация, 64-срезовая конфигурация)

Напряжение трубки	Фантом CTDI	Голова	Перфузия головы	Тело	Cardiac (Kardius)	Периферическое, тело
		Ø 16 см	Ø 16 см	Ø 32 см	Ø 32 см	Ø 32 см
70 кВ ^{*)}	Центральный	0,19	1,00	0,15	0,14	0,14
	Периферический	0,21	1,00	0,20	0,18	0,18
	Взвешенный	0,20	1,00	0,19	0,17	0,17
80 кВ	Центральный	0,31	1,60	0,26	0,25	0,25
	Периферический	0,32	1,55	0,31	0,29	0,29
	Взвешенный	0,32	1,56	0,30	0,28	0,28
120 кВ	Центральный	1,00	5,20	1,00	1,00	1,00
	Периферический	1,00	4,80	1,00	1,00	1,00
	Взвешенный	1,00	4,93	1,00	1,00	1,00
140 кВ	Центральный	1,42	7,41	1,49	1,50	1,50
	Периферический	1,42	6,80	1,43	1,46	1,46
	Взвешенный	1,42	6,99	1,44	1,47	1,47

^{*)} Дополнительно

Коэффициенты дозы CTDI₁₀₀ для изменяемого формирующего фильтра (20-срезовая конфигурация, 64-срезовая конфигурация)

Формирующий фильтр	Фантом CTDI	Голова	Перфузия головы	Тело	Cardiac (Kardius)	Периферическое, тело
		Ø 16 см	Ø 16 см	Ø 32 см	Ø 32 см	Ø 32 см
Стандартный	Центральный	1,00	1,00	1,00	1,13	1,13
	Периферический	1,00	1,00	1,00	1,29	1,29
	Взвешенный	1,00	1,00	1,00	1,25	1,25
Узкополосный	Центральный	0,92	0,90	0,89	1,00	1,00
	Периферический	0,86	0,83	0,78	1,00	1,00
	Взвешенный	0,88	0,85	0,80	1,00	1,00

Коэффициенты дозы CTDI₁₀₀ для изменяемого формирующего фильтра (открытый 20-срезовая конфигурация, открытый 64-срезовая конфигурация)

Формирующий фильтр	Фантом CTDI	Голова	Перфузия головы	Тело	Cardiac (Kardius)	Периферическое, тело
		Ø 16 см	Ø 16 см	Ø 32 см	Ø 32 см	Ø 32 см
Стандартный	Центральный	1,00	1,00	1,00	1,13	1,13
	Периферический	1,00	1,00	1,00	1,29	1,29
	Взвешенный	1,00	1,00	1,00	1,25	1,25
Узкополосный	Центральный	0,92	0,90	0,89	1,00	1,00
	Периферический	0,86	0,83	0,78	1,00	1,00
	Взвешенный	0,88	0,85	0,80	1,00	1,00

1 Информация о дозе

1.5.3 Коэффициенты дозы для изменяемого типа сбора данных

Значения представлены для центрального и периферического CTDI₁₀₀ и выражены в виде отношения к CTDI₁₀₀ типового режима, указанного жирным шрифтом.

Коэффициенты дозы для изменяемого типа сбора данных (64-срезовая конфигурация)

Коллимация	Коллимация	Голова	Перфузия головы	Тело	Cardiac (Кардио)	Педиатрическое, тело
2 x 1 мм	2 x 1 мм	нет	0,91	0,89	0,89	0,91
1 x 5 мм	1 x 5 мм	0,78	0,81	0,79	0,80	0,81
10 x 0,6 мм	10 x 0,6 мм	нет	нет	нет	нет	нет
20 x 0,6 мм	10 x 0,6 мм	1,03	1,11	1,05	1,05	1,08
6 x 1,2 мм	6 x 1,2 мм	1,12	1,17	1,14	1,14	1,17
1 x 10 мм	1 x 10 мм	0,78	0,81	0,79	0,80	0,81
20 x 0,6 мм	20 x 0,6 мм	нет	нет	нет	нет	нет
40 x 0,6 мм	20 x 0,6 мм	1,05	1,13	1,07	1,07	1,10
12 x 1,2 мм	12 x 1,2 мм	1,00	1,05	1,02	1,02	1,05
64 x 0,6 мм	32 x 0,6 мм	0,98	1,05	1,00	1,00	1,02
16 x 1,2 мм	16 x 1,2 мм	0,96	1,00	0,97	0,98	1,00

Коэффициенты дозы для изменяемого типа сбора данных (20-срезовая конфигурация)

Коллимация	Коллимация	Голова	Перфузия головы	Тело	Cardiac (Кардио)	Педиатрическое, тело
2 x 1 мм	2 x 1 мм	нет	0,91	0,91	0,82	0,91
1 x 5 мм	1 x 5 мм	0,78	0,81	0,81	0,74	0,81
10 x 0,6 мм	10 x 0,6 мм	1,08	1,12	1,12	нет	1,12
20 x 0,6 мм	10 x 0,6 мм	нет	нет	нет	0,98	нет
6 x 1,2 мм	6 x 1,2 мм	1,12	1,17	1,17	1,06	1,17
1 x 10 мм	1 x 10 мм	0,78	0,81	0,81	0,74	0,81
20 x 0,6 мм	20 x 0,6 мм	1,06	1,10	1,10	нет	1,10
40 x 0,6 мм	20 x 0,6 мм	нет	нет	нет	1,00	нет
12 x 1,2 мм	12 x 1,2 мм	1,00	1,05	1,05	0,95	1,05
64 x 0,6 мм	32 x 0,6 мм	нет	нет	нет	нет	нет
16 x 1,2 мм	16 x 1,2 мм	0,96	1,00	1,00	0,91	1,00

1.5.4 Коэффициенты дозы для изменяемого значения в МАс

Значения идентичны для центрального и периферического CTDI₁₀₀ и выражены в виде отношения к CTDI₁₀₀ типового режима, указанного жирным шрифтом.

Коэффициенты дозы действительны для неактивных значений дозы CARE Dose 4D.

Коэффициенты дозы для изменяемого мАс (64-срезовая конфигурация)

Ток	Голова		Перфузия головы		Тело		Cardiac (Кардио)		Педиатрическое, тело	
	мАс	коэффициент	мАс	коэффициент	эфф. мАс	коэффициент	мАс/об	коэффициент	эфф. мАс	коэффициент
20 мА	20	0,05	20	0,10	17	0,09	6	0,03	17	0,11
179 мА	179	0,46	179	0,90	149	0,83	54	0,29	149	1,00
200 мА	200	0,51	200	1,00	167	0,93	60	0,32	166	1,12
216 мА	216	0,55	216	1,08	180	1,00	65	0,34	180	1,21
390 мА	390	1,00	390	1,95	325	1,81	117	0,62	325	2,18
570 мА	570	1,46	570	2,85	475	2,64	171	0,91	474	3,18
627 мА	627	1,61	627	3,14	523	2,90	188	1,00	522	3,50
800 мА	800	2,05	800	4,00	667	3,70	240	1,28	666	4,47

Коэффициенты дозы для изменяемого значения в мАс (20-срезовая конфигурация)

Ток	Голова		Перфузия головы		Тело		Cardiac (Кардио)		Педиатрическое, тело	
	мАс	коэффициент	мАс	коэффициент	эфф. мАс	коэффициент	мАс/об	коэффициент	эфф. мАс	коэффициент
20 мА	20	0,05	20	0,10	17	0,09	7	0,04	17	0,11
179 мА	179	0,46	179	0,90	149	0,83	59	0,31	149	1,00
200 мА	200	0,51	200	1,00	167	0,93	66	0,35	166	1,12
216 мА	216	0,55	216	1,08	180	1,00	71	0,38	180	1,21
390 мА	390	1,00	390	1,95	325	1,81	129	0,68	325	2,18
570 мА	570	1,46	570	2,85	475	2,64	188	1,00	474	3,18
627 мА	627	1,61	627	3,14	523	2,90	207	1,10	522	3,50
800 мА	800	2,05	800	4,00	667	3,70	264	1,40	666	4,47

1.6 Уровни дозы, оказывающие детерминированные эффекты излучения

В определенных режимах работы можно выбирать параметры сканирования, которые могут привести к тому, что совокупное значение периферического CTDI₁₀₀ будет превышать 1 Гр. Эта доза может превышать порог, установленный для детерминированных эффектов излучения на кожу или хрусталик пациента (см. IEC 60601-1-3:2008, приложение A.2, 5.2.4.5).



Совокупное значение периферического $CTDI_{100}$ может использоваться для приблизительной оценки дозы для кожи или хрусталика. Однако на дозу могут влиять другие факторы, вызывая детерминированные эффекты излучения, например:

- Отклонение диаметра тела пациента от стандартного размера фантома $CTDI$ может привести к тому, что воздействие на кожу пациента будет значительно превышать указанное совокупное значение периферического $CTDI_{100}$. Такое отклонение может, например, возникнуть в случае, когда проверка перфузии выполнена для очень худого пациента.
- Повторные проверки на протяжении короткого периода времени (по сравнению с временем биологического восстановления для детерминированного эффекта излучения) могут привести к детерминированному лучевому поражению, даже если совокупное значение периферического $CTDI_{100}$ одной проверки было ниже 1 Гр.

1.6.1 Отношение периферического $CTDI_{100}$ к отображенному $CTDI_{08}$

Как правило, совокупное значение периферического $CTDI_{100}$ для сканирования может быть получено из отображенного значения $CTDI_{08}$ путем умножения значения $CTDI_{08}$ на данный коэффициент, который зависит от напряжения трубки и используемого формирующего фильтра:

Формирующий фильтр		Узкополосный		Стандартный	
Размер фантома $CTDI$		Ø 16 см	Ø 32 см	Ø 16 см	Ø 32 см
Напряжение трубки	70 кВ	1,0	1,2	1,0	1,3
	80 кВ	1,0	1,2	1,0	1,2
	100 кВ	1,0	1,2	1,0	1,2
	120 кВ	1,0	1,2	1,0	1,2
	140 кВ	1,0	1,1	1,0	1,2

1.6.2 Примеры совокупного значения периферического $CTDI_{100} > 1$ Гр

Следующий список содержит примеры ситуаций, при которых совокупное значение периферического $CTDI_{100}$ может достигать 1,0 Гр и выше (указаны примерные числа). Список включает стандартные протоколы сканирования Siemens для режимов сканирования с относительно высоким воздействием радиационного излучения. Список не является полным.

- Использование протоколов перфузии с изменяемыми значениями в кВ или мАс и временем сканирования, например:
 - *Neuro PCT* с изменением напряжения на трубке от 70 кВ до 120 кВ ($\approx 1,3$ Гр)
- Использование хирургических протоколов, например:
 - *Head Intervention i-Fluoro* с совокупным временем сканирования 21 с
 - *Head Intervention i-Fluoro* с временем сканирования 10 с и повышением со 100 мАс до ≈ 210 мАс
 - *Head Intervention i-Fluoro* с временем сканирования 15 с и повышением напряжения на трубке со 120 кВ до 140 кВ
- Последовательное сканирование без подачи стола, например:
 - Около 15 сканов *Head Neuro Seq* (Нейро последовательность для головы) без подачи стола
 - Около 33 сканов *Abdomen Seq** без подачи стола
- Повторяемое стандартное последовательное или спиральное сканирование в рамках проверки, например:
 - Многократное применение стандартного протокола *Head Neuro Seq* (около 15 раз)
 - Многократное применение стандартного протокола *Abdomen Seq** (около 33 раз)
 - Многократное применение стандартного протокола *Abdomen Routine* (Рутинные исследования для брюшной полости) (около 69 раз)

*) Дополнительно 20 срезов



Чтобы предотвратить ненамеренное чрезмерное воздействие, КТ-система предоставляет инструменты для уведомления о дозе и предупреждения о дозе в соответствии со стандартами NEMA XR-25 и IEC 60601-2-44 (ред. 3.1). Пороговое значение по умолчанию для уведомления о дозе является совокупным значением $CTDI_{0,8}$, равное 1,0 Гр для взрослых пациентов и 0,5 Гр для детей.

1.7 Обзор значений $CTDI_{100}$

В следующей таблице представлены значения центрального, периферического и взвешенного $CTDI_{100}$ в фантоме $\varnothing 16$ см, в фантоме $\varnothing 32$ см и в воздухе для различных сочетаний кВ, коллимации и формирующего фильтра. Обратите внимание, что не все показанные комбинации параметров режима можно выбирать.

1 Информация о дозе

1.7.1 CTDI₁₀₀ (64-срезовая конфигурация)

CTDI₁₀₀ [мГр/100 мАс]; Фантом: Ø16 см; формирующий фильтр: стандарт; применение: Стандартное, голова

Напряжение трубки	Суммарная коллимация [мм]	2,0	3,6	5,0	6,0	7,2	10,0	12,0	14,4	19,2	19,2
Сканирование [мм]		2 x 1 ¹⁾	6 x 0,6 ²⁾	1 x 5	20 x 0,6 ³⁾	6 x 1,2	1 x 10	40 x 0,6 ³⁾	12 x 1,2	64 x 1,2 ³⁾	16 x 1,2
70 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	2,86	4,63	2,57	3,41	3,69	2,57	3,48	3,29	3,24	3,15
	CTDI ₁₀₀ , периферический	3,15	5,11	2,83	3,73	4,07	2,83	3,80	3,63	3,54	3,47
	CTDI _w	3,06	4,95	2,74	3,63	3,94	2,74	3,70	3,52	3,44	3,37
80 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	4,57	7,39	4,10	5,44	5,89	4,10	5,55	5,25	5,17	5,03
	CTDI ₁₀₀ , периферический	4,88	7,89	4,37	5,78	6,29	4,37	5,89	5,61	5,49	5,37
	CTDI _w	4,77	7,73	4,28	5,67	6,16	4,28	5,78	5,49	5,38	5,26
100 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	8,84	14,31	7,93	10,53	11,40	7,93	10,73	10,17	10,00	9,73
	CTDI ₁₀₀ , периферический	9,12	14,76	8,18	10,79	11,76	8,18	10,99	10,49	10,24	10,04
	CTDI _w	9,02	14,61	8,10	10,70	11,64	8,10	10,91	10,39	10,16	9,94
120 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	14,89	24,11	13,36	17,69	19,21	13,36	18,03	17,14	16,80	16,40
	CTDI ₁₀₀ , периферический	15,16	24,54	13,60	17,91	19,55	13,60	18,25	17,44	17,00	16,69
	CTDI _w	15,07	24,40	13,52	17,84	19,43	13,52	18,18	17,34	16,94	16,59
140 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	21,22	34,36	19,04	25,23	27,37	19,04	25,72	24,42	23,96	23,37
	CTDI ₁₀₀ , периферический	21,46	34,74	19,25	25,40	27,67	19,25	25,89	24,69	24,12	23,63
	CTDI _w	21,38	34,61	19,18	25,35	27,57	19,18	25,83	24,60	24,07	23,54

¹⁾ Thorax HR; ²⁾ Топограмма; ³⁾ z-образный

CTDI₁₀₀ (мГр/100 мАс); Фантом: Ø32 см; формирующий фильтр: стандарт; применение: Тело взрослого человека

Напря- жение трубки	Суммарная колли- мация [мм]	2,0	3,6	5,0	6,0	7,2	10,0	12,0	14,4	19,2	19,2
	Сканирование [мм]	2 x 1 ¹⁾	6 x 0,6 ²⁾	1 x 5	20 x 0,6 ³⁾	6 x 1,2	1 x 10	40 x 0,6 ³⁾	12 x 1,2	64 x 1,2 ³⁾	16 x 1,2
70 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	0,68	1,10	0,61	0,82	0,88	0,61	0,83	0,79	0,78	0,75
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	1,71	2,76	1,53	2,00	2,20	1,53	2,04	1,96	1,90	1,88
	CTDI _w	1,37	2,21	1,22	1,61	1,76	1,22	1,64	1,57	1,52	1,50
80 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	1,18	1,91	1,06	1,40	1,52	1,06	1,43	1,36	1,33	1,30
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	2,68	4,34	2,41	3,16	3,46	2,41	3,22	3,09	3,00	2,95
	CTDI _w	2,18	3,53	1,96	2,58	2,81	1,96	2,62	2,51	2,45	2,40
100 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	2,56	4,14	2,29	3,04	3,30	2,29	3,10	2,94	2,89	2,82
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	5,14	8,32	4,61	6,06	6,63	4,61	6,17	5,91	5,75	5,66
	CTDI _w	4,28	6,93	3,84	5,05	5,52	3,84	5,15	4,92	4,80	4,71
120 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	4,61	7,46	4,14	5,48	5,95	4,14	5,59	5,31	5,21	5,08
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	8,70	14,08	7,80	10,28	11,22	7,80	10,48	10,01	9,77	9,58
	CTDI _w	7,33	11,88	6,58	8,68	9,46	6,58	8,85	8,44	8,25	8,08
140 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	6,88	11,14	6,17	8,20	8,87	6,17	8,36	7,92	7,79	7,58
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	12,45	20,15	11,17	14,66	16,05	11,17	14,94	14,32	13,92	13,70
	CTDI _w	10,59	17,15	9,50	12,51	13,66	9,50	12,75	12,19	11,88	11,66

¹⁾ Thorax HR; ²⁾ Топограмма; ³⁾ z-образный

1 Информационная о дозе

CTDI₁₀₀ (мГр/100 мАс); Фантом: Ø16 см; формирующий фильтр: Узкополосный

Напря- жение трубки	Суммарная колли- мация [мм]	2,0	3,6	5,0	6,0	7,2	10,0	12,0	14,4	19,2	19,2
	Сканирование [мм]	2 x 1 ¹⁾	6 x 0,6 ²⁾	1 x 5	20 x 0,6 ³⁾	6 x 1,2	1 x 10	40 x 0,6 ³⁾	12 x 1,2	64 x 1,2 ³⁾	16 x 1,2
70 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	2,54	4,12	2,28	3,02	3,28	2,28	3,08	2,93	2,87	2,80
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	2,55	4,12	2,29	3,00	3,29	2,29	3,06	2,93	2,85	2,81
	CTDI _w	2,55	4,12	2,28	3,01	3,28	2,28	3,07	2,93	2,86	2,80
80 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	4,11	6,66	3,69	4,91	5,30	3,69	5,00	4,73	4,66	4,53
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	4,02	6,52	3,61	4,75	5,19	3,61	4,84	4,63	4,51	4,43
	CTDI _w	4,05	6,56	3,64	4,80	5,23	3,64	4,89	4,66	4,56	4,46
100 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	8,04	13,02	7,21	9,58	10,37	7,21	9,76	9,25	9,09	8,85
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	7,71	12,49	6,92	9,10	9,95	6,92	9,27	8,88	8,64	8,49
	CTDI _w	7,82	12,66	7,02	9,26	10,09	7,02	9,43	9,00	8,79	8,61
120 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	13,68	22,16	12,28	16,30	17,65	12,28	16,61	15,75	15,48	15,07
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	13,08	21,18	11,73	15,41	16,87	11,73	15,71	15,05	14,64	14,40
	CTDI _w	13,28	21,50	11,92	15,71	17,13	11,92	16,01	15,28	14,92	14,63
140 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	19,60	31,73	17,58	23,34	25,28	17,58	23,79	22,56	22,16	21,58
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	18,71	30,29	16,79	22,06	24,13	16,79	22,48	21,53	20,95	20,60
	CTDI _w	19,01	30,77	17,05	22,49	24,51	17,05	22,92	21,87	21,35	20,93

¹⁾ Thorax HR; ²⁾ Топограмма; ³⁾ z-образный

CTDI₁₀₀ (мГр/100 мАс); Фантом: Ø32 см; формирующий фильтр: узкополосный; применение: Cardiac, Pediatric Body (Кардиотоническое, тело ребенка)

Напряжение трубки	Суммарная коллимация [мм]	2,0	3,6	5,0	6,0	7,2	10,0	12,0	14,4	19,2	19,2
	Сканирование [мм]	2 x 1 ¹⁾	6 x 0,6 ²⁾	1 x 5	20 x 0,6 ³⁾	6 x 1,2	1 x 10	40 x 0,6 ³⁾	12 x 1,2	64 x 1,2 ³⁾	16 x 1,2
70 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	0,58	0,94	0,52	0,69	0,75	0,52	0,70	0,67	0,66	0,64
	CTDI ₁₀₀ , периферический	1,23	1,99	1,10	1,45	1,58	1,10	1,47	1,41	1,37	1,35
	CTDI _w	1,01	1,64	0,91	1,19	1,30	0,91	1,22	1,16	1,13	1,11
80 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	1,03	1,66	0,92	1,22	1,33	0,92	1,24	1,18	1,16	1,13
	CTDI ₁₀₀ , периферический	1,98	3,20	1,78	2,33	2,55	1,78	2,38	2,28	2,21	2,18
	CTDI _w	1,66	2,69	1,49	1,96	2,14	1,49	2,00	1,91	1,86	1,83
100 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	2,25	3,64	2,02	2,67	2,90	2,02	2,72	2,59	2,54	2,47
	CTDI ₁₀₀ , периферический	3,90	6,32	3,50	4,59	5,04	3,50	4,68	4,49	4,36	4,30
	CTDI _w	3,35	5,43	3,01	3,95	4,32	3,01	4,03	3,86	3,75	3,69
120 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	4,09	6,63	3,67	4,87	5,28	3,67	4,96	4,71	4,62	4,51
	CTDI ₁₀₀ , периферический	6,75	10,92	6,05	7,90	8,70	6,05	8,05	7,76	7,50	7,43
	CTDI _w	5,86	9,49	5,26	6,89	7,56	5,26	7,02	6,75	6,54	6,46
140 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	6,16	9,97	5,52	7,29	7,94	5,52	7,43	7,09	6,92	6,78
	CTDI ₁₀₀ , периферический	9,82	15,90	8,81	11,54	12,66	8,81	11,76	11,30	10,96	10,81
	CTDI _w	8,60	13,92	7,71	10,12	11,09	7,71	10,32	9,89	9,61	9,47

¹⁾ Thorax HR; ²⁾ Топограмма; ³⁾ z-образный

1 Информация о дозе

1.7.2 CTDI₁₀₀ (20-срезовая конфигурация)

CTDI₁₀₀ [мГр/100 мАс]; Фантом: Ø16 см; формирующий фильтр: стандарт; применение: Стандартное, голова

Напря- жение трубки	Суммарная колли- мация [мм]	2,0	3,6	5,0	6,0	7,2	10,0	12,0	14,4	19,2
	Сканирование [мм]	2 x 1 ¹⁾	6 x 0,6 ²⁾	1 x 5	10 x 0,6	6 x 1,2	1 x 10	20 x 0,6	12 x 1,2	16 x 1,2
70 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	2,86	4,63	2,57	3,54	3,69	2,57	3,48	3,29	3,15
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	3,15	5,11	2,83	3,91	4,07	2,83	3,83	3,63	3,47
	CTDI _w	3,06	4,95	2,74	3,79	3,94	2,74	3,71	3,52	3,37
80 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	4,57	7,39	4,10	5,65	5,89	4,10	5,54	5,25	5,03
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	4,88	7,89	4,37	6,04	6,29	4,37	5,92	5,61	5,37
	CTDI _w	4,77	7,73	4,28	5,91	6,16	4,28	5,80	5,49	5,26
100 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	8,84	14,31	7,93	10,94	11,40	7,93	10,73	10,17	9,73
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	9,12	14,76	8,18	11,29	11,76	8,18	11,07	10,49	10,04
	CTDI _w	9,02	14,61	8,10	11,17	11,64	8,10	10,96	10,39	9,94
120 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	14,89	24,11	13,36	18,44	19,21	13,36	18,08	17,14	16,40
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	15,16	24,54	13,60	18,76	19,55	13,60	18,40	17,44	16,69
	CTDI _w	15,07	24,40	13,52	18,66	19,43	13,52	18,30	17,34	16,59
140 кВ	CTDI ₁₀₀ , централь- ный	21,22	34,36	19,04	26,27	27,37	19,04	25,77	24,42	23,37
	CTDI ₁₀₀ , перифери- ческий	21,46	34,74	19,25	26,57	27,67	19,25	26,06	24,69	23,63
	CTDI _w	21,38	34,61	19,18	26,47	27,57	19,18	25,96	24,60	23,54

¹⁾ Thorax HR; ²⁾ Топограмма

CTDI₁₀₀ (мГр/100 мАс); Фантом: Ø32 см; формирующий фильтр: стандарт; применение: Тело взрослого человека

Напряжение трубки	Суммарная коллимация [мм]	2,0	3,6	5,0	6,0	7,2	10,0	12,0	14,4	19,2
Сканирование [мм]	2 x 1 ¹⁾	6 x 0,6 ²⁾	1 x 5	10 x 0,6	6 x 1,2	1 x 10	20 x 0,6	12 x 1,2	16 x 1,2	
70 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	0,68	1,10	0,61	0,84	0,88	0,61	0,83	0,79	0,75
	CTDI ₁₀₀ , периферический	1,71	2,76	1,53	2,11	2,20	1,53	2,07	1,96	1,88
	CTDI _w	1,37	2,21	1,22	1,69	1,76	1,22	1,66	1,57	1,50
80 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	1,18	1,91	1,06	1,46	1,52	1,06	1,43	1,36	1,30
	CTDI ₁₀₀ , периферический	2,68	4,34	2,41	3,32	3,46	2,41	3,26	3,09	2,95
	CTDI _w	2,18	3,53	1,96	2,70	2,81	1,96	2,65	2,51	2,40
100 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	2,56	4,14	2,29	3,17	3,30	2,29	3,10	2,94	2,82
	CTDI ₁₀₀ , периферический	5,14	8,32	4,61	6,36	6,63	4,61	6,24	5,91	5,66
	CTDI _w	4,28	6,93	3,84	5,30	5,52	3,84	5,19	4,92	4,71
120 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	4,61	7,46	4,14	5,71	5,95	4,14	5,60	5,31	5,08
	CTDI ₁₀₀ , периферический	8,70	14,08	7,80	10,77	11,22	7,80	10,56	10,01	9,58
	CTDI _w	7,33	11,88	6,58	9,08	9,46	6,58	8,91	8,44	8,08
140 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	6,88	11,14	6,17	8,52	8,87	6,17	8,36	7,92	7,58
	CTDI ₁₀₀ , периферический	12,45	20,15	11,17	15,41	16,05	11,17	15,11	14,32	13,70
	CTDI _w	10,59	17,15	9,50	13,11	13,66	9,50	12,86	12,19	11,66

¹⁾ Thorax HR; ²⁾ Топограмма

1 Информация о дозе

STD₁₀₀ (мГр/100 мАс); Фантом: Ø16 см; формирующий фильтр: Углополосный

Напряжение трубки	Суммарная колли- мация (мм)	2,0	3,6	5,0	6,0	7,2	10,0	12,0	14,4	19,2
	Сканирование (мм)	2 x 1 ⁰	6 x 0,6 ⁰	1 x 5	10 x 0,6	6 x 1,2	1 x 10	20 x 0,6	12 x 1,2	16 x 1,2
70 кВ	STD ₁₀₀ , централь- ный	2,54	4,12	2,28	3,15	3,28	2,28	3,09	2,93	2,80
	STD ₁₀₀ , перифери- ческий	2,55	4,12	2,29	3,15	3,29	2,29	3,09	2,93	2,81
	STD ₉₀	2,55	4,12	2,28	3,15	3,28	2,28	3,09	2,93	2,80
80 кВ	STD ₁₀₀ , централь- ный	4,11	6,66	3,69	5,09	5,30	3,69	4,99	4,73	4,53
	STD ₁₀₀ , перифери- ческий	4,02	6,52	3,61	4,98	5,19	3,61	4,89	4,63	4,43
	STD ₉₀	4,05	6,56	3,64	5,02	5,23	3,64	4,92	4,66	4,46
100 кВ	STD ₁₀₀ , централь- ный	8,04	13,02	7,21	9,95	10,37	7,21	9,76	9,25	8,85
	STD ₁₀₀ , перифери- ческий	7,71	12,49	6,92	9,55	9,95	6,92	9,37	8,88	8,49
	STD ₉₀	7,82	12,66	7,02	9,68	10,09	7,02	9,50	9,00	8,61
120 кВ	STD ₁₀₀ , централь- ный	13,68	22,16	12,28	16,94	17,65	12,28	16,62	15,75	15,07
	STD ₁₀₀ , перифери- ческий	13,08	21,18	11,73	16,19	16,87	11,73	15,88	15,05	14,40
	STD ₉₀	13,28	21,50	11,92	16,44	17,13	11,92	16,13	15,28	14,63
140 кВ	STD ₁₀₀ , централь- ный	19,60	31,73	17,58	24,27	25,28	17,58	23,80	22,56	21,58
	STD ₁₀₀ , перифери- ческий	18,71	30,29	16,79	23,17	24,13	16,79	22,72	21,53	20,60
	STD ₉₀	19,01	30,77	17,05	23,53	24,51	17,05	23,08	21,87	20,93

⁰ Thinex HX; ⁰ Topogram

CTDI₁₀₀ (мГр/100 мАс); Фантом: Ø32 см; формирующий фильтр: узкополосный; применение: Cardiac, Pediatric Body (Кардиотоническое, тело ребенка)

Напряжение трубки	Суммарная коллимация [мм]	2,0	3,6	5,0	6,0	7,2	10,0	12,0	14,4	19,2
Сканирование [мм]	2 x 1 ¹⁾	6 x 0,6 ²⁾	1 x 5	10 x 0,6	6 x 1,2	1 x 10	20 x 0,6	12 x 1,2	16 x 1,2	
70 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	0,58	0,94	0,52	0,72	0,75	0,52	0,70	0,67	0,64
	CTDI ₁₀₀ , периферический	1,23	1,99	1,10	1,52	1,58	1,10	1,49	1,41	1,35
	CTDI _w	1,01	1,64	0,91	1,25	1,30	0,91	1,23	1,16	1,11
80 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	1,03	1,66	0,92	1,27	1,33	0,92	1,25	1,18	1,13
	CTDI ₁₀₀ , периферический	1,98	3,20	1,78	2,45	2,55	1,78	2,40	2,28	2,18
	CTDI _w	1,66	2,69	1,49	2,06	2,14	1,49	2,02	1,91	1,83
100 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	2,25	3,64	2,02	2,78	2,90	2,02	2,73	2,59	2,47
	CTDI ₁₀₀ , периферический	3,90	6,32	3,50	4,83	5,04	3,50	4,74	4,49	4,30
	CTDI _w	3,35	5,43	3,01	4,15	4,32	3,01	4,07	3,86	3,69
120 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	4,09	6,63	3,67	5,07	5,28	3,67	4,97	4,71	4,51
	CTDI ₁₀₀ , периферический	6,75	10,92	6,05	8,35	8,70	6,05	8,19	7,76	7,43
	CTDI _w	5,86	9,49	5,26	7,26	7,56	5,26	7,12	6,75	6,46
140 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	6,16	9,97	5,52	7,62	7,94	5,52	7,48	7,09	6,78
	CTDI ₁₀₀ , периферический	9,82	15,90	8,81	12,16	12,66	8,81	11,92	11,30	10,81
	CTDI _w	8,60	13,92	7,71	10,64	11,09	7,71	10,44	9,89	9,47

¹⁾ Thorax HR; ²⁾ Топограмма

1.7.3 Значение CTDI_e в воздухе (64-срезовая конфигурация)

Значение CTDI_e в воздухе [мГр/100 мАс]; Фантом: нет; формирующий фильтр: Стандартный

Напряжение трубки	Суммарная коллимация [мм]	2,0	3,6	5,0	6,0	7,2	10,0	12,0	14,4	19,2	19,2
Сканирование [мм]	2 x 1 ¹⁾	6 x 0,6 ²⁾	1 x 5	20 x 0,6 ³⁾	6 x 1,2	1 x 10	40 x 0,6 ³⁾	12 x 1,2	64 x 1,2 ³⁾	16 x 1,2	
70 кВ	CTDI ₁₀₀ , воздух	5,03	7,58	4,45	5,78	6,08	4,31	5,89	5,58	5,49	5,27
80 кВ	CTDI ₁₀₀ , воздух	7,43	11,20	6,58	8,54	8,99	6,37	8,71	8,25	8,11	7,79
100 кВ	CTDI ₁₀₀ , воздух	13,23	19,96	11,72	15,22	16,02	11,34	15,52	14,70	14,45	13,88
120 кВ	CTDI ₁₀₀ , воздух	21,48	32,39	19,02	24,70	26,00	18,41	25,19	23,87	23,46	22,53
140 кВ	CTDI ₁₀₀ , воздух	30,23	45,58	26,77	34,76	36,59	25,91	35,45	33,59	33,02	31,71

¹⁾ Thorax HR; ²⁾ Топограмма; ³⁾ z-образный

Значение CTDI_e в воздухе [мГр/100 мАс]; Фантом: нет; формирующий фильтр: Узкополосный

Напряжение трубки	Суммарная коллимация [мм]	2,0	3,6	5,0	6,0	7,2	10,0	12,0	14,4	19,2	19,2
Сканирование [мм]	2 x 1 ¹⁾	6 x 0,6 ²⁾	1 x 5	20 x 0,6 ³⁾	6 x 1,2	1 x 10	40 x 0,6 ³⁾	12 x 1,2	64 x 1,2 ³⁾	16 x 1,2	
70 кВ	CTDI ₁₀₀ , воздух	4,59	6,93	4,07	5,28	5,56	3,94	5,39	5,10	5,02	4,82
80 кВ	CTDI ₁₀₀ , воздух	7,43	11,20	6,58	8,54	8,99	6,37	8,71	8,25	8,11	7,79
100 кВ	CTDI ₁₀₀ , воздух	13,23	19,96	11,72	15,22	16,02	11,34	15,52	14,70	14,45	13,88
120 кВ	CTDI ₁₀₀ , воздух	21,48	32,39	19,02	24,70	26,00	18,41	25,19	23,87	23,46	22,53
140 кВ	CTDI ₁₀₀ , воздух	30,23	45,58	26,77	34,76	36,59	25,91	35,45	33,59	33,02	31,71

¹⁾ Thorax HR; ²⁾ Топограмма; ³⁾ z-образный

1 Информация о дозе

1.7.4 Значение CTDI_{в воздухе} (20-срезовая конфигурация)

Значение CTDI_{в воздухе} [мГр/100 мАс]; Фантом: нет; формирующий фильтр: Стандартный

Напряжение трубки	Суммарная коллимация [мм]	2,0	3,6	5,0	6,0	7,2	10,0	12,0	14,4	19,2
	Сканирование [мм]	2 x 1 ¹⁾	6 x 0,6 ²⁾	1 x 5	10 x 0,6	6 x 1,2	1 x 10	20 x 0,6	12 x 1,2	16 x 1,2
70 кВ	CTDI _{100, воздух}	5,03	7,58	4,45	5,98	6,08	4,31	5,86	5,58	5,27
80 кВ	CTDI _{100, воздух}	7,43	11,20	6,58	8,84	8,99	6,37	8,67	8,25	7,79
100 кВ	CTDI _{100, воздух}	13,23	19,96	11,72	15,75	16,02	11,34	15,44	14,70	13,88
120 кВ	CTDI _{100, воздух}	21,48	32,39	19,02	25,57	26,00	18,41	25,06	23,87	22,53
140 кВ	CTDI _{100, воздух}	30,23	45,58	26,77	35,99	36,59	25,91	35,27	33,59	31,71

¹⁾ Thorax HR; ²⁾ Топограмма

Значение CTDI_{в воздухе} [мГр/100 мАс]; Фантом: нет; формирующий фильтр: Узкополосный

Напряжение трубки	Суммарная коллимация [мм]	2,0	3,6	5,0	6,0	7,2	10,0	12,0	14,4	19,2
	Сканирование [мм]	2 x 1 ¹⁾	6 x 0,6 ²⁾	1 x 5	10 x 0,6	6 x 1,2	1 x 10	20 x 0,6	12 x 1,2	16 x 1,2
70 кВ	CTDI _{100, воздух}	4,59	6,93	4,07	5,47	5,56	3,94	5,36	5,10	4,82
80 кВ	CTDI _{100, воздух}	7,43	11,20	6,58	8,84	8,99	6,37	8,67	8,25	7,79
100 кВ	CTDI _{100, воздух}	13,23	19,96	11,72	15,75	16,02	11,34	15,44	14,70	13,88
120 кВ	CTDI _{100, воздух}	21,48	32,39	19,02	25,57	26,00	18,41	25,06	23,87	22,53
140 кВ	CTDI _{100, воздух}	30,23	45,58	26,77	35,99	36,59	25,91	35,27	33,59	31,71

¹⁾ Thorax HR; ²⁾ Топограмма

1.8 Точность индикации дозы

В соответствии с:

21 CFR 1020.33

Фактические значения воздействия, такие как CTDI₁₀₀, CTDI_w, CTDI_{оф} и DLP, могут отличаться от значений, показанных на сканере, и значений, указанных в данном руководстве, в следующих допустимых границах:

Допуски для индикации дозы

Типичное отклонение ¹⁾	Макс. допуск ¹⁾
в пределах $\pm 10\%$	$\pm 20\%$

¹⁾ относительно значения, измеренного с помощью дозиметра, согласно IEC 61674



Допуск не включает допуск дозиметра. Значения CTDI были поверены для каждого сканера с помощью дозиметра в соответствии со стандартом IEC 61674.



Использование опор для пациента, кроме стандартных опор, может привести к соответствующим отклонениям измеренных значений CTDI.

Линейность зависимости мощности излучения (линейное регулирование измеренной дозы относительно отображенного значения в мАс) находится в пределах погрешности $\pm 10\%$

1.9 Коэффициент преобразования значения CTDI₀₈ при переходе от фантома Ø32см к фантому Ø16см

Отображаемые на дисплее и указываемые в отчетах значения CTDI₀₈ и DLP относятся к цилиндрическим фантомам РММА Ø16 см для протоколов головы и Ø32 см для протоколов тела (протоколы для взрослых и педиатрические протоколы) согласно IEC 60601-2-44. Протоколы Neck (Шея) также относятся к фантому Ø32 см.

В следующей таблице указаны коэффициенты преобразования значений CTDI₀₈ и DLP от фантома CTDI Ø 32 см к фантому CTDI Ø 16 см.

Обратите внимание, что установки формирующего фильтра зависят от выбранного протокола. Их можно задавать по-разному для протоколов для взрослых и для педиатрических протоколов.

Чтобы рассчитать CTDI₀₈(16 см) исходя из значения CTDI₀₈(32 см), величина CTDI₀₈(32 см) должна быть умножена на соответствующий коэффициент, приведенный в следующей таблице:

1.9.1 Коэффициент преобразования CTDI₀₈

Напряжение трубки	Формирующий фильтр	
	Стандартный	Узкополосный
70 кВ	2,2	2,5
80 кВ	2,2	2,4
100 кВ	2,1	2,3
120 кВ	2,1	2,3
140 кВ	2,0	2,2

Пример

В рамках типового педиатрического протокола тела при напряжении 100 кВ отображаемое значение CTDI₀₈ (относительно фантома CTDI Ø 32 см) составляет 5,5 мГр. Для этого протокола значение CTDI₀₈ фантома CTDI Ø 16 см в 2,3 раза превышает значение CTDI₀₈ фантома CTDI Ø 32 см, т.е. составляет 12,7 мГр.

1.10 CTDI₀₈ для томограмм

Значение CTDI₀₈ для томограмм отображается в структурированном отчете о дозе в формате DICOM и на изображении протокола пациента DICOM. Значение CTDI₀₈ для томограмм определяется в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44:

1 Информация о дозе

$$CTDI_{\text{трубка}} = CTDI_{\text{норм}} \cdot I_{\text{трубка}} \cdot \frac{(N \cdot T)}{v}$$

- Значение $CTDI_{\text{норм}}$ – это значение $CTDI_w$ в пределах производства тока трубки на время ($I_{\text{трубка}} \cdot t$) для коллимации топограммы и выбранного напряжения трубки.
- $I_{\text{трубка}}$ – это значение тока трубки, используемое для измерения топограммы.
- $(N \cdot T)$ – это номинальная коллимация, используемая для измерения топограмм (6x0,6 мм).
- v – это средняя скорость стола при измерении топограммы.

Значение $CTDI_{\text{с}}$ для топограмм зависит от выбранной длины топограммы, так как увеличение и уменьшение скорости стола частично включено в сканирование.

1.11 Значение $CTDI_{\text{с}}$ воздухе

Значение $CTDI_{\text{с}}$ воздуха указано в следующей таблице с учетом типового режима обследования тела (выделено жирным шрифтом), изменяемой коллимации, кВ и параметра фильтра. Дополнительно указывается значение $CTDI_{\text{с}}$ воздуха для типового режима обследования головы.

1.11.1 Значение $CTDI_{\text{с}}$ воздухе (64-срезовая конфигурация)

Значение $CTDI_{\text{с}}$ воздуха [мГр] (параметр MAs см. в таблице типовых режимов) для типового режима обследования тела (жирный шрифт) с изменяемой коллимацией, кВ и параметрами фильтра (64-срезовая конфигурация)

Формирующий фильтр	Суммарная коллимация [мм]	2,0	5,0	6,0	7,2	10,0	12,0	14,4	19,2	19,2
	Сканирование [мм]	2 × 1	1 × 5	20 × 0,6	6 × 1,2	1 × 20	40 × 0,6	12 × 1,2	64 × 0,6	16 × 1,2
Стандартный	70 кВ	5,4	4,8	6,2	6,6	4,7	6,4	6,0	5,9	5,7
	80 кВ	8,0	7,1	9,2	9,7	6,9	9,4	8,9	8,8	8,4
	100 кВ	14,3	12,7	16,4	17,3	12,3	16,8	15,9	15,6	15,0
	120 кВ	23,2	20,5	26,7	28,1	19,9	27,2	25,8	25,3	24,3
	140 кВ	32,6	28,9	37,5	39,5	28,0	38,3	36,3	35,7	34,3
Узкополосный	70 кВ	5,0	4,4	5,7	6,0	4,3	5,8	5,5	5,4	5,2
	80 кВ	7,4	6,5	8,5	8,9	6,3	8,7	8,2	8,1	7,7
	100 кВ	13,3	11,8	15,3	16,1	11,4	15,6	14,8	14,6	14,0
	120 кВ	21,9	19,4	25,1	26,5	18,7	25,6	24,3	23,9	22,9
	140 кВ	30,8	27,3	35,4	37,3	26,4	36,1	34,2	33,6	32,3

Значение $CTDI_{\text{с}}$ воздуха [мГр] (параметры MAs см. в таблице типовых режимов) для типовых режимов обследования головы (64-срезовая конфигурация)

Формирующий фильтр	Суммарная коллимация [мм]						14,4		
	Сканирование [мм]						12 × 1,2		
Стандартный	120 кВ						93,1		

1.11.2 Значение CTDI_{в воздухе} (20-срезовая конфигурация)

Значение CTDI_{в воздухе} [мГр] (параметр mAs см. в таблице типовых режимов) для типового режима обследования тела (жирный шрифт) с изменяемой коллимацией, кВ и параметрами фильтра (20-срезовая конфигурация)

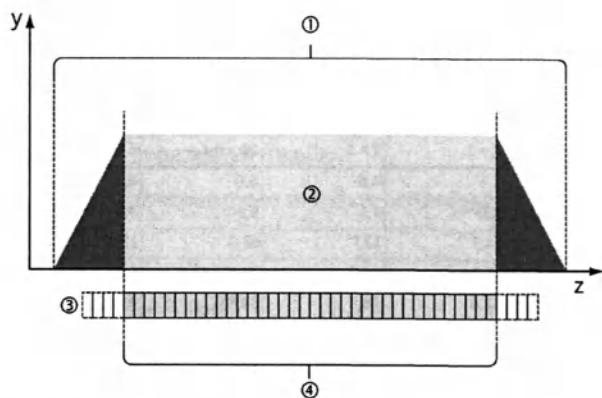
Формирующий фильтр	Суммарная коллимация [мм]	2,0	5,0	6,0	7,2	10,0	12,0	14,4	19,2
	Сканирование [мм]	2 × 1	1 × 5	10 × 0,6	6 × 1,2	1 × 10	20 × 0,6	12 × 1,2	16 × 1,2
Стандартный	70 кВ	5,4	4,8	6,5	6,6	4,7	6,3	6,0	5,7
	80 кВ	8,0	7,1	9,6	9,7	6,9	9,4	8,9	8,4
	100 кВ	14,3	12,7	17,0	17,3	12,3	16,7	15,9	15,0
	120 кВ	23,2	20,5	27,6	28,1	19,9	27,1	25,8	24,3
	140 кВ	32,6	28,9	38,9	39,5	28,0	38,1	36,3	34,3
Узкополосный	70 кВ	5,0	4,4	5,9	6,0	4,3	5,8	5,5	5,2
	80 кВ	7,4	6,5	8,8	8,9	6,3	8,6	8,2	7,7
	100 кВ	13,3	11,8	15,9	16,1	11,4	15,5	14,8	14,0
	120 кВ	21,9	19,4	26,0	26,5	18,7	25,5	24,3	22,9
	140 кВ	30,8	27,3	36,7	37,3	26,4	35,9	34,2	32,3

Значение CTDI_{в воздухе} [мГр] (параметры mAs см. в таблице типовых режимов) для типовых режимов обследования головы (20-срезовая конфигурация)

Формирующий фильтр	Суммарная коллимация [мм]						14,4	
	Сканирование [мм]						12 × 1,2	
Стандартный	120 кВ						93,1	

1.12 Геометрическая эффективность в направлении z

Эффективность дозы определяется стандартом IEC 60601-2-44 как интеграл от профиля дозы в воздухе в изоцентре вдоль оси z по диапазону сбора данных в направлении z. Она выражается в процентах от общего профиля дозы в направлении оси z. Диапазон сбора данных – расстояние между выбранными элементами детектора вдоль оси z. Отображенное значение CTDI_{оф} и DLP показывает эффективность дозы коллимации согласно определению значения CTDI_{оф}.



Корреляция профиля дозы и коллимация относительно эффективности дозы

y Доза

z Ось Z

(1) Общая ширина профиля дозы

(2) Профиль доз

(3) Детектор

(4) Диапазон сбора данных

В следующей таблице представлены значения эффективности дозы для различных типов томографических коллимаций. Для сканов КТ с эффективностью дозы ниже 70 % после загрузки диапазона сканирования отображается сообщение, содержащее информацию об эффективности дозы. Пользователь должен подтвердить сообщение перед запуском сканирования.

1.12.1 Значения эффективности дозы для разных типов коллимаций

Значения эффективности дозы сканов КТ

Коллимация	Суммарная коллимация	64-срезовая	20-срезовая	Эффективность дозы
2 × 1 мм	2,0 мм	x	x	76%
1 × 5 мм	5,0 мм	x	x	97%
10 × 0,6 мм	6,0 мм		x	70%
20 × 0,6 мм	6,0 мм	x		70%
6 × 1,2 мм	7,2 мм	x	x	70%
1 × 10 мм	10,0 мм	x	x	99%
20 × 0,6 мм	12,0 мм		x	73%
40 × 0,6 мм	12,0 мм	x		70%
12 × 1,2 мм	14,4 мм	x	x	76%
64 × 0,6 мм	19,2 мм	x		75%
16 × 1,2 мм	19,2 мм	x	x	81%

1.13 Профили доз

В соответствии с:

21 CFR 1020.33

Профили доз для одиночных осевых сканов были измерены для самой узкополосной и широкополосной коллимации, а также для коллимаций среднего диапазона. Для каждой из этих коллимаций профили доз были измерены без фантома (атмосфера), в центре фантома CTDI Ø16 см (голова) и в центре фантома CTDI Ø32 см (тело).

Фантомы располагаются в изоцентре и выравниваются относительно осей сканера. Для выполнения измерений через фантом был перемещен полупроводниковый диодный датчик.

Диаграммы профилей доз

На приведенных ниже диаграммах показаны профили дозы (жирные линии) в виде процента от максимального значения.

Профили чувствительности для срезов детектора, используемые в рамках этих коллимаций, представлены тонкими линиями (сумма профилей чувствительности одиночных срезов). Пунктирными линиями показана номинальная коллимация.

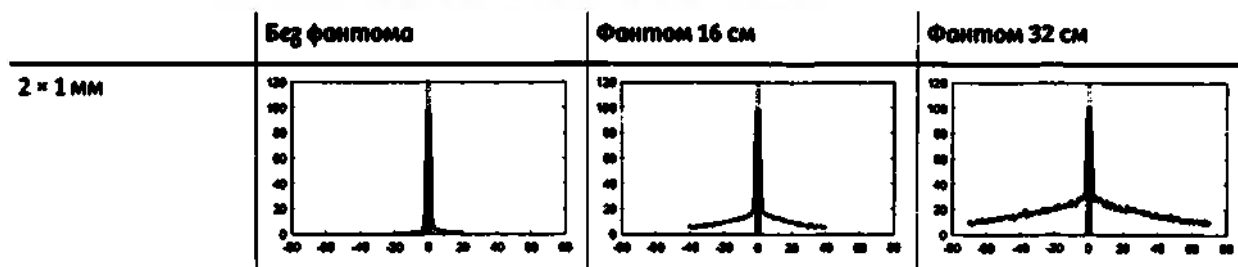
Номинальные значения и допуски для приемочных испытаний

В рамках приемочных испытаний ширина дозы профилей измеряется с использованием пленки (GAFCHROMIC XR-QA/XR-QA2) и без фантома. Трубка фиксируется и устанавливается в положении 12 часов. Пленка располагается в изоцентре и выравнивается относительно оси z. Параметры облучения выбираются таким образом, чтобы обеспечить передержку пленки (120 кВ, 160 мА, 10 с). При использовании этого метода для оценки пленки денситометрия не требуется. Ширина затемненной области показатель базовой ширины профиля. Определены номинальные значения и допуски.

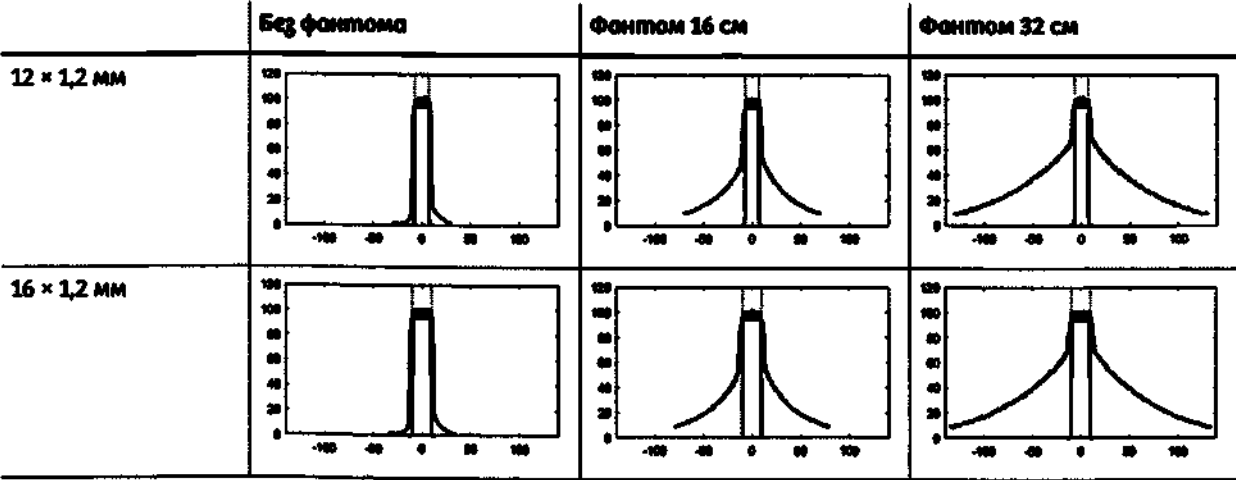


Указанные допуски определяются точностью метода измерения.

1.13.1 Диаграммы профилей доз



1 Информация о дозе



Ось x – z-положение [мм]

Ось y – отн. доза и ssp[%]

1.13.2 Полная ширина на уровне полумаксимума (FWHM) в профилях дозы

Коллимация	Без фантома	Фантом Ø16 см	Фантом Ø32 см	Допуск
2 × 1 мм	2,5 мм	2,7 мм	2,9 мм	± 1,5 мм
12 × 1,2 мм	18 мм	22 мм	55 мм	± 4,0 мм
16 × 1,2 мм	24 мм	30 мм	65 мм	± 4,0 мм

1.13.3 Номинальные значения и допуски для приемочных испытаний

Коллимация	Номинальная ширина затемненной области	Допуск
2 × 1 мм	3,5 мм	± 1,0 мм
12 × 1,2 мм	19,8 мм	± 1,5 мм
16 × 1,2 мм	25,0 мм	± 2,0 мм

1.14 Качество пучка, коэффициенты метода утечек и минимальная фильтрация

В соответствии с:

21 CFR 1020.33

В следующих таблицах приведена информация о качестве пучка, коэффициентах метода утечек и минимальной фильтрации.

Качество пучка выражается как первый слой половинного значения (HVL) алюминия

Напряжение трубки	Слой половинного значения (HVL)	Типовое (измеренное)
70 кВ	$\geq 4,0$ мм Al	5,4 мм Al
80 кВ	$\geq 4,5$ мм Al	6,0 мм Al
100 кВ	$\geq 5,0$ мм Al	7,4 мм Al
120 кВ	$\geq 5,0$ мм Al	8,4 мм Al
140 кВ	$\geq 5,0$ мм Al	9,5 мм Al

Побочное излучение рентгеновского излучателя на расстоянии одного метра до фокального пятна, вызванное предельно допустимым непрерывным током трубки для предельно допустимого пикового потенциала трубки: $\leq 0,88$ мГр/ч при 145 кВ, 4600 Вт.

Минимальная и дополнительная фильтрация

Минимальная постоянная фильтрация полезной мощности пучка (блок корпуса трубки)	Фильтрация с эквивалентным качеством $\geq 6,8$ мм Al при 145 кВ	Фильтр CARE
Минимальная фильтрация, постоянная в полезном пучке (устройство ограничения пучка) (128-срезовая, 64-срезовая, 40-срезовая, 20-срезовая конфигурации)	0,3 мм Ti + 0,5 мм Al, (2,4 мм Al при 140 кВ/HVL 8,4 мм Al) (2,9 мм Al при 120 кВ/HVL 7,5 мм Al)	Фильтр CARE Настройка формирующего фильтра: Стандартная (например, стандартные протоколы)
Минимальная фильтрация, постоянная в полезном пучке (устройство ограничения пучка) (открытая 64-срезовая конфигурация, открытые 20-срезовые конфигурации)	0,3 мм Ti + 0,5 мм Al + 1,0 мм C, (3,2 мм Al при 140 кВ/HVL 8,4 мм Al)	Фильтр CARE Настройка формирующего фильтра: Стандартная (например, стандартные протоколы)
Дополнительная условная фильтрация в полезном пучке (устройство ограничения пучка) (128-срезовая, 64-срезовая, 40-срезовая, 20-срезовая конфигурации)	0,5 мм Al, (0,5 мм Al при 140 кВ/HVL 9,2 мм Al)	Фильтр CARE Настройка формирующего фильтра: узкополосный (например, кардиологический и педиатрический протоколы для обследования тела)
Дополнительная условная фильтрация в полезном пучке (устройство ограничения пучка) (открытая 64-срезовая, открытая 20-срезовая конфигурации)	0,5 мм Al, (0,5 мм Al при 140 кВ/HVL 9,3 мм Al)	Фильтр CARE Настройка формирующего фильтра: узкополосный (например, кардиологический и педиатрический протоколы для обследования тела)

1.15 Рассеянное излучение

Рассеянное излучение в горизонтальной и вертикальной плоскостях, проходящих через начало системы координат сканера (точка пересечения оси сканера с плоскостью сканирования), при максимальном напряжении на трубке и максимальной ширине коллимации.

Цилиндрический фантом РММА диаметром 32 см и длиной 15 см $\pm$ 1 см при измерениях рассеянного излучения был установлен в центре плоскости сканирования. Для измерений использовалась камера для измерения дозы 500 см³.

Точность указанных значений определяется точностью положения камеры ($\pm$ 5 см в каждом направлении) и точностью дозиметра ($\pm$ 5% или 0,0013 мкГр/мАс в зависимости от того, что больше). Обратное рассеяние от стенок кабины или других поверхностей может стать причиной дополнительной неустойчивости при измерении радиации.

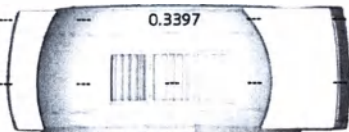
Следующие данные обозначают максимальное рассеянное излучение для указанного типа системы. В зависимости от конфигурации системы, например от наличия формирующего фильтра или крышки гентри, полученные значения могут быть меньше. Данные в ниже приведенных таблицах являются производными от измеренных значений.

1.15.1 Измерение рассеянного излучения (64-срезовая конфигурация)

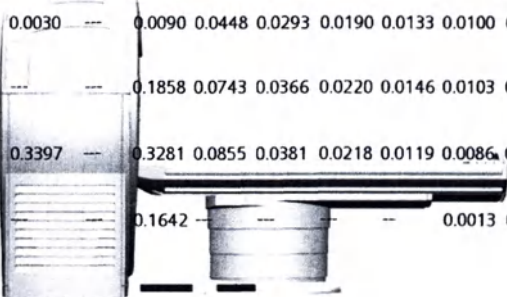
Параметры сканирования для измерения рассеянного излучения:

- Максимальное напряжение трубки: 140 кВ
- Максимальная коллимация пучка: 32x0,6 мм
- Формирующий фильтр с наибольшей шириной полосы: Узкополосный

Рассеянное излучение (горизонтальное) в [мкГр/мАс]

	1.50m	1.00m	0.50m	0.00m	0.50m	1.00m	1.50m	
2.00m	0.0143	0.0211	0.0236	0.0244	0.0240	0.0205	0.0141	
1.50m	0.0134	0.0277	0.0361	0.0380	0.0348	0.0279	0.0113	
1.00m	0.0055	0.0280	0.0671	0.0890	0.0701	0.0241	0.0044	
0.50m	0.0019							0.0017
0.00m	0.0026							0.0016
0.50m	0.0070	0.0296	0.1880	0.3281	0.1989	0.0273	0.0052	
1.00m	0.0170	0.0472	0.0693	0.0855	0.0775	0.0426	0.0161	
1.50m	0.0205	0.0287	0.0353	0.0381	0.0369	0.0276	0.0188	
2.00m	0.0155	0.0185	0.0202	0.0218	0.0214	0.0182	0.0144	
2.50m	0.0116	0.0128	0.0132	0.0119	0.0138	0.0124	0.0107	
3.00m	0.0088	0.0094	0.0094	0.0086	0.0099	0.0091	0.0080	
3.50m	0.0067	0.0072	0.0073	0.0068	0.0073	0.0072	0.0068	

Рассеянное излучение (вертикальное) в [мкГр/мАс]

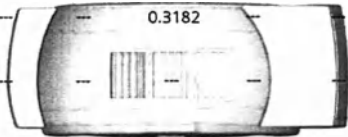
	2.00m	1.50m	1.00m	0.50m	0.00m	0.50m	1.00m	1.50m	2.00m	2.50m	3.00m	3.50m
1.50m	0.0143	0.0130	0.0058	0.0021	0.0020	0.0075	0.0136	0.0206	0.0159	0.0121	0.0096	0.0078
1.00m	0.0215	0.0293	0.0240	0.0030	---	0.0090	0.0448	0.0293	0.0190	0.0133	0.0100	0.0082
0.50m	0.0239	0.0376	0.0739	---	---	0.1858	0.0743	0.0366	0.0220	0.0146	0.0103	0.0080
0.00m	0.0244	0.0380	0.0890	0.3397	---	0.3281	0.0855	0.0381	0.0218	0.0119	0.0086	0.0068
0.50m	0.0226	0.0350	0.0627	---	---	0.1642	---	---	---	---	0.0013	0.0011
1.00m												

1.15.2 Измерение рассеянного излучения (20-срезовая конфигурация)

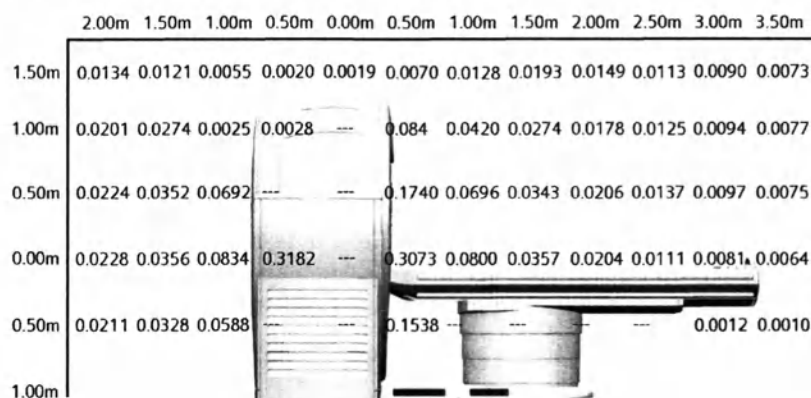
Параметры сканирования для измерения рассеянного излучения:

- Максимальное напряжение трубки: 140 кВ
- Максимальная коллимация пучка: 16х1,2 мм
- Формирующий фильтр с наибольшей шириной полосы: Узкополосный

Рассеянное излучение (горизонтальное) в [мкГр/мАс]

	1.50m	1.00m	0.50m	0.00m	0.50m	1.00m	1.50m
2.00m	0.0134	0.0198	0.0221	0.0228	0.0225	0.0192	0.0132
1.50m	0.0125	0.0260	0.0338	0.0356	0.0326	0.0261	0.0106
1.00m	0.0052	0.0262	0.0628	0.0834	0.0657	0.0226	0.0042
0.50m	0.0018	0.3182 					0.0016
0.00m	0.0025						0.0015
0.50m	0.0066	0.0277	0.1761	0.3073	0.1863	0.0256	0.0048
1.00m	0.0159	0.0442	0.0649	0.0800	0.0726	0.0399	0.0151
1.50m	0.0192	0.0269	0.0331	0.0357	0.0345	0.0258	0.0176
2.00m	0.0145	0.0174	0.0189	0.0204	0.0200	0.0170	0.0135
2.50m	0.0109	0.0120	0.0124	0.0111	0.0129	0.0117	0.0100
3.00m	0.0082	0.0088	0.0088	0.0081	0.0093	0.0085	0.0075
3.50m	0.0062	0.0068	0.0069	0.0064	0.0069	0.0067	0.0064

Рассеянное излучение (вертикальное) в [мкГр/мАс]



1.16 Рабочие характеристики автоматического управления облучением

Сканер КТ включает разные типы автоматического управления облучением для регулирования дозы облучения в зависимости от пациента.

- CARE Dose 4D: адаптация мАс к размеру пациента, продольная и угловая модуляция тока трубки
- Импульсная модуляция ЭКГ: адаптация тока трубки к сигналу ЭКГ пациента
- X-CARE: Угловое управление током трубки для уменьшения дозы углового сегмента для определенных чувствительных к излучению органов, таких как хрусталик и ткани молочных желез
- CARE kV: Оптимизация напряжения для уменьшения дозы, воздействующей на пациента, с сохранением качества изображения

1 Информация о дозе

Тип применимой модуляции зависит от выбранного протокола и индивидуальных настроек:

Типы модуляции для управления облучением

Типы протоколов, характеристики органов	Тип модуляции	
Брюшная полость AngioBody (Сосуды тела) Pediatric Head (Голова ребенка) Pediatric Angio Head (Сосуды головы ребенка) Шея Таз Runoff (Мочевыводящая система) Плечо Spine (Спин) Грудная клетка	Контроль дозы облучения по XYZ (CARE Dose 4D)	Ток трубки адаптируется согласно размеру пациента. Он изменяется по оси z согласно профилю ослабления для пациента и модулируется ангулярно согласно профилю углового ослабления для пациента, измеренному в оперативном режиме.
Adult Head (Голова взрослого человека) Adult Angio Head (Сосуды головы взрослого человека) Респираторное сканирование Режимы Flash	Контроль дозы облучения по Z (CARE Dose 4D)	Ток трубки адаптируется к размеру пациента и изменяется вдоль оси z согласно профилю уменьшения пациента.
Body-Perfusion (Перфузия тела) Конечности	Контроль дозы облучения по XY (CARE Dose)	Ток трубки изменяется под углом согласно профилю углового уменьшения пациента, измеренному в оперативном режиме на базе выбранного пользователем значения МАС.
Osteo	Фиксированный контроль дозы облучения (CARE Dose 4D)	Ток трубки адаптируется согласно среднему размеру пациента и сохраняется постоянным.
Кардиология (Контроль дозы облучения по Z только для протоколов обследования при боли в груди)	Импульсная модуляция ЭКГ (может комбинироваться с фиксированным контролем дозы облучения или контролем дозы облучения по Z)	Ток трубки подается импульсно согласно сигналу ЭКГ пациента.
Протоколы X-CARE	Угловой модулируемый контроль дозы облучения (X-CARE)	Ток трубки модулируется под углом относительно ориентации пациента для уменьшения дозы в определенных областях тела (хрусталики глаз, ткани молочных желез).

Типы модуляции для управления облучением

Типы протоколов, характеристики органов	Тип модуляции
	(может комбинироваться с фиксированным контролем дозы облучения, контролем дозы облучения по Z или контролем дозы облучения по XY)

1.16.1 Технология снижения лучевой нагрузки 4D

CARE Dose 4D автоматически адаптирует ток трубки к размеру тела пациента и его форме.

При использовании топограммы пациента Care Dose 4D измеряет два профиля размера тела пациента в поперечном направлении и направлении аускультации и перкуссии относительно уменьшения рентгеновского воздействия на тело пациента.

На базе этих профилей значение МАс адаптируется к пациенту в ходе последующего КТ-сканирования. Адаптация выполняется по кривой адаптации, которая определяет корреляцию между размером пациента и током трубки. Кривая адаптации получена путем клинической оптимизации для достижения постоянного качества диагностического изображения.

Кривая адаптации строится на базе трех параметров:

- Эталонный размер тела для типового размера тела взрослого человека весом около 70–80 кг, который хранится внутри системы КТ для рассматриваемых характеристик органов в зависимости от выбранного протокола. Этот размер пациента относится к типовому коэффициенту ослабления рентгеновского излучения для эквивалента тканей-костей-смешанных тканей и не является физическим диаметром тела пациента (в частности в областях легких и таза).

Эталонная толщина для автоматического управления облучением (для определенных характеристик органов)

- Голова, Angio голова 19,2 см
- Шея 22,6 см
- Плечо 34,8 см
- Грудная клетка, органы дыхания 31,4 см
- Сердце 29,4 см
- Брюшная полость, кровеносные сосуды тела, перфузия тела, мочевыводящая система 33,9 см
- Таз, костная система 35,8 см
- Позвоночник 32,8 см

1 Информация о дозе

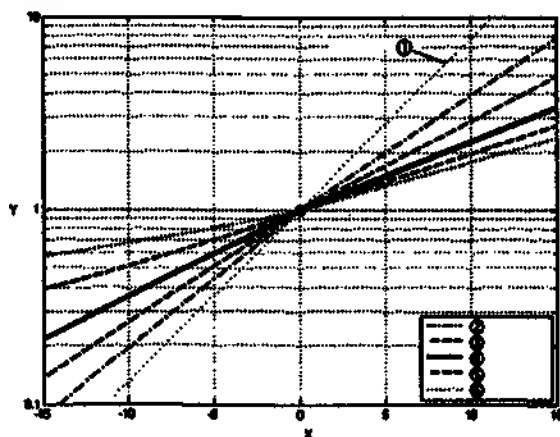
- Эталонное значение в мАс "ref. mAs" (контр. мАс) (или "ref. mAs/rot" (контр. мАс/об)), регулируемое оператором карты сканирования для изменения общей дозы и качества изображения диапазона сканирования.
- Индивидуальная регулировка уровня адаптации, который можно выбрать в ходе пятиэтапного процесса (очень слабый, слабый, средний, сильный, очень сильный) и отличается для тела, размер которого больше или меньше эталонного размера тела.

Ниже показана теоретическая кривая адаптации для цилиндрической формы тела. В зависимости от индивидуальной геометрии пациента кривая может отличаться от теоретической. Более того, кривая может быть обрезана в зависимости от ограничений мощности системы.

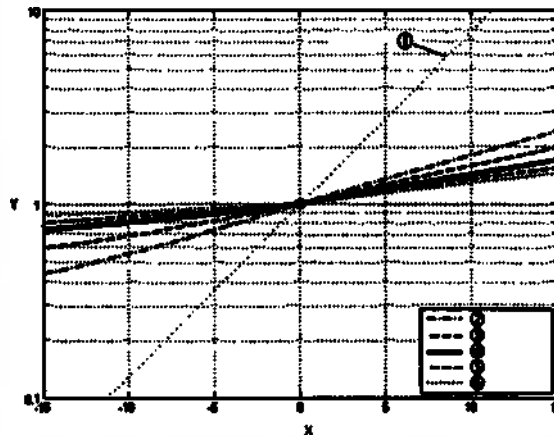
В зависимости от типа модуляции протокола адаптированный к размеру пациента ток трубки можно фиксировать с модуляцией вдоль оси z по кривой адаптации, с модуляцией согласно измеренному в оперативном режиме угловому профилю уменьшения пациента или в виде сочетания обоих методов.

Для определенных характеристик органов (ожирение, мочевыводящая система, шея) применяются специальные кривые адаптации.

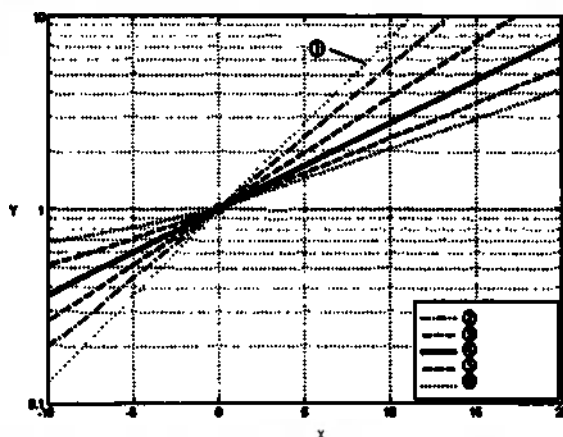
Адаптация мАс к размеру пациента для стандартных протоколов (для взрослых и детей)



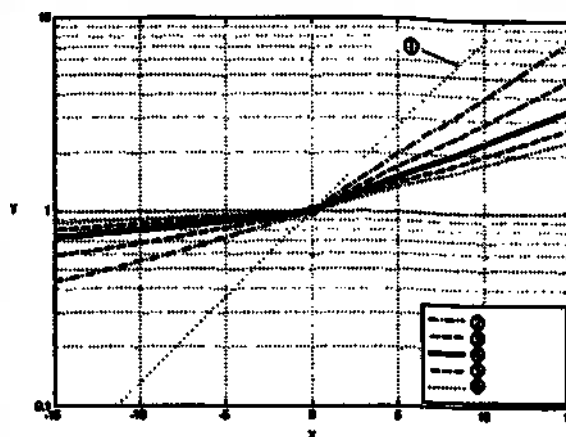
Адаптация мАс к размеру пациента для протоколов шеи



Адаптация мАс к размеру пациента для протоколов ожирения



Адаптация мАс к размеру пациента для протоколов мочевыводящей системы

(x) Отклонение от контрольной толщины ($d - d_{\text{контр.}}$) [см]

(y) (контр.) мАс/контр. мАс

(1) постоянный шум

(2) очень сильный

(3) сильный

(4) средний

(5) слабый

(6) очень слабый

1.16.2 Синхронизация ЭКГ

Ток трубки синхронизируется с сигналом ЭКГ пациента и контролируется в зависимости от заданных пользователем параметров времени изображения, которые задаются в процентах от интервала RR (например, 70% к 70%). За рамками окна управления током трубки ток трубки уменьшается до 25% (или 4% при использовании MinDose) от значения в рамках окна управления.

1.16.3 X-CARE

Ток трубки уменьшается в рамках углового сегмента 80° относительно переднего положения пациента для уменьшения дозы облучения чувствительных к облучению органов, таких как глазные хрусталики или ткани молочных желез. В зависимости от ограничений мощности системы ток трубки может уменьшаться на 80%. Уменьшение компенсируется повышением тока трубки во время остальной части поворота при постоянном среднем значении $CTDI_{0.5}$.

1.16.4 CARE kV

Значение напряжения (кВ) оптимизируется для минимизации значения $CTDI_{08}$ с сохранением качества изображения (отношения контраста к шуму).

CARE kV оценивает диаметр тела с помощью топограммы пациента. На основании заданных пользователем качества изображения и интересующих тканей значение напряжения в кВ определяется так, чтобы минимизировать $CTDI_{08}$ и при этом сохранить отношение контраста к шуму.

1.17 Использование защитных экранов для снижения получаемой пациентом дозы при КТ-сканировании с помощью системы Healthineers СТ

Как правило, воздействие использования защитных экранов при КТ-обследовании на получаемую пациентом дозу и качество изображения зависит от нескольких факторов, в частности, от материала и формы защитного экрана, его размещения и формы тела пациента. Поскольку эти факторы меняются при настройке каждого отдельного обследования, применение обобщенного и научно подтвержденного положения представляется нецелесообразным.

Однако следующие положения могут оказать содействие в понимании ситуации.

- Расположение защитного экрана за пределами диапазона прямого воздействия КТ-сканирования и соответствующего сканирования топограммы: Отрицательного воздействия на качество изображения и получаемую пациентом дозу не ожидается, поэтому использование защитных экранов в подобной ситуации не вызывает опасений.
- Расположение защитного экрана в пределах диапазона прямого воздействия КТ-сканирования или соответствующего сканирования топограммы: Использование экрана может отрицательно сказаться на качестве изображения и получаемой пациентом дозе:
 - Алгоритмы реконструкции изображений широко подавляют артефакты, вызываемые металлическими объектами, находящимися внутри тела пациента или на нем, но полностью исключить артефакты, как правило, невозможно.
 - Внешние экраны на теле пациента могут оказывать значительное влияние на автоматическое управление экспозиционной дозой компании Siemens, CARE Dose 4D. Чтобы уменьшить вероятность отрицательного воздействия защитных экранов, рекомендуется выполнять сканирование топограммы без экранов и использовать экраны только во время последующего КТ-обследования.
 - Поскольку получаемая пациентом доза снижается в местах, защищенных экраном, объем шума на изображении может повыситься (помимо наличия артефактов), что усложнит постановку диагноза.
 - Вместо использования защитного экрана можно использовать специальный режим сканирования, который также уменьшает дозу излучения только на определенном участке тела пациента, например X-CARE, доступный на большинстве КТ-систем производства Siemens Healthcare.

В целом, использование защитного экрана в пределах диапазона прямого воздействия КТ-сканирования не рекомендуется. Необходимо в обязательном порядке тщательно оценить получаемую пациентом дозу и качество изображения.

Для получения дополнительной информации см. также следующие публикации:

- Vollmar SV, Kalender WA: Reduction of dose to the female breast in thoracic CT: a comparison of standard-protocol, bismuth-shielded, partial and tube-current-modulated CT examinations. Eur Radiol 2008, 18(8):1674-1682.
- Geleijns J, Salvado Artells M, Veldkamp WJ, Lopez Tortosa M, Calzado Cantera A: Quantitative assessment of selective in-plane shielding of tissues in computed tomography through evaluation of absorbed dose and image quality. Eur Radiol 2006, 16 (10):2334-2340.
- Geleijns J, Wang J, McCollough C: The use of breast shielding for dose reduction in pediatric CT: arguments against the proposition. Pediatric Radiology 2010, 40(11):1744-1747

1 Информация о дозе

- Halliburton SS, Abbata S, Chen MY, Gentry R, Mahesh M, Raff GL, Shaw LJ, Hausleiter J: SCCT guidelines on radiation dose and dose-optimization strategies in cardiovascular CT. J Cardiovasc Comput Tomogr 2011, 5(4):198-224.
- AAPM Position Statement on the Use of Bismuth Shielding for the Purpose of Dose Reduction in CT scanning (<http://www.aapm.org/publicgeneral/BismuthShielding.pdf>)

2 Качество изображений

2.1 Низкоконтрастная обнаружительная способность

Низкоконтрастная обнаружительная способность оценивалась для 20-см фантома Catphan® (The Phantom Laboratory, Салем, Нью-Йорк, США) с сечением СТР 515, состоящего из пластикового диска со стержнями разных размеров и контрастности. Фантом устанавливается со смещением относительно плоскости на 2 – 3 см, чтобы предотвратить снижение контраста концентрически устанавливаемых вставок алгоритмом подавления колец.

Удельная низкая контрастность — это наименьший диаметр, который можно визуальнo отобразить для заданной контрастности на изображениях при заданной дозе с определенной толщиной среза.

Данный метод является субъективным и зависит от лиц, визуальнo определяющих контрастность, а также от статистических флуктуаций помех изображения. Таким образом, установленный диаметр определяется оценками нескольких наблюдателей и по нескольким изображениям, полученным при одних и тех же параметрах сканирования.

Из-за слишком большого различия этих результатов объективно измерить низкоконтрастную обнаружительную способность сложно. Следовательно, данный визуальный метод не рекомендуется применять при приемных испытаниях.



Заявленный ниже контраст относится к номинальному контрасту фантомной вставки, как это заявлено производителем фантома.

2.1.1 CTDI_{0.5} (32 см) для низкоконтрастной обнаружительной способности

CTDI_{0.5} для низкоконтрастной обнаружительной способности 5 мм / 3 HU в 20 см Catphan для среза толщиной 10 мм:

	CTDI _{0.5} . (16 см)	Коллимация
Последовательное сканирование	26 мГр	1 × 10 мм

Режим обследования головы

	CTDI _{0.5} . (32 см)	Коллимация
Спиральное сканирование	13 мГр	16 × 1,2 мм
Последовательное сканирование	11 мГр	1 × 10 мм

Режим обследования тела

2.2 Число КТ

Число КТ задается только для воздуха (-1000 ± 4 HU) и воды (0 ± 4 HU). Эти характеристики не распространяются на другие материалы в пучке. Число КТ для воды применимо для цилиндрических фантомов с диаметром от 20 см до 30 см, центрированных и выровненных относительно оси сканера.

Числа КТ для других материалов зависят от параметров напряжения (кВ) и формирующего фильтра.

2.3 Однородность

Однородность значений КТ указывается для типового режима сканирования с использованием цилиндрического водного фантома 20 см, располагающегося в центре плоскости сканирования, при отсутствии других объектов в поле сканирования.

Межполевая однородность (максимум)	≤ 4 HU	(Типовой режим, водяной фантом Ø20 см)
Межполевая однородность (типовая)	≤ 2 HU	(Типовой режим, водяной фантом Ø20 см)

2.4 Шум на изображении

В соответствии с:
21 CFR 1020.33

Имеющая форму круга интересующая область (ROI) диаметром примерно 40% от диаметра фантома использовалась для измерения шума на изображении, полученном с водяным фантомом 20 см и 30 см, для типовых размеров головы и тела взрослого человека.

	Водяной фантом Ø20 см	Водяной фантом Ø30 см
Голова взрослого человека	$3,6 \text{ HU} \pm 10\%$	-
Тело взрослого человека	$4,2 \text{ HU} \pm 10\%$	$11,0 \text{ HU} \pm 10\%$

2.5 Высококонтрастное разрешение, функция модулированного переноса (MTF)

В соответствии с:
21 CFR 1020.33

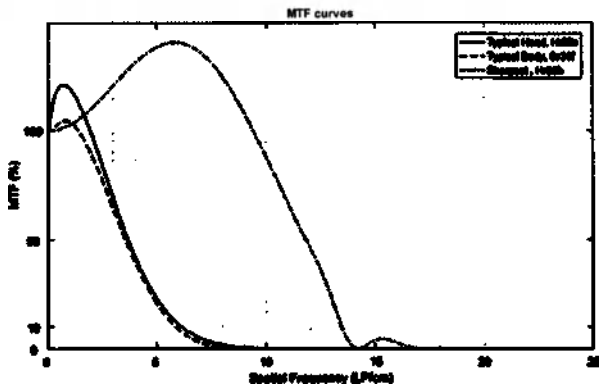
Оценка MTF

Изображение, полученное методом функции рассеяния точки (ФРС), получено при сканировании вольфрамовой проволоки толщиной 0,2 мм в воздухе. Двумерное преобразование Фурье функции рассеяния точки (PSF) приводит к получению функции модулированного переноса (MTF) для системы.

Номинальные значения MTF

MTF	Стандартная голова (Hr38s)	Стандартное тело (Br38f)	Повышенной резкости (Hr68h)
50%	3,29 LP/см ± 10%	3,29 LP/см ± 10%	12,86 LP/см ± 10%
10%	5,85 LP/см ± 10%	5,39 LP/см ± 10%	15,82 LP/см ± 10%

Измеренные значения MTF по изображению проволоки в воздухе

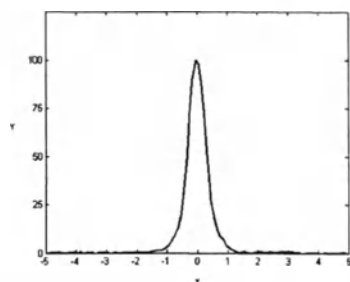


2.6 Профили чувствительности

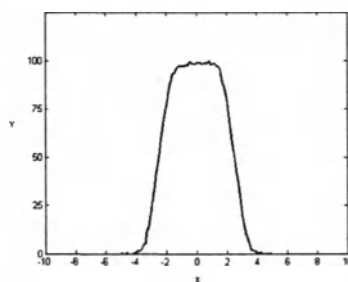
Профили чувствительности для срезов (SSP) измеряются в стандартном режиме на базе изображений тонкого золотого диска, который перемещается через плоскость сканирования вдоль оси z с очень маленьким шагом и отображается после каждого сканирования в ходе сканирования по одной оси. Профиль чувствительности – профиль значений HU, измеренных вдоль оси z в месте расположения золотого диска на изображении. Профили чувствительности действительны в режиме обследования головы и тела.

2 Качество изображений

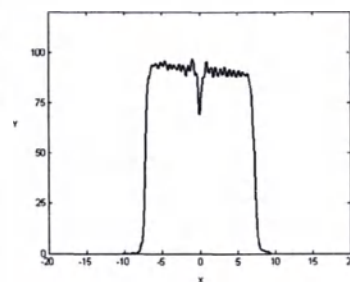
Самый тонкий
реконструированный аксиальный
срез (0,6 мм)



Средний реконструированный
аксиальный срез (5 мм)



Самый широкий
реконструированный аксиальный
срез (14,4 мм)



x - z [мм]

y - SSP [%]

2.7 Толщина реконструируемого среза

В соответствии с:

21 CFR 1020.33

В следующей таблице представлены значения ширины
реконструируемого среза для различных приложений и коллимаций.
Некоторые из вариантов выбора могут поставяться дополнительно.

Номинальная толщина томографического среза (некоторые из описанных вариантов выбора являются дополнительными).

Приложение	Режим	Коллимация	Ширина реконструируемого среза [мм]																		
			0,6	0,75	1,0	1,2	1,5	2,0	2,4	3,0	4,0	4,8	5,0	6,0	7,0	7,2	8,0	9,0	10	14,4	15
Рутинные исследования	Спиральное сканирование	20 x 0,6 мм ¹	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x		x		
		64 x 0,6 мм ²																			
		16 x 1,2 мм ^{1,2}					x	x		x	x		x	x	x		x		x		
	Последовательное сканирование	20 x 0,6 мм ¹	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x		x		
		64 x 0,6 мм ²								x			x	x	x		x			x	
		16 x 1,2 мм ^{1,2}							x			x	x		x		x			x	
		1 x 10 мм																		x	
1 x 5 мм													x								
Неврология	Спиральное сканирование	20 x 0,6 мм ¹	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x		x		
		40 x 0,6 мм ²																			
		10 x 0,6 мм ¹	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x		x		
		20 x 0,6 мм ²																			
	Последовательное сканирование	12 x 1,2 мм				x				x			x			x				x	
		1 x 10 мм																		x	
		1 x 5 мм													x						
Thorax HR	Последовательное сканирование	2 x 1 мм			x			x													
Боль в груди	Спиральное сканирование	20 x 0,6 мм ¹	x	x	x		x	x		x	x		x								
		64 x 0,6 мм ²																			
		16 x 1,2 мм ^{1,2}					x	x		x	x		x								

Непосредственная толщина моноэрофического среза (максимум из описанных вариантов выбора является допустимым).

Приложение	Режим	Коллимация	Ширина реконструируемого среза (мм)																		
			0,6	0,75	1,0	1,1	1,5	2,0	2,4	3,0	4,0	4,8	5,0	6,0	7,0	7,2	8,0	9,0	10	14,4	15
Кордиоловая	Спиральное сканирование	20 x 0,6 мм ¹	x	x	x		x	x		x	x		x								
		64 x 0,6 мм ²																			
		16 x 1,2 мм ^{1,2}						x		x	x		x								
	Последовательное сканирование	20 x 0,6 мм ¹	x	x	x		x	x		x	x		x								
		64 x 0,6 мм ²																			
		16 x 1,2 мм ^{1,2}						x		x	x		x								
Респираторное сканирование	Спиральное сканирование	20 x 0,6 мм ¹	x	x	x		x	x		x	x		x								
		64 x 0,6 мм ²																			
		16 x 1,2 мм ^{1,2}					x	x		x	x		x								
i-Fluoro, i-Sequence (i-последовательность)	Последовательное сканирование	12 x 1,2 мм							x				x			x					
		6x1,2 мм					x		x												
		1 x 10 мм																	x		
		1 x 5 мм												x							
i-Sequence (i-последовательное)	Последовательное сканирование	16 x 1,2 мм ^{1,2}					x			x			x	x			x ^{1,2}		x		
i-Spiral (i-спиральное)	Спиральное сканирование	16 x 1,2 мм ^{1,2}						x	x		x	x		x	x		x		x		
Перфузия	Многократное сканирование	20 x 0,6 мм ¹	x	x	x			x	x		x	x		x	x	x		x		x	x ²
		64 x 0,6 мм ²																			
		16 x 1,2 мм ^{1,2}							x		x	x		x	x	x		x		x	x
		1 x 10 мм																		x	
Adaptive 4D Spiral		16 x 1,2 мм ^{1,2}						x	x		x	x		x	x	x		x		x	

¹ Дополнительно (20-срезовая конфигурация)

² Дополнительно (64-срезовая конфигурация)

2.7.1 Допуски на толщину среза

В соответствии с:

21 CFR 1020.33

Толщина среза	Допуск
< 1 мм	± 0,5 мм
≥ 1 мм и ≤ 2 мм	± 50%
> 2 мм	± 1 мм

2 Качество изображений

3 Рабочие характеристики RTP

3.1 Стандартные режимы сканирования RTP

Протоколы для планирования лучевой терапии, если таковые имеются, можно найти в папке протоколов «RT», их имена имеют префикс «RT_». Другие протоколы не используются для RTP.

В следующей таблице описаны примеры стандартных режимов сканирования для планирования лучевой терапии. Приведенные здесь настройки параметров сканирования хотя и являются типовыми, могут отличаться от протоколов по умолчанию, приведенных в программном обеспечении сканирования.

Полный обзор параметров протоколов сканирования приведен в Scan Protocol Assistant.

3.1.1 Настройка параметров сканирования

Имя протокола	RT_HeadNeckShoulder	RT_Abdomen
Тип сканирования	Спиральное сканирование	Спиральное сканирование
Напряжение трубки	120 кВ	120 кВ
Формирующий фильтр	Стандартный	Стандартный
Производство времени на ток трубки	200 эфф. мАс	250 эфф. мАс
Управление автоматическим экспонированием	CARE Dose 4D «вкл»	CARE Dose 4D «вкл»
Время вращения	1,0 с	1,0 с
Диапазон реконструкции	150 мм	200 мм
Коэффициент шага	0,8	0,6
Коллимация	16 x 1,2 мм	16 x 1,2 мм
Сбор данных	16 x 1,2 мм	16 x 1,2 мм
Суммарная коллимация	19,2 мм	19,2 мм
Технология z-stack	выкл	выкл
Ширина среза для реконструкции	4 мм	4 мм
Ядро свертки	Bt38	Bt38

3.2 Качество изображения стандартных режимов сканирования RTP

В таблице ниже приведены данные качества изображения, полученные в результате применения методологии, определенной в стандарте IEC 61223-3-5 (приемочное испытание КТ), для обоих стандартных режимов планирования лучевой терапии, описание которых дано выше (CARE Dose 4D выкл.).

3 Рабочие характеристики RTP

Помехи на изображении определены в цилиндрических водных фантомах диаметром Ø20 см для режима головы и тела и диаметром Ø30 см для режима тела (FoV настроено на 220 мм и 330 мм соответственно).



Для протоколов RT-head КТ-значение вблизи краев фантома может снижаться из-за отсутствия фильтра PFO в данном режиме реконструкции.

3.2.1 Данные качества изображения для стандартных режимов RTP

Имя протокола	RT_HeadNeckShoulder	RT_Abdomen
Шум на изображении (водяной Ø 20 см)	4,94 HU ±10%	3,4 HU ±10%
Шум на изображении (водяной Ø 30 см)	нет	11,4 HU ±10%
КТ-значение для воды	0 HU ± 4 HU	0 HU ± 4 HU
Однородность (водяной Ø 20 см)	0 HU ± 4 HU	0 HU ± 4 HU
Однородность (водяной Ø 30 см)	нет	0 HU ± 4 HU

3.3 Преобразование значения HU в электронную, массовую плотность и DirectDensity

На рисунках и в таблицах ниже показана корреляция между КТ-значением и электронной и массовой плотностью для стандартного протокола сканирования тела, описанного выше (CARE Dose 4D выкл.), для стандартного ядра и ядра DirectDensity.

Реконструкция с помощью алгоритма DirectDensity используется для создания КТ-изображений, на которых отображается электронная плотность материала относительно электронной плотности воды, практически независимо от напряжения трубки при обследовании.

Для изображений DirectDensity добавляются следующие элементы данных DICOM:

- В описании серии содержится имя ядра, которое используется для реконструкции DirectDensity, и строка символов eDDensity.
- В ядре свертки содержится имя ядра, которое используется для реконструкции DirectDensity.
- В комментарии к изображению содержится строка символов eDDensity.



Имя ядра DirectDensity начинается с SD.

Относительная электронная плотность ρ вещества представляет собой отношение электронной плотности этого вещества к электронной плотности воды. Для значений изображения DirectDensity используется специальная шкала, которая прямо пропорциональна относительной электронной плотности. Это означает, что значения изображения можно преобразовать в значения относительной электронной плотности с помощью следующего отношения:

$$\rho = \frac{\text{Image value}}{1000} + 1$$

В следующей таблице показаны примеры соответствующих значений относительной электронной плотности и значения изображения в соответствии с вышеупомянутым отношением.

Относительная электронная плотность	Значение изображения DirectDensity
0,000	-1000
1,000	0
4,072	3072

Реконструкция DirectDensity предназначена для вывода значений изображений по шкале, описанной выше, тогда в результатах отдельных измерений могут наблюдаться отклонения.

Приведенные данные получены на основании отдельного измерения для серий указанного томографа.

Значения были получены в результате измерений с использованием фантома Gammex модели 467, Tissue Characterization Phantom, Gammex, Inc., 7600 Discovery Drive, Middleton, WI 53562-0327, США.

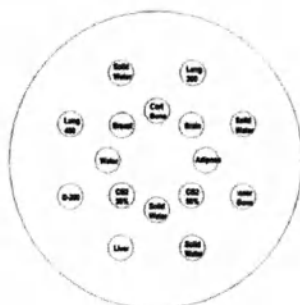
Фантом состоит из блока Solid Water® диаметром Ø33 см и толщиной 5 см, содержащего матрицу из шестидесяти вставок диаметром 2,8 см из различных тканей и заменителей воды. КТ-значения для воздуха были получены в результате измерения вне фантома.

При работе с телами больше фантома, используемого в измерениях выше, или при расположении тел со смещением от центра значения могут значительно отклоняться вследствие спектральных эффектов увеличения жесткости пучка. Кроме того, значения могут отклоняться вне области, где материалы располагаются при выполнении проверки с использованием фантома, т.е. за пределами внутренних 24 см вокруг изоцентра.



Толщина фантома в направлении оси z только 5 см. Поэтому там, где это необходимо, измерения проводились с использованием адекватного протокола аксиального сканирования, чтобы предотвратить рассеянное излучение, исходящее с передней или задней части фантома при выполнении спирального сканирования.

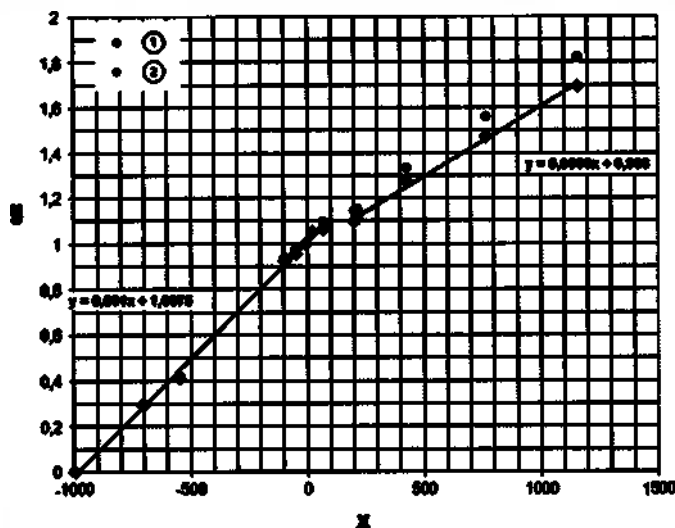
Размещение фантома



3.3.1 Данные преобразования значения HU

Вставка	HU-значение (Br38)	HU-значение (Sd40)	Относительная массовая плотность	Относительная электронная плотность
Air (Воздух)	-1000	-1000	0,001	0,001
Lung 300 (Легкое 300)	-703	-698	0,3	0,291
Lung 450 (Легкое 450)	-546	-544	0,42	0,413
Adipose (Жировая ткань)	-96	-94	0,941	0,924
Breast (Грудная клетка)	-50	-53	0,979	0,956
Water (Вода)	-6	-6	1	1
Brain (Мозг)	22	19	1,053	1,049
Liver (Печень)	68	66	1,096	1,064
Inner Bone (Внутренняя кость)	200	108	1,143	1,096
B200	211	113	1,154	1,106
CB2 30%	425	242	1,334	1,279
CB2 50%	766	448	1,56	1,47
Cort. Bone (Кортикальный слой кости)	1158	695	1,823	1,695

Отношение значения HU к электронной/массовой плотности (Br38)



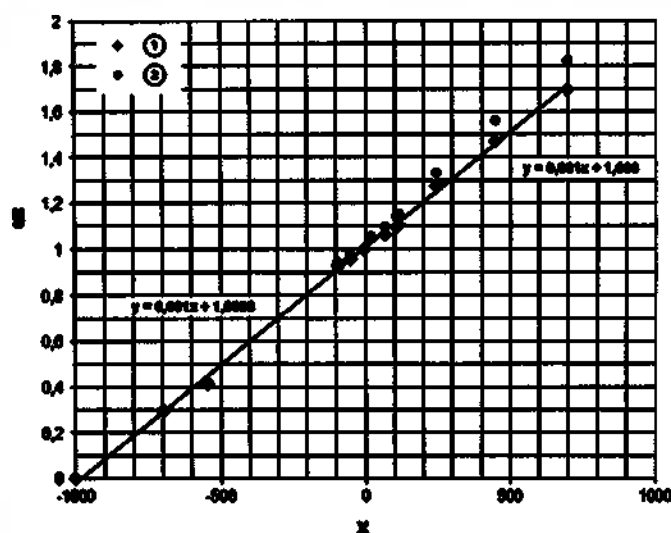
x HU-значение

y Плотность (относительно воды)

(1) Электронная плотность (относительно воды)

(2) Массовая плотность (относительно воды)

Отношение значения HU (ядро свертки DirectDensity) к электронной/массовой плотности (Sd40)



x Значение HU (ядро свертки DirectDensity)

y Плотность (относительно воды)

3 Рабочие характеристики RTP

- (1) Электронная плотность (относительно воды)
- (2) Массовая плотность (относительно воды)

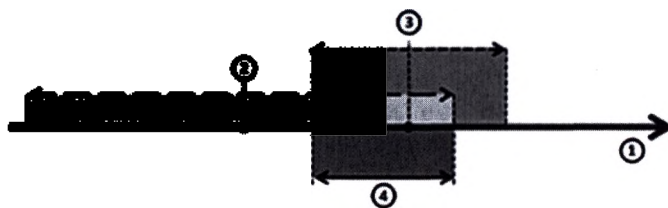
4 Информация о контроле качества

Система КТ предоставляет программный инструмент контроля качества, соответствующий требованиям стандарта IEC 61223-2-6 относительно проверки стабильности характеристик изображения при КТ.

С помощью этого инструмента можно проверять такие факторы дозирования и изображений, как CTDI, толщина среза, шум на изображении, однородность и точность лазерного прицела. См. инструкцию по эксплуатации SOMATOM.

При каждой проверке инструмент проверяет измеренное значение для комбинации следующих двух критериев:

- Измеренные значения должны соответствовать номинальным значениям для системы этого типа в пределах указанных допусков (критерии приемки).
- Измеренные значения должны соответствовать ранее измеренным и зарегистрированным значениям (исходным значениям) для системы этого типа в пределах указанных допусков. Измерение и регистрация контрольных значений выполняется в первоначальном цикле проверки, когда проверка выполняется с конфигурацией «контрольное значение стабильности».



Взаимосвязь между контрольными и фактическими измерениями

- (1) Амплитуда при проверке (например, шум на изображении)
- (2) Указанное номинальное значение с допуском для системы указанного типа (критерии приемки)
- (3) Измеренное контрольное значение, зарегистрированное в конфигурации «контрольное значение стабильности», с диапазоном, допускающим изменение в динамике.
- (4) Полученный допуск для проверки стабильности, включая параметры стабильности и критерии приемки

Будут определены новые контрольные значения:

- После первоначальных приемочных испытаний томографа.
- После проведения обслуживания (согласно соответствующей технической спецификации инженера-наладчика).

4 Информация о контроле качества

- Если замена испытательного оборудования может привести к изменениям.
- Ожидается сбой.
- При сбое проверки стабильности параметров для подтверждения результатов испытаний.

Отчеты по испытаниям качества и измеренные значения с допусками можно извлечь в формате PDF для настроенных языков.

После установки или перемещения сканера КТ или его крупных модификаций (кроме нормального обслуживания или ремонта) может потребоваться повторное проведение части приемочных испытаний согласно стандарту IEC 61223-3-5.

Инструмент проверки предлагает план процедуры проверки согласно требованиям стандарта. Кроме того, проверку стабильности параметров можно провести в следующих ситуациях:

- Ожидается сбой.
- Немедленно после обслуживания сканера КТ, которое может повлиять на проверяемые рабочие параметры.
- При сбое проверки стабильности параметров для подтверждения результатов испытаний.

Отчеты по испытаниям качества и измеренные значения с допусками можно извлечь в формате pdf для настроенных языков.

Методы испытаний, используемые в ходе проверки стабильности параметров, описаны ниже. Некоторые испытания не выбраны как стандартные или дополнительно доступны после настройки меню испытаний (функция обслуживания).

4.1 Методы испытаний, используемые в ходе проверки стабильности параметров

Проверка	Содержание
Толщина сечения ²⁾	Толщина реконструированного томографического среза рассчитывается путем измерения ширины в направлении оси X изображения наклонной алюминиевой направляющей на пересечении направляющей и среза. Ширина определяется как полная ширина на уровне полумаксимума (FWHM) профиля КТ-значения, скорректированного по базовой линии. Принимается во внимание воздействие ядра реконструкции и угла конуса на измеренную ширину. Ширина среза (в направлении оси Z) рассчитывается как произведение рассчитанной ширины в направлении оси X наклонной направляющей на базе изображений и касательной известного угла наклона наклонной направляющей (0,5). Измерение выполняется для двух наборов параметров сканирования, представляющих типовой режим обследования головы и тела. Расчет выполняется хотя бы для внешнего и одного центрального среза.
Однородность и значение в воде ³⁾	Измерение выполняется по крайней мере для двух наборов параметров сканирования, представляющих типовой режим обследования головы и тела. Значение для воды и однородность рассчитываются путем измерения среднего числа КТ в пяти интересующих областях (ROI) изображения цилиндрического водного фантома диаметром 20 см. Область ROI располагается в центре и по краям водного фантома в положении 12, 3, 6 и 9 часов. Значение для воды – число КТ центральной области ROI, однородность – разница между внешней и центральной ROI.
Шум на изображении ⁴⁾	Измерение выполняется по крайней мере для двух наборов параметров сканирования, представляющих типовой режим обследования головы и тела. Шум на изображении рассчитывается путем измерения стандартного отклонения чисел КТ в областях ROI на изображении цилиндрического водного фантома диаметром 20 см. Область ROI располагается в центре фантома. Чтобы снизить воздействие неоднородности изображения или кольцевые помехи, расчет выполняется для разницы изображения при двух последовательных сканированиях.
Шкала контрастности ⁵⁾	Шкала контрастности рассчитывается на базе средних чисел КТ в центральной интересующей области (ROI), рассчитанных на базе сканирования цилиндрического водного фантома диаметром 20 см и сканирования без фантома. При расчете учитываются коэффициенты уменьшения 0 см ⁻¹ для воздуха и 0,192 см ⁻¹ для воды.

²⁾ Испытания обозначены как обязательные по стандарту IEC 61223-2-6: 2006

³⁾ CTDI_{vol, 100mm} и CTDI_{vol, 30cm} – альтернативные методы проведения обязательных проверок стабильности параметров дозы. Siemens предлагает CTDI_{vol, 100mm} в стандартной комплектации; CTDI_{vol, 30cm} можно настроить отдельно.

⁴⁾ Дополнительно

4 Информация о контроле качества

Проверка	Содержание
Низкоконтрастная разрешающая способность ¹⁾	Низкоконтрастная разрешительная способность испытывается путем визуальной проверки изображений стержней низкой контрастности диаметром 5 мм, запаянных в пластиковый диск и обеспечивающих контрастность в пределах около 6 НУ. Рассчитывается изображение с толщиной среза 10 мм, полученного при сканировании одного источника при $CTDI_{air}$ равном около 50 мГр.
Высококонтрастная разрешающая способность (MTF) ¹⁾	Высококонтрастная разрешающая способность определяется путем расчета изображения тонкой вольфрамовой проволоки, немного смещенной от центра и выровненной вдоль оси сканера. Функция рассеяния точки рассчитывается из изображений проволоки, а функция модулированного переноса (MTF) рассчитывается с помощью преобразования Фурье функции рассеяния точки. Рассчитываются значения MTF 10% и 50%. Измерение выполняется для пяти-шести наборов параметров сканирования, представляющих типовой режим обследования головы, тела, тела ребенка, самый точный режим без комбинирования UHR, если доступен, а также самый точный режим с комбинированием UHR.
Значение $CTDI_{air}$ ²⁾ (обязательно, но является альтернативой значению $CTDI_{air}$ ¹⁾)	Расчет $CTDI_{air}$ (в воде) выполняется на основании показаний инструмента измерения дозы (более 10 см) по крайней мере для двух наборов параметров сканирования, представляющих типовой режим обследования головы и тела. В рамках режима обследования головы используется фантом PMMA Ø 16 см, для режима обследования тела используется фантом $CTDI$ Ø 32 см. Доза измеряется только в центральном и верхнем отверстии, поскольку разница между четырьмя периферическими позициями относительно мала по сравнению с допусками.
Значение $CTDI_{air}$ ²⁾ (обязательно, но является альтернативой значению $CTDI_{air}$ ¹⁾)	Расчет $CTDI_{air}$ выполняется на основании показаний инструмента измерения дозы (более 10 см) по крайней мере в типовом режиме обследования головы и тела.
Напряжение трубки ²⁾	Напряжение на трубке измеряется с помощью делителя внутреннего напряжения для сканирования при всех номинальных напряжениях на трубке.
Световой указатель ¹⁾	Для испытаний светового указателя фантом системы центрируется и выравнивается таким образом, чтобы световые указатели попали в выемки фантома. На основе изображения фантома, отсканированного с помощью узкополосной коллимации, проверяется совпадение выемок с плоскостью сканирования, а также сагиттальные и фронтальные плоскости.

¹⁾ Испытания обозначены как обязательные по стандарту IEC 61223-2-6: 2006

²⁾ $CTDI_{air}$ и $CTDI_{air}$ – альтернативные методы проведения обязательных проверок стабильности параметров дозы. Siemens предлагает $CTDI_{air}$ в стандартной комплектации; $CTDI_{air}$ можно настроить отдельно.

³⁾ Дополнительно

Проверка	Содержание
Положение томограммы ¹⁾	На изображении томограммы фантома системы выбирается положение сканера томограммы с узкополосной коллимацией для выемок в фантоме. На основе записанного изображения томограммы фантома проверяется совпадение выемок с плоскостью сканирования.
Положение стола ¹⁾	Стол пациента автоматически перемещается вперед и назад на 30 см в непрерывном и пошаговом режиме. После каждой серии движений расстояние измеряется с помощью линейки.

¹⁾ Испытания обозначены как обязательные по стандарту IEC 61223-2-6: 2006

²⁾ CTDI_{в воздухе} и CTDI_{в воде} – альтернативные методы проведения обязательных проверок стабильности параметров дозы. Siemens предлагает CTDI_{в воздухе} в стандартной комплектации; CTDI_{в воде} можно настроить отдельно.

³⁾ Дополнительно

4 Информация о контроле качества

А
автоматическое управление облучением
рабочие характеристики 37

Б
безопасность пациента
использование защитного экрана 42

В
высококонтрастное разрешение 46

Г
геометрическая эффективность
направление z 29

Д
допуски для значений CTDI 26

З
защитные экраны 42
Значения эффективности дозы
для разных типов коллимаций 30

И
излучение
рассеянное излучение 34
Рассеянное излучение (20-срезовая
конфигурация) 36
Рассеянное излучение (64-срезовая
конфигурация) 34

К
Качество пучка 32
контрастность
высококонтрастное разрешение 46
низкоконтрастная
обнаружительная способность 45
Контрастность
низкоконтрастная
обнаружительная способность
CTDI_{0δ} (фантом Ø32) 45
контроль качества 57
Коэффициент преобразования
Коэффициент преобразования
CTDI_{0δ} от Ø32 к Ø16 27, 27
коэффициенты дозы
для изменяемого значения в мАс 14
относительно CTDI₁₀₀ 12, 12

М
Методы и фантомы 6
Минимальная фильтрация 32

Н
направление z
геометрическая эффективность 29

низкоконтрастная обнаружительная
способность 45

Низкоконтрастная обнаружительная
способность
CTDI_{0δ} (фантом Ø32) 45

Номинальная толщина
томографического среза 48

О
однородность 46
Отношение периферического CTDI₁₀₀ к
отображенному CTDI_{0δ} 16

П
педиаатрические протоколы
Коэффициент преобразования
фантома от Ø32 к Ø16 27, 27
Периферическое CTDI₁₀₀
Отношение периферического CTDI₁₀₀
к отображенному CTDI_{0δ} 16
Профили доз 31
Профили чувствительности 47

Р
разрешение
высококонтрастное разрешение 46
рассеянное излучение 34
Рассеянное излучение
20-срезовая 36
64-срезовая 34

С
Синхронизация ЭКГ 41

Т
Технология снижения лучевой нагрузки
4D 5, 39
Типовые условия работы КТ-системы 9
Типовые условия работы КТ-системы (20-
срезовая конфигурация) 10
Типы коллимаций
Значения эффективности дозы 30
Толщина реконструируемого среза 48
Толщина томографического среза 48

У
управление облучением
рабочие характеристики
автоматического 37
Уровни дозы
оказывающие детерминированные
эффекты излучения 15, 16
условия КТ
(CTDI₁₀₀) типовые (20-срезовая
конфигурация) 12
(CTDI₁₀₀) типовые (64-срезовая) 11
типовые 9

типовые (20-срезовая
конфигурация) 10

Ф
Факторы, влияющие на величину
утечек 32
фантом Ø16
Коэффициент преобразования
CTDI_{0δ} от Ø32 к Ø16 27, 27
фантом Ø32
Коэффициент преобразования
CTDI_{0δ} от Ø32 к Ø16 27, 27
низкоконтрастная
обнаружительная способность
CTDI_{0δ} 45
Фантомы и методы 6
Функция модулированного переноса 46

Ч
Число КТ 46

Ш
шум на изображении 46

Э
Эксплуатация
(CTDI₁₀₀) Типовые условия работы
КТ-системы (20-срезовая
конфигурация) 12
(CTDI₁₀₀) Типовые условия работы
КТ-системы (64-срезовая
конфигурация) 11
Типовые условия КТ 9
Типовые условия работы КТ-
системы (20-срезовая
конфигурация) 10
Эффекты излучения
Уровни дозы, оказывающие
детерминированные эффекты
излучения 15, 16

С
CARE kV 5, 42
CTDI 5
допуски 26
CTDI в воздухе
20-срезовая 29
64-срезовая 28
мГр/100 мАс (20-срезовая
конфигурация) 26
мГр/100 мАс (открытая 64-срезовая
конфигурация) 25
CTDI₁₀₀
мГр/100 мАс (20-срезовая
конфигурация) 22
мГр/100 мАс (64-срезовая
конфигурация) 18
относительные коэффициенты
дозы 12, 12

Отношение периферического CTDI100
к отображенному CTDI05 16
Типовые условия работы КТ-
системы (20-срезовая
конфигурация) 12
Типовые условия работы КТ-
системы (64-срезовая
конфигурация) 11

CTDI05

для топограмм 27
Коэффициент преобразования
фантома от Ø32 к Ø16 27, 27
низкоконтрастная
обнаружительная способность
(фантом Ø32) 45
Отношение периферического CTDI100
к отображенному CTDI05 16

H

HU-значение
преобразование 52, 54

M

MTF 46

R

RTP
качество изображения 51, 52
режим сканирования 51

X

X-CARE 41

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/EEC от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

Deed No. N 1367 /2020 Sc

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger **Körner**,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., September 30th, 2020



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



Vorgangsnummer: 8180

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
 6. am 05. Oktober 2020
 7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
 8. unter Nr. 910 a 494/2020
 9. Siegel
 10. Unterschrift
- Im Auftrag



Stefanie Büchner
Stefanie Büchner
Justizangestellte

Настоящий документ отпечатан в Германии.

«Сиенс Хелскэа ГмбХ»

/Подпись/

Рюдигер Кёрнер
Руководитель отдела регистрации и сертификации
Бизнес-направление «Компьютерная томография»

Номер документа в реестре нотариуса N 1367/2020 Sc

Я, Марсель Неймар, нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписан в моем присутствии

г-н Ральф Рюдигер Кёрнер,
дата рождения 24 сентября 1957 г.,
служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштрассе 1,
личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании
«Сименс Хелскза ГмбХ»

г. Форххайм / Верхняя Франкония, 30 сентября 2020 г.

/Подпись/
Марсель Неймар, магистр права (Гарвард),
нотариус

/Печать/:
МАРСЕЛЬ НЕЙМАР НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

6. Страна: Федеративная Республика Германия

Настоящий официальный документ

7. подписан нотариусом Марселем Неймаром

8. выступающим в качестве нотариуса.

9. скреплён печатью нотариуса Марселя Неймара в г. Форххайме

Удостоверено

10. в г. Бамберг

6. 05 октября 2020 г.

10. Председателем окружного суда Бамберга

11. за № 910 а – 494/2020

12. Печать

10. Подпись

По поручению

/Печать/: Председатель
окружного суда Бамберга

/Подпись/

Стефани Бюхнер
Судебный служащий

переводчик

Саная Анаит Левоновна

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого ноября две тысячи двадцатого года

Я, Нахаев Магамед Казбекович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Дударева Александра Владимировича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/178-н/77-2020-21-1075.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

М.К.Нахаев



Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью 40 листов
ВРИО нотариуса

[Signature]

N 1368

Система SOMATOM CT

Руководство владельца системы – Введение

SIEMENS
Healthineers 

siemens-healthineers.com

ООО ЦРПИ  INFO@CIRMI.RU  WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система SOMATOM CT

Руководство владельца системы – Введение



Курсив



Полужирный шрифт

Оранжевый

`Courier`

`Courier`

Меню > Пункт меню

<переменная>

ВНИМАНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает подсказку

Используется для предоставления информации о предотвращении ошибок эксплуатации или важной информации

Обозначает решение проблемы

Используется для предоставления информации об устранении неисправностей или ответов на часто задаваемые вопросы

Обозначает элемент списка

Обозначает необходимое условие

Используется для обозначения условия, которое должно быть выполнено перед определенной операцией

Обозначает операцию, выполняемую в один этап

Обозначает этапы в последовательностях операций

Используется для обозначения ссылок и таблицы или заголовков рисунков

Используется для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также предыдущий или следующий этапы

Используется для обозначения заголовков, пунктов меню, названия функций, кнопок и клавиш, например кнопка Save (Сохранить)

Используется для выделения особенно важных разделов текста

Используется для вывода информации на экран системы, в том числе элементов кода или команд

Используется для обозначения входных данных, которые необходимо указать

Используется для перехода к определенному пункту подменю

Используется для обозначения переменных или параметров, например, в строке

ВНИМАНИЕ

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

● 1 Введение	7
1.1 Документы в руководстве владельца системы	7
1.2 Общие указания по технике безопасности	9
1.3 Акронимы и сокращения	10
1.4 Определение основ измерения технических показателей	13



Производитель

1 Введет

♦

2 Соотв

♦

3 Заявля

♦

♦

♦

1) Являет

1 Введение

В руководстве владельца системы приведена информация, которая является частью инструкции по эксплуатации, и информация, требуемая для данной системы SOMATOM CT. Кроме того, в нем содержатся указания по архивированию документов для системы SOMATOM CT, необходимых при проведении осмотров и проверок уполномоченными органами.

Мы включили наиболее важные документы в руководство владельца системы при поставке КТ-системы. Необходимо обновлять руководство владельца системы по мере ее использования.

При пуске новой системы рекомендуется назначить сотрудника, ответственного за обновление руководства владельца системы, который всегда может предоставить его по первому требованию.

1.1 Документы в руководстве владельца системы

В следующей таблице перечислены документы, входящие в состав руководства владельца системы. «♦» обозначает сторону, предоставившую соответствующий документ.

Программный	Предоставитель Siemens Healthineers	Владельцу системы	Документ
1 Введение			
♦			Указания по обращению с руководством владельца системы
		♦	Оператор и расположение изделия
2 Соответствие			
♦			Информация о медицинском оборудовании
		♦	Файлы согласно национальным законодательным положениям
3 Заявления			
♦			Декларация о соответствии нормам ЕС
♦			Стандарты и законодательные положения ³⁾
♦			Серийная сертификация системы в целом с возможными дополнениями

³⁾ Является неотъемлемой частью инструкции по эксплуатации.

1 Введение

Процедуры	Предоставитель Siemens Healthineers	Владельцы системы	Документы
4 Уровень изменения компонентов			
♦			Перечень поставленных компонентов, включая аппаратные средства и программное обеспечение
	♦		Статус изменения после замены компонентов
5 Техническое описание			
♦			Техническое описание ¹⁾
♦			Технические характеристики ¹⁾
♦			Отчет по дозиметрии и характеристикам изображений ¹⁾
♦			Формуляры
		♦	Обновления и дополнения
	♦		Обновления, выполненные представителем Siemens Healthineers
6 Сертификаты			
	♦		Сертификат об установке
	♦		Свидетельство о передаче системы
		♦	Свидетельство об инструктировании заказчика
	♦		Свидетельство о проверке стабильности
7 Маркировка			
♦			Положение табличек ¹⁾
8 План помещения			
	♦		Чертежи проктики и помещения
		♦	Чертежи по защите от рентгеновского излучения
9 Лицензии на программное обеспечение и гарантия			
		♦	Лицензии на программное обеспечение и документы
♦			Open source software notice
10 Профилактическое техническое обслуживание			
♦			График технического обслуживания ¹⁾
		♦	Договор техническом обслуживании
11 Обновления			
		♦	Обновления, выполненные владельцем системы
		♦	Обновление документов пользователя и технической документации

¹⁾ Является неотъемлемой частью инструкции по эксплуатации.

Процедуры
12 Утилизация
13 Ручное обслуживание
♦ Является неотъемлемой частью инструкции по эксплуатации.

Производитель	Представитель Siemens Healthineers	Владелец системы	Документ
12 Утилизация			
◆			Экологические характеристики и утилизация ¹⁾
13 Руководство по рентгеновской трубке			
◆			Технические спецификации рентгеновской трубки ¹⁾

¹⁾ Является неотъемлемой частью инструкции по эксплуатации.

1.2 Общие указания по технике безопасности

Основные сведения по обеспечению безопасности персонала и оборудования содержатся в действующих законодательных положениях, а также в настоящей инструкции по эксплуатации.

За безопасную эксплуатацию данного медицинского оборудования несет ответственность ее владелец. Он должен принять все необходимые меры, чтобы каждый сотрудник, который допущен к управлению данной системой, прочитал и усвоил сведения, предоставленные в настоящей инструкции по эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение требований инструкции по эксплуатации и информации по технике безопасности медицинского устройства или оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ◆ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.
- ◆ Всегда используйте настоящую инструкцию по эксплуатации вместе со всеми предоставленными инструкциями по эксплуатации.
- ◆ Следуйте инструкциям по технике безопасности и знакам безопасности.
- ◆ Храните данную инструкцию по эксплуатации рядом с рабочим местом в качестве справочной информации.

Кроме того, в КТ-системе и на рабочем месте хранится электронная версия инструкции по эксплуатации.

1.3 Акронимы и сокращения

4D	Четвертое измерение
a.c.	переменный ток
a.p.	anterior-posterior (передний-задний)
Al	Aluminium (Алюминий)
C	Celsius (градус Цельсия - шкала и единицы измерения температуры)
CE	Европейская декларация о соответствии нормам ЕС
CFR	Code of Federal Regulations (свод федеральных постановлений)
CISPR	International special committee on radio interference (Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами)
CSA	Canadian Standards Association (Канадская ассоциация стандартов)
CTA	КТ-ангиография, субтракционный режим при контрастном сканировании и неконтрастном сканировании
CTDI	CT dose index (индекс дозы СТ)
DHHS	Department of Health and Human Services (Департамент здравоохранения и социального обеспечения), США
DIP	Отчет по дозиметрии и характеристикам изображений
DLP	Dose Length Product (Суммарная доза)
DVD	Digital versatile disc (Универсальный цифровой диск)
ESD	Electro-static discharge (Электростатический разряд)
F	Fahrenheit, temperature scale (Градусы Фаренгейта - шкала измерения температуры)
FCC	Federal Communications Commission (Федеральная комиссия по связи), США
FOV	Поле просмотра
FWHM	Full Width at Half Maximum (Полная ширина на уровне полумаксимума)
HCR	High Contrast Resolution (Высококонтрастная разрешающая способность)
HU	Hounsfield Unit (Единица Хаунсфилда)

HVL	Half value layer (Слой половинного значения)
ICS	Image Control System (Система управления изображениями)
IEC	International Electrotechnical Commission (Международная электротехническая комиссия)
IRS	Система реконструкции изображений
IT	Isolated terra (Изолированная земля), система заземления
IVM	Хирургический модуль
K	Кельвин
LP	Line pair (Пара линий)
MAX_SPEED	Коммерческий вариант
mGy (мГр)	Миллизарей
MPT	Универсальный стол
MTF	Modulation transfer function (Функция модулированного переноса)
MX P	Straton MX P – тип трубки
NH	Низковольтный быстродействующий предохранитель
NRTL	Национальная испытательная лаборатория (организация, которая признана OSHA, например, UL, CSA, TÜV Süd) Табличка TÜV SÜD NRTL обозначает соответствие требованиям по технике безопасности, определенным Управлением по охране труда (OSHA) США и Канадским советом по стандартам (SCC).
p.a.	posterior-anterior (задне-передний), источник излучения находится за грудной клеткой
PDC	Силовой распределительный шкаф
PHS	Система позиционирования пациента
PMM	Physiological measurement module (Модуль физиологических измерений)
PMMA	Polymethylmethacrylate (Полиметилметакрилат)
PSF	Point Spread Function (Функция рассеяния точки)
грр1	фокальное пятно прохождения со смещением детектора на четверть отсутствует
грр1x2	z-фокальное пятно прохождения со смещением детектора на четверть отсутствует

грр2	фокальное пятно прохождение с двумя фокальными положениями (может быть грр1х2 или грр2х1)
грр2х1	стандартное фокальное пятно прохождение Ф
грр4	комбинированное фокальное пятно прохождение z и j
RTP	Radiation Therapy Planning (Планирование лучевой терапии)
SMPTE	Society of Motion Picture and Television Engineers (Общество кино- и телеинженеров США, стандарт)
SPEED_028	Коммерческий вариант
SPEED_033	Коммерческий вариант
SSP	Slice Sensitivity Profile (Профиль чувствительности для срезов)
TN	Terra natural (Земля к нейтралу), система заземления
TT	Terra terra (Земля - земля), система заземления
UHR	Ultrahigh resolution (Сверхвысокое разрешение)
UL	Underwriters Laboratories (Лаборатория по технике безопасности)
UT	UT - это напряжение переменного тока перед применением уровня проверки
z-UHR	z-ultrahigh resolution (z-сверхвысокое разрешение)
бар	единица измерения давления, равная 100 килопаскалей
Быстрое сканирование	При сборе данных не используется поворот на 360°, что уменьшает количество артефактов движения и улучшает разрешение по времени
ВЧ	Высокие частоты
Гбайт	Гигабайт (1000000000 байт)
Гликоль	Антифриз
гПа	1 гектопаскаль (100 паскалей) Паскаль - это производная единица измерения давления, внутреннего давления, нагрузки в системе СИ
ЕС	European Union (Европейский союз)
Значения CTDI ₁₀₀	Значения CTDI ₁₀₀ для типовых условий работы СТ-системы
ИБП	Источник бесперебойного питания
интересующая область (ROI)	Region of Interest (Область интереса)
Компакт-диск	Compact disc (компакт-диск)

Коэффициент шага	Перемещение стола за вращение/общая коллимация среза
КТ	Computer tomography (Компьютерная томография)
Мбайт	Мегабайт (1000000 байт)
нет	Не применимо
Па	Паскаль
ЭКГ	Электрокардиограмма – график, созданный электрокардиографом

1.4 Определение основ измерения технических показателей

Напряжение на трубке (амплитуда потенциала на трубке)

Амплитуда потенциала на трубке (кВпик) измеряется при поддержке программы, при каждом сканировании; для измерений используются встроенные делители высокого напряжения. Значения проверяются при испытаниях прототипа; при этом используются дополнительные устройства, например, калиброванный внешний делитель высокого напряжения.

Ток трубки

Значение тока (мА) проверяется при испытаниях прототипа, с помощью миллиамперметра, подключенного к центральной точке заземления преобразователя высокого напряжения. Ток трубки измеряется с помощью программы, при каждом сканировании.

Время сканирования

Время сканирования представляет собой суммарное время воздействия (время подведения рентгеновского излучения) при каждом сканировании. Оно может быть измерено программой во время каждого сканирования и определяется при испытаниях прототипа с помощью осциллоскопа.

1 Введение

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу
данного устройства только врачам, стоматологам или
ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

**Штаб-квартира Siemens
Healthineers**
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

This

Sier

Rüc
Hea
Bus

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

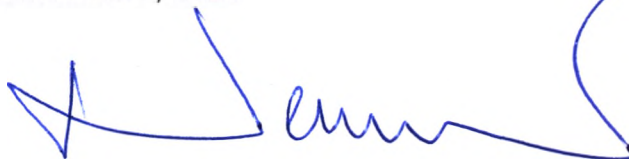
N 1368
Deed No. /2020 Sc

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger Körner,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., September 30th, 2020



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 05. Oktober 2020
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 495/2020
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag



Stefanie Büchner
Stefanie Büchner
Justizangestellte

Настоящий документ отпечатан в Германии.

«Сименс Хелскэа ГмбХ»

/Подпись/

Рюдигер Кёрнер

Руководитель отдела регистрации и сертификации
Бизнес-направление «Компьютерная томография»

Номер документа в реестре нотариуса N 1368/2020 Sc

Я, Марсель Неймар, нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписан в моем присутствии

г-н Ральф Рюдигер Кёрнер,
дата рождения 24 сентября 1957 г.,
служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштрассе 1,
личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании
«Сиенс Хелскза ГмбХ»

г. Форххайм / Верхняя Франкония, 30 сентября 2020 г.

/Подписи/
Марсель Неймар, магистр права (Гарвард),
нотариус

/Печать/:
МАРСЕЛЬ НЕЙМАР НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ
(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

- 6. Страна: Федеративная Республика Германия
- Настоящий официальный документ
- 7. подписан нотариусом Марселем Неймаром
- 8. выступающим в качестве нотариуса.
- 9. скреплён печатью нотариуса Марселя Неймара в г. Форххайме

Удостоверено

- 10. в г. Бамберг 6. 05 октября 2020 г.
- 10. Председателем окружного суда Бамберга
- 11. за № 910 а – 495/2020
- 12. Печать 10. Подпись

По поручению

/Печать/: Председатель
окружного суда Бамберга

/Подпись/
Стефани Бюхнер
Судебный служащий

переводчик

Савая Анаит Левоновна Савая

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого ноября две тысячи двадцатого года

Я, Нахаев Магамед Казбекович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Дударева Александра Владимировича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Савая Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/178-н/77-2020-21-1105.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

М.К.Нахаев



Р. его прошнуровано,
прошнуровано и скреплено
печатью 13 листов
ВРИО нотариуса _____

[Handwritten signature]

SOMATOM Confidence

Руководство владельца системы – Положение табличек

● 1	Общие примечания	7
● 2	Гентри	9
2.1	Передняя сторона	9
2.2	Задняя сторона	10
2.3	Рама гентри	11
2.4	Корпус трубки	13
2.5	Коллиматор трубки	14
2.6	Высоковольтный генератор	16
2.7	Детектор	17
● 3	Стол пациента	19
3.1	Стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм	19
3.2	Универсальный стол	23
3.3	Physiological measurement module (Модуль физиологических измерений)	26
3.4	Модуль физиологических измерений для универсального стола	27
● 4	Фантомы	29
4.1	Водяной фантом и фантом толщины среза	29
4.2	Водяной КТ-фантом среза	29
4.3	Фантом "проволочная корзина"	30
4.4	Фантом качества	31
4.5	Водяной фантом 300	31
4.6	Фантом профиля среза	32
4.7	Удлиненный держатель фантома	32
4.8	Укороченный держатель фантома	33
● 5	Силовой распределительный шкаф	35
● 6	Система охлаждения вода-воздух раздельная	37
6.1	Теплообменник (внутренний блок)	37
6.2	Подогреватель потока (дополнительный)	38
6.3	Внешний вентилятор в сборе (устанавливаемый на улице блок)	39
● 7	Системы визуализации	41
7.1	<i>syngo</i> Acquisition Workplace	41
7.2	Система реконструкции изображений IRSmx4	42
7.3	Система реконструкции изображений IRSmx5	45
7.4	<i>syngo</i> CT Workplace	46
7.5	Источник бесперебойного питания <i>syngo</i> CT Workplace	47
● 8	Блок управления	49
● 9	Клавиатура	51

● 10	Мониторы	53
10.1	Цветной монитор 19"	53
● 11	Принадлежности	55
11.1	Педальный переключатель	55
11.2	i-Control	56
11.2.1	Держатель i-Control	57
11.3	3D-камера	57
11.3.1	3D-камера в комплекте	57
11.3.2	Потолочное крепление для 3D-камеры	58
11.3.3	Наружный фантом для 3D-камеры	58
11.4	Опора для колена	58
11.5	Матрас Osteo	59
11.5.1	Контрольный фантом Osteo	60
11.6	Матрасы с плоской поверхностью	60
11.7	Матрас для плоской деки стола	61
11.8	Матрас для стола пациента	62
11.9	Матрас с защитой от пролития жидкостей	63
11.9.1	Матрас с защитой от проливания жидкостей для стола пациента 1600 мм и 2000 мм	63
11.9.2	Матрас с защитой от пролития жидкостей для универсального стола пациента	64
11.9.3	Кабель уравнивания потенциалов	64
11.10	Дополнительная секция деки стола	65
11.11	Держатель головы	66
11.12	Наклоняемые держатели головы	67
11.13	Опора для рук	68
11.14	Опоры для головы/предплечья	68
11.14.1	Подушка опоры для головы/предплечья	69
11.15	Держатель головы с опорой для рук	70
11.16	Дополнительная бариатрическая секция деки стола	71
11.17	Бариатрический держатель головы	72
11.18	Переходник опоры для головы/предплечья	73
11.19	Матрас для младенцев	74
11.20	Комплект подушек	75
11.20.1	Плоская подушка	75
11.20.2	Клиновидные подушки	76
11.20.3	Прокладки	76
11.21	CARE TransX	77
11.22	Подголовник	78
11.23	Кронштейн для сосуда инфузионной системы	79
11.24	Хирургическая направляющая	80
11.25	Мониторная стойка	81
11.25.1	Передняя сторона (один/два монитора)	81
11.25.2	Задняя сторона (один монитор)	82
11.25.3	Задняя сторона (два монитора)	83
11.26	Потолочная система для мониторов	85

●	Алфавитный указатель	87
---	----------------------	----

1 Общие примечания

Этот документ содержит информацию, которая поможет вам в поиске табличек на вашей СТ-системе и ее компонентах.

В данном разделе описаны следующие типы табличек:

- Обозначение изделия
- Состояние изделия
- Обозначение электрического соединения
- Идентификация DHHS
- Идентификация NRTL
- Классификация UL
- Классификация CSA
- Идентификация CE
- Таблички, требуемые в определенных странах

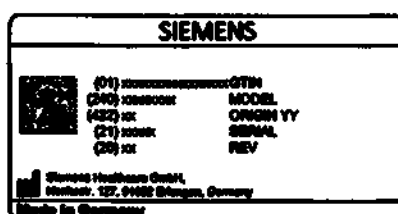
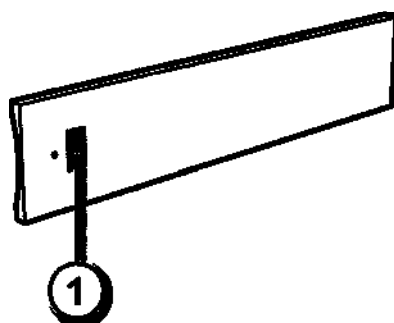
Соответствующие таблички могут располагаться в местах, обозначенных выносными линиями и номерами на соответствующих обзорных изображениях. Пояснения напротив этих обзорных изображений содержат список справочных номеров и названий табличек.

Пример:

(1) Название таблички

(1)

Название таблички



Дополнительная информация о каждой табличке в списке содержится в отдельном параграфе рядом соответствующим пояснением. Каждая табличка имеет собственный номер и название, которые указаны в соответствующем пояснении.

Пояснение знаков и символов по технике безопасности приведены в соответствующих инструкциях по эксплуатации.

Номер для справки может использоваться несколько раз, если соответствующая табличка используется несколько раз.

1 Общие примечания



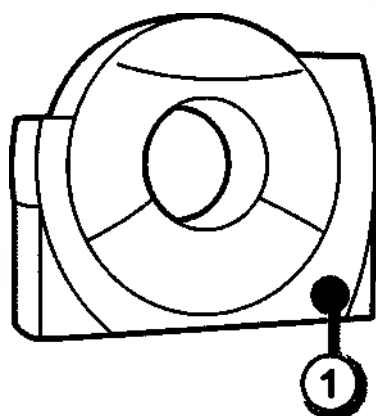
Числа и параметры на табличках приведены исключительно в качестве примера. Всегда руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на КТ-системе и ее компонентах.



В зависимости от приобретенной конфигурации системы некоторые компоненты описываемой здесь системы являются дополнительными.

2 Гентри

2.1 Передняя сторона



(1) Соблюдайте указания в инструкции по эксплуатации

(1)

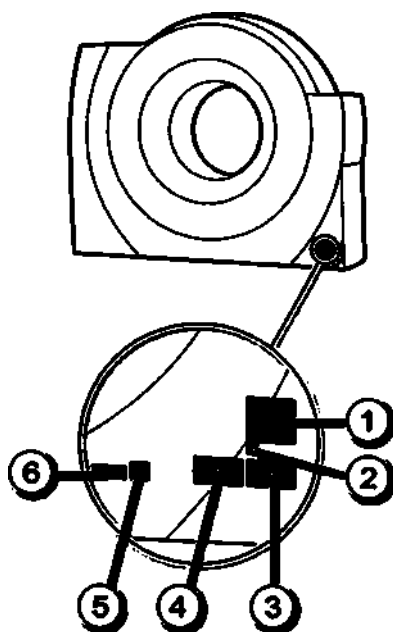
Соблюдайте указания в инструкции по эксплуатации



Пользователь обязан ознакомиться и соблюдать указания инструкции по эксплуатации при использовании КТ-системы и соответствующего оборудования.

Электронную копию инструкции по эксплуатации можно найти на веб-сайте <http://www.siemens.com/medImaging-Manuals>.

2.2 Задняя сторона



- (1) Внимание! Убедитесь в отсутствии питания
- (2) Сертификационная табличка (Таможенный союз ЕАЭС, EAC)
- (3) Идентификационная табличка изделия (система)
- (4) Идентификационная табличка изделия (гентри)
- (5) Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)
- (6) Информация о радиочастоте
(Только для систем с дополнительным беспроводным пультом i-Control)

(1)

Внимание! Убедитесь в отсутствии питания

Warning
Even when the CT system is switched off there is voltage present. To ensure safe working conditions, all external live lines must be switched off on-site and secured against being turned on again. Before beginning work wait 2 minutes and check for absence of power.

Внимание
Даже если система СТ отключена, напряжение в сети сохраняется. В целях обеспечения безопасности труда, наблюдаемое подсоединенные к проводу провода отключить от местной системы подачи напряжения, а также исключить возможность неконтролируемого включения. Перед началом работы подождите 2 минуты и убедитесь в отсутствии питания.

(2)

Сертификационная табличка (Eurasian Customs Union, EAC)



Знак соответствия евразийским стандартам используется для маркировки продукции, которая отвечает всем техническим нормам процедур оценки, действующим в Таможенном союзе ЕАЭС.

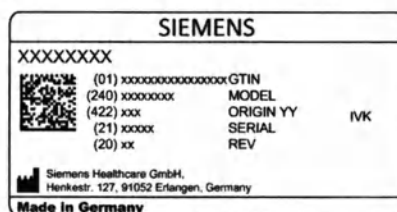
(3)

Идентификационная табличка изделия (система)



(4)

Идентификационная табличка изделия



(5)

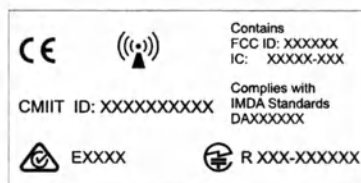
Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)



NRTL – Nationally Recognized Testing Laboratory

(6)

Информация о радиочастоте

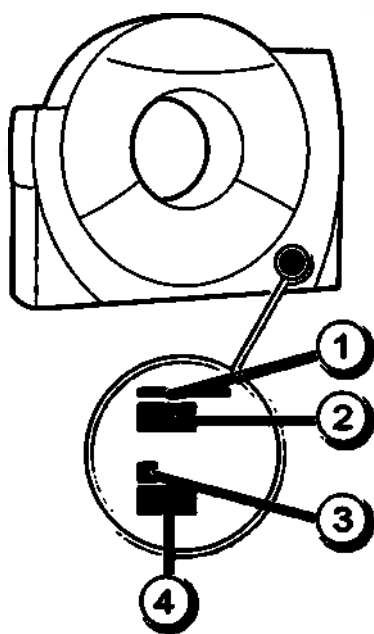


Только для систем с дополнительным беспроводным пультом i-Control.

Сертификация на этой табличке может отличаться в зависимости от страны использования.

2.3 Рама гентри

Таблички на раме гентри расположены под крышкой гентри.



- (1) Табличка состояния изделия
- (2) Идентификационная табличка изделия (гентри)
- (3) Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)
- (4) Идентификационная табличка изделия (система)

(1)

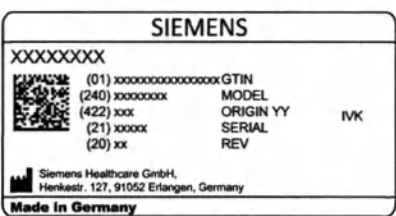
Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(2)

Идентификационная табличка изделия



(3)

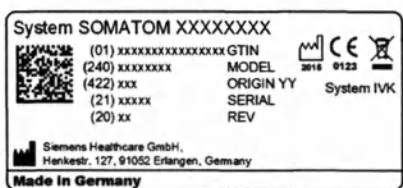
Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)



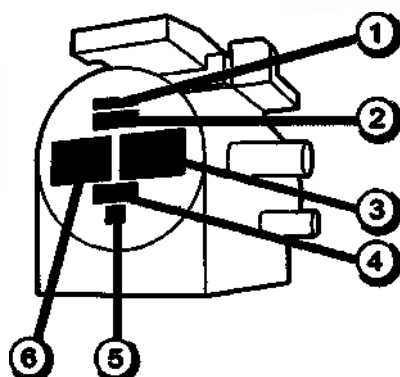
NRTL – Nationally Recognized Testing Laboratory

(4)

Идентификационная табличка изделия (система)



2.4 Корпус трубки



- (1) Табличка состояния изделия
- (2) Размер фокального пятна
- (3) Идентификационная табличка изделия (блок трубки)
- (4) Сертификационная табличка (США, DHHS)
- (5) Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)
- (6) Идентификационная табличка изделия (рентгеновская трубка)

(1)

Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

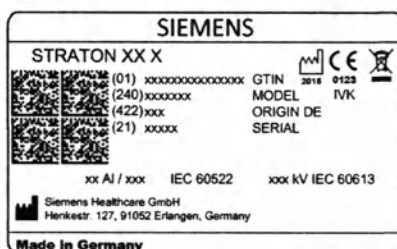
(2)

Размер фокального пятна



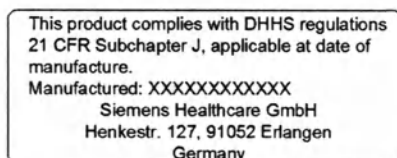
(3)

Идентификационная табличка изделия



(4)

Сертификационная табличка (США, DHHS)



DHHS – Department of Health and Human Services

(5)

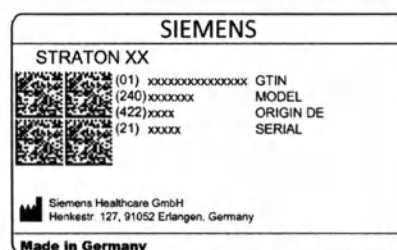
Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)



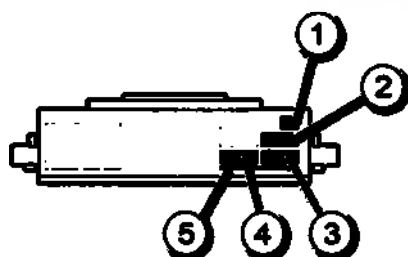
NRTL – Nationally Recognized Testing Laboratory

(6)

Идентификационная табличка изделия



2.5 Коллиматор трубки



(1) Табличка RoHS

(2) Сертификационная табличка (США, DHHS)

(3) Табличка о фильтрации

(4) Идентификационная табличка изделия

(5) Табличка состояния изделия

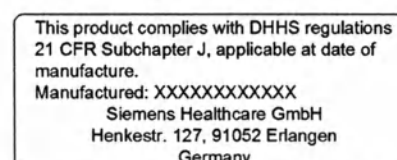
(1)

Табличка RoHS



(2)

Сертификационная табличка (США, DHHS)



DHHS – Department of Health and Human Services

(3)

Табличка о фильтрации

X-Ray Filters

fix: XX: X,X mm
 XX: X,X mm
 XX: X,X mm
switchable: XX: X,X mm

Для получения информации о фильтрах рентгеновской трубки руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(4)

Идентификационная табличка изделия

SIEMENS

XXXXXXXX



(01) xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx GTIN
(240) xxxxxxxx
(422) xxx
(21) xxxxx
(20) xx

MODEL
ORIGIN YY
SERIAL
REV

IVK



Siemens Healthcare GmbH,
Henkestr. 127, 91052 Erlangen, Germany

Made in Germany

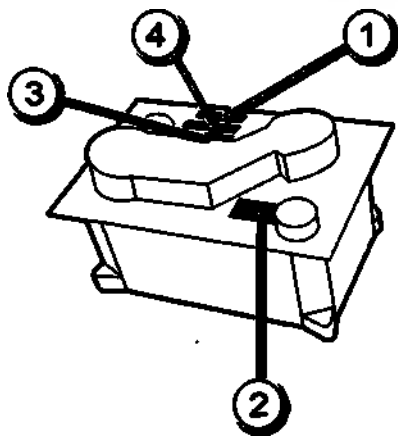
(5)

Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

2.6 Высоковольтный генератор



- (1) Табличка состояния изделия
- (2) Сертификационная табличка (США, DHHS)
- (3) Идентификационная табличка изделия
- (4) Идентификационная табличка запасной части

(1)
Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(2)
Сертификационная табличка (США, DHHS)

This product complies with DHHS regulations
21 CFR Subchapter J, applicable at date of
manufacture.
Manufactured: XXXXXXXXXXXX
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127, 91052 Erlangen
Germany

DHHS – Department of Health and Human Services

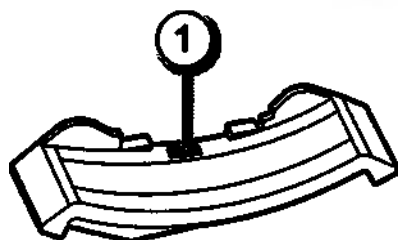
(3)
Идентификационная табличка изделия

XXXXXXXXXX
(01) XXXXXXXXXXXXXXXX GTIN
(240) XXXXXXXX MODEL
(422) XXXX ORIGIN YY
(21) XXXX SERIAL
IVK

(4)
Идентификационная табличка запасной части

Service Part XXXXXXXXXXXX
(01) XXXXXXXXXXXXXXXX GTIN
(240) XXXXXXXX MODEL
(422) XXXX ORIGIN YY
(21) XXXX SERIAL

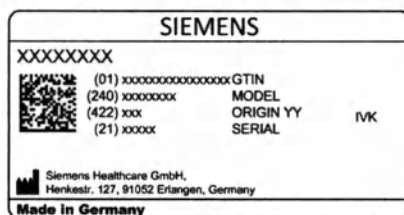
2.7 Детектор



(1) Идентификационная табличка изделия

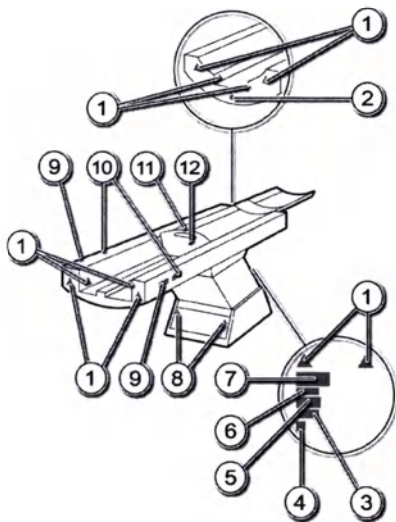
(1)

Идентификационная табличка изделия



3 Стол пациента

3.1 Стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм



- (1) Предупреждение. Опасность сдвливания руки
- (2) Табличка Уравнивание потенциалов
- (3) Сертификационная табличка (США, DHHS)
- (4) Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)
- (5) Табличка с указанием рабочего цикла
- (6) Табличка состояния изделия
- (7) Идентификационная табличка изделия (стол пациента)
- (8) Предупреждение. Опасность сдвливания ног
- (9) Табличка о максимально допустимой нагрузке
- (10) Внимание. Травмирование ног
- (11) Идентификационная табличка изделия (дека стола)
- (12) Прикладная часть типа В

(1)

Внимание! Опасность сдвливания руки



Повышенный риск защемления рук между декой стола и столом пациента.

(2)

Табличка Уравнивание потенциалов



Указывает местонахождение штифта, который можно использовать для уравнивания относительно других медицинских устройств согласно IEC 60601-1 и DIN 42801-2.

(3)

Сертификационная табличка (США, DHHS)

This product complies with DHHS regulations
21 CFR Subchapter J, applicable at date of
manufacture.
Manufactured: XXXXXXXXXXXX
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127, 91052 Erlangen
Germany

DHHS – Department of Health and Human Services

(4)

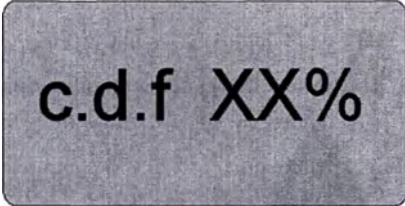
Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)



NRTL – Nationally Recognized Testing Laboratory

(5)

Табличка с указанием рабочего цикла



Коэффициент продолжительности цикла (c.d.f – cyclic duration factor) определяет отношение максимального времени работы к общему времени работы системы.

(6)

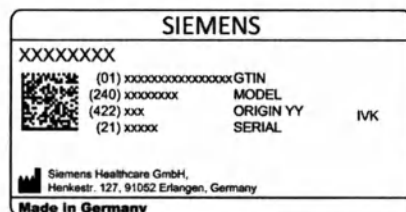
Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(7)

Идентификационная табличка изделия



(8)

Предупреждение. Опасность сдвливания ног

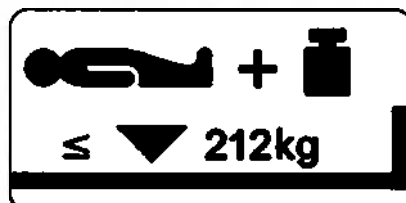


Повышенный риск заземления частей тела между столом пациента и полом.

При опускании стола пациента соблюдайте меры предосторожности, чтобы избежать травм частей тела.

(9)

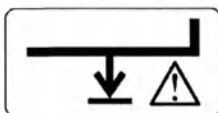
Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 212 кг, что соответствует примерно 2079 Н.

(10)

Внимание. Травмирование ног



Повышенный риск защемления частей тела между столом пациента и полом.

При опускании стола пациента соблюдайте меры предосторожности, чтобы избежать травм частей тела.

Чтобы не повредить стол пациента, при опускании убедитесь, что под ним отсутствуют какие-либо принадлежности (например, тележка или стойка).

(11)

Идентификационная табличка изделия



(12)

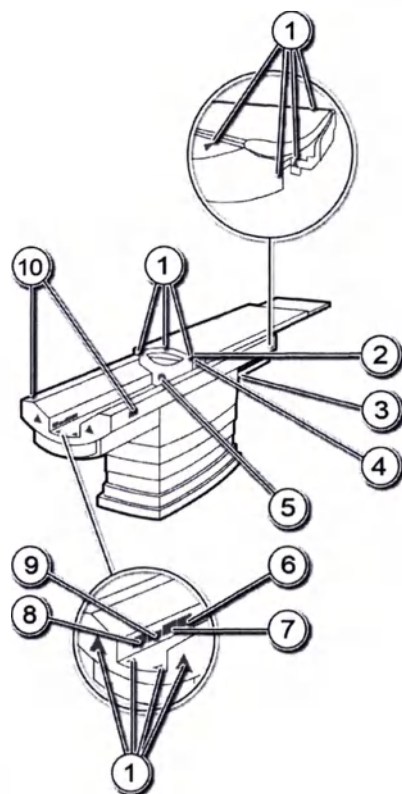
Прикладная часть типа В



Оборудование не подходит для использования при проведении кардиологических обследований.

Означает класс защиты, обеспечиваемый пациенту данным компонентом (тип прикладной части В согласно IEC 60601-1).

3.2 Универсальный стол



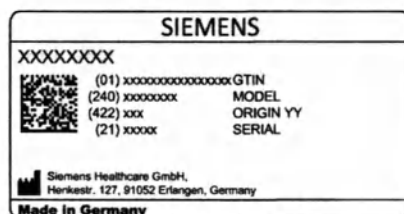
- (1) Предупреждение. Опасность сдвливания руки
- (2) Идентификационная табличка изделия (дека стола)
- (3) Табличка Уравнивание потенциалов
- (4) Табличка о максимальной допустимой нагрузке
- (5) Прикладная часть типа В
- (6) Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)
- (7) Табличка с указанием рабочего цикла
- (8) Идентификационная табличка изделия (универсальный стол)
- (9) Сертификационная табличка (США, DHHS)
- (10) Внимание. Травмирование ног

(1)
Внимание! Опасность сдвливания руки



Повышенный риск заземления рук между декой стола и столом пациента.

(2)
Идентификационная табличка изделия



(3)
Табличка Уравнивание потенциалов



Указывает местонахождение штифта, который можно использовать для уравнивания относительно других медицинских устройств согласно IEC 60601-1 и DIN 42801-2.

3 Стол пациента

(4)

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 227 кг, что соответствует примерно 2226 Н.

– или –

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 307 кг, что соответствует примерно 3010 Н.

(5)

Прикладная часть типа В



Оборудование не подходит для использования при проведении кардиологических обследований.

Означает класс защиты, обеспечиваемый пациенту данным компонентом (тип прикладной части В согласно IEC 60601-1).

(6)

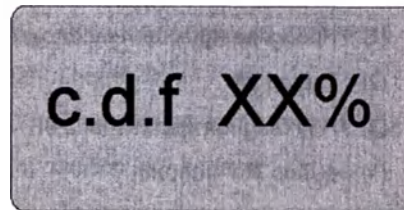
Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)



NRTL – Nationally Recognized Testing Laboratory

(7)

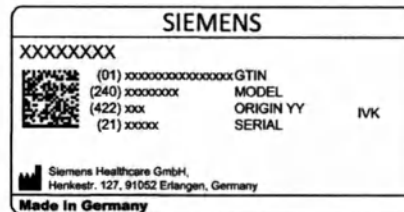
Табличка с указанием рабочего цикла



Коэффициент продолжительности цикла (c.d.f – cyclic duration factor) определяет отношение максимального времени работы к общему времени работы системы.

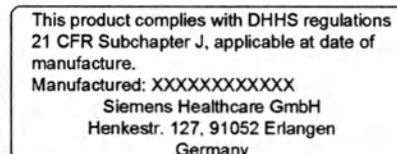
(8)

Идентификационная табличка изделия



(9)

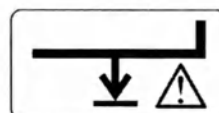
Сертификационная табличка (США, DHHS)



DHHS – Department of Health and Human Services

(10)

Внимание. Травмирование ног

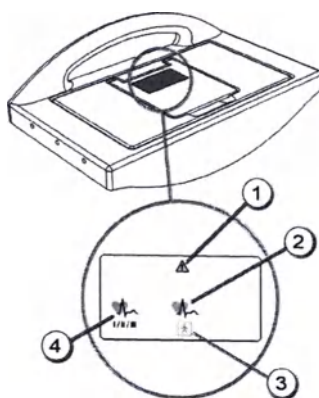


Повышенный риск защемления частей тела между столом пациента и полом.

При опускании стола пациента соблюдайте меры предосторожности, чтобы избежать травм частей тела.

Чтобы не повредить стол пациента, при опускании убедитесь, что под ним отсутствуют какие-либо принадлежности (например, тележка или стойка).

3.3 Physiological measurement module (Модуль физиологических измерений)



- (1) Предупреждающая табличка
- (2) Гнездо ЭКГ
- (3) Прикладная часть типа BF
- (4) выбор ЭКГ-канала

(1)
Предупреждающая табличка



Данное оборудование может представлять опасность для пациентов и пользователей, если не соблюдаются безопасные уровни облучения, требования инструкции по эксплуатации, а также график технического обслуживания.

Обозначает, что прикладная часть типа BF не оснащается защитой от дефибрилляции.

(2)
Гнездо ЭКГ



(3)
Прикладная часть типа BF



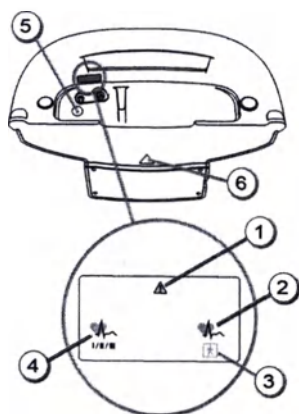
Оборудование не подходит для использования при проведении кардиологических обследований.

Означает класс защиты, обеспечиваемый пациенту данным компонентом (тип прикладной части BF согласно IEC 60601-1).

(4)
Выбор ЭКГ-канала



3.4 Модуль физиологических измерений для универсального стола



- (1) Предупреждающая табличка
- (2) Гнездо ЭКГ
- (3) Прикладная часть типа BF
- (4) выбор ЭКГ-канала
- (5) Табличка Уравнивание потенциалов
- (6) Внимание! Опасность сжатия руки



(1)
Предупреждающая табличка

Данное оборудование может представлять опасность для пациентов и пользователей, если не соблюдаются безопасные уровни облучения, требования инструкции по эксплуатации, а также график технического обслуживания.

Обозначает, что прикладная часть типа BF не оснащается защитой от дефибрилляции.

(2)
Гнездо ЭКГ



(3)
Прикладная часть типа BF



Оборудование не подходит для использования при проведении кардиологических обследований.

Означает класс защиты, обеспечиваемый пациенту данным компонентом (тип прикладной части BF согласно IEC 60601-1).

(4)
Выбор ЭКГ-канала



(5)

Табличка Уравнивание потенциалов



Указывает местонахождение штифта, который можно использовать для уравнивания относительно других медицинских устройств согласно IEC 60601-1 и DIN 42801-2.

(6)

Внимание! Опасность сжатия руки

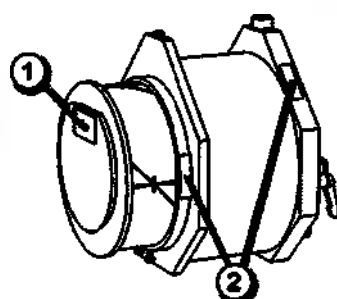


Повышенный риск защемления рук между декой стола и столом пациента.

4 Фантомы

Доступность следующих фантомов зависит от даты поставки системы.

4.1 Водяной фантом и фантом толщины среза



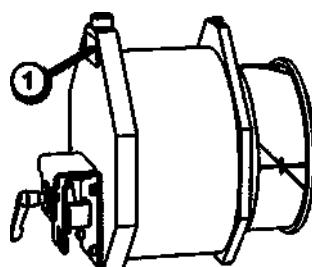
(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка Проверено

(1)

Идентификационная табличка изделия

SIEMENS	
XXXXXXXX	
(01) XXXXXXXXXXXXXXXX	GTIN
(240) XXXXXXXX	MODEL
(422) XXX	ORIGIN YY
(20) XX	REV
 Siemens Healthcare GmbH, Henkestr. 127, 91052 Erlangen, Germany Made in Germany	

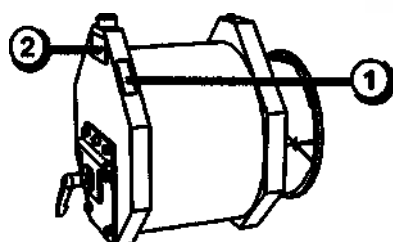


(2)

Табличка Проверено

Checked XXXXX

4.2 Водяной КТ-фантом среза



(1) Табличка Проверено

(2) Идентификационная табличка изделия

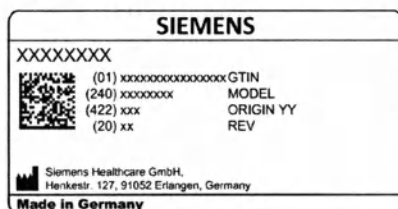
(1)

Табличка Проверено

Checked XXXXX

(2)

Идентификационная табличка изделия

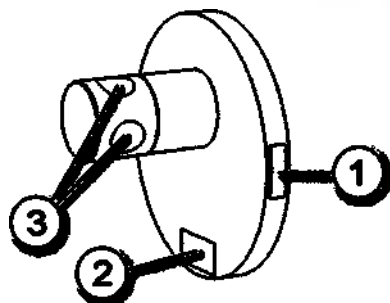


4.3 Фантом “проволочная корзина”

(1) Табличка Проверено

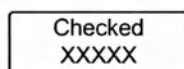
(2) Идентификационная табличка изделия

(3) Прикасаться запрещено



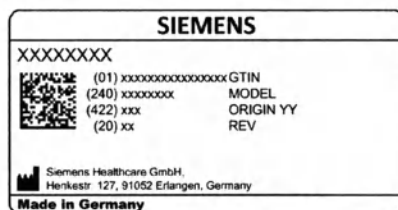
(1)

Табличка Проверено



(2)

Идентификационная табличка изделия



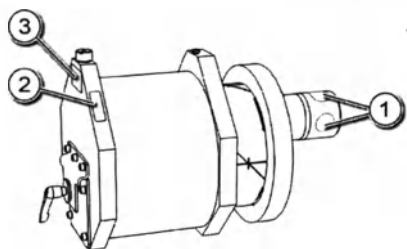
(3)

Прикасаться запрещено



Не трогайте шаровой фантом за детали с табличками при установке или транспортировании.

4.4 Фантом качества



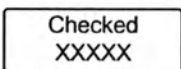
- (1) Прикасаться запрещено
- (2) Табличка Проверено
- (3) Идентификационная табличка изделия

(1)
Прикасаться запрещено

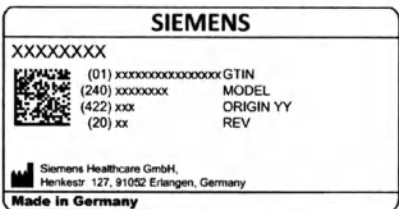


Не трогайте шаровой фантом за детали с табличками при установке или транспортировании.

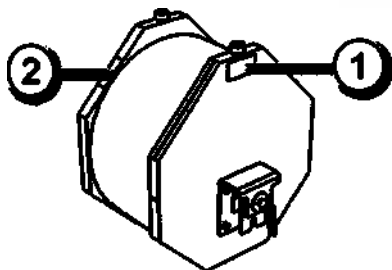
(2)
Табличка Проверено



(3)
Идентификационная табличка изделия

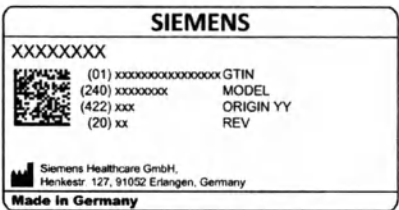


4.5 Водяной фантом 300



- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Табличка Проверено

(1)
Идентификационная табличка изделия

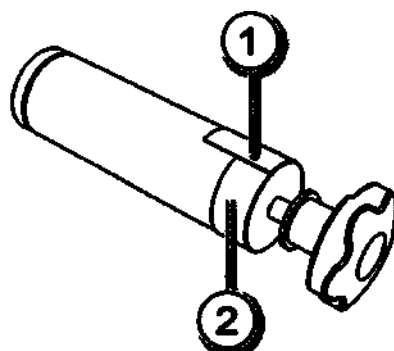


(2)

Табличка Проверено

Checked
XXXXX

4.6 Фантом профиля среза



(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка Проверено

(1)

Идентификационная табличка изделия

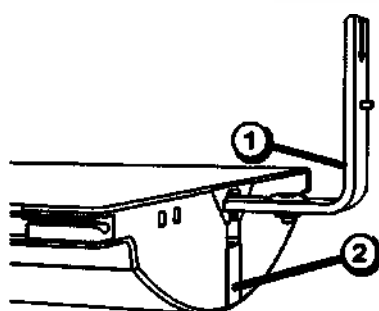
SIEMENS	
XXXXXXXX	
(01) xxxxxxxxxxxxxxxx GTIN	
(240) xxxxxxxx	MODEL
(422) xxx	ORIGIN YY
(20) xx	REV
 Siemens Healthcare GmbH, Henkestr. 127, 91052 Erlangen, Germany Made in Germany	

(2)

Табличка Проверено

Checked
XXXXX

4.7 Удлиненный держатель фантома



(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка с инструкцией по эксплуатации

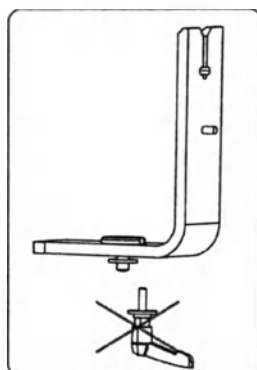
(1)

Идентификационная табличка изделия

XXXXXXXX	
(240) xxxxxxxx	MODEL

(2)

Табличка с инструкцией по эксплуатации



Извлеките винт с перекидной рукояткой.

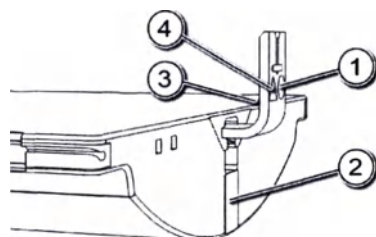
4.8 Укороченный держатель фантома

(1) Соблюдайте указания в инструкции по эксплуатации

(2) Табличка с инструкцией по эксплуатации

(3) Идентификационная табличка изделия

(4) Предупреждающая табличка



(1)

Соблюдайте указания в инструкции по эксплуатации

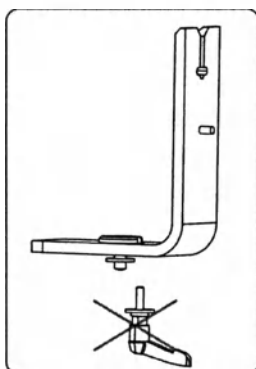


Пользователь обязан ознакомиться и соблюдать указания инструкции по эксплуатации при использовании КТ-системы и соответствующего оборудования.

Электронную копию инструкции по эксплуатации можно найти на веб-сайте <http://www.siemens.com/medImaging-Manuals>.

(2)

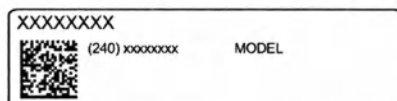
Табличка с инструкцией по эксплуатации



Извлеките винт с перекидной рукояткой.

(3)

Идентификационная табличка изделия



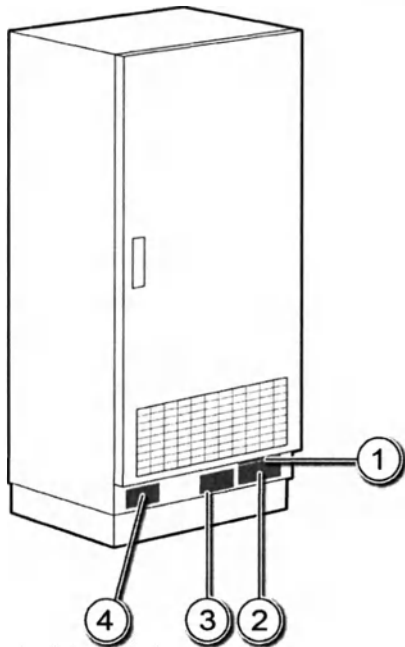
(4)

Предупреждающая табличка



Напоминание об опасностях, которые могут привести к незначительным травмам или материальному ущербу.

5 Силовой распределительный шкаф



- (1) Табличка состояния изделия
- (2) Идентификационная табличка изделия
- (3) Табличка с указанием входной мощности
- (4) Внимание! Убедитесь в отсутствии питания

(1)

Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(2)

Идентификационная табличка изделия

XXXXXXXXXX	
(01) XXXXXXXXXXXXXXXX	GTIN
(240) XXXXXXXX	MODEL
(422) XXX	ORIGIN YY
(21) XXX	SERIAL
IVK	

(3)

Табличка с указанием входной мощности

3N/PE~ 380V/400V/420V/440V/460V/480V 50/60Hz Continuous operation with intermittent loading momentary operation / loading: XXX-XXXX long time operation / loading: XX-XXA
--

5 Силовой распределительный шкаф

(4)

Внимание! Убедитесь в отсутствии питания

Warning

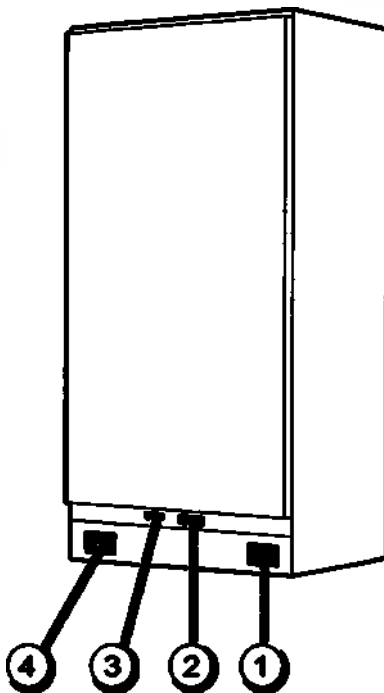
Even when the CT system is switched off there is voltage present. To ensure safe working conditions, all external live lines must be switched off on-site and secured against being turned on again. Before beginning work wait 2 minutes and check for absence of power.

Внимание

Даже если система СТ отключена, напряжение в сети сохраняется. В целях обеспечения безопасности труда, необходимо отключить от местной системы подачи напряжения, а также исключить возможность несанкционированного включения. Перед началом работы подождите 2 минуты и убедитесь в отсутствии питания.

6 Система охлаждения вода-воздух раздельная

6.1 Теплообменник (внутренний блок)



- (1) Табличка классификации UL
- (2) Идентификационная табличка изделия
- (3) Табличка состояния изделия
- (4) Идентификационная табличка изделия (производитель)

(1)

Табличка классификации UL

Ident. No. XNXXXXXX no. ident.		consisting of: XNXX XXXXW + consister en XNXX XXXX A	
Voltage XXX-XXXV tension	Total Ampere XX A total ampère	Condensor Fan Xx X.XXA ventilateur-condenseur	
Frequency XX Hz fréquence	MCA	Refrigerant XXXa frigorigène	
Phase / Wire XX+PE phase / fil	MOP	Amount XX kg quantité	
Pump primary XX A pompe primaire		High Side Pressure XXX psi zone haute pression	
Pump secondary XX A pompe secondaire		Low Side Pressure XX psi zone basse pression	
Compressor RLA X.XX A compresseur int. max.		Water Side Pressure XX psi zone eau pression	
Compressor LRA XX A compresseur int. rot. él.		Date Code XX/XX code fabrication	
COMMERCIAL PROCESSING WATER COOLERS			

(2)

Идентификационная табличка изделия



(3)

Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
												36
												37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

6 Система охлаждения вода-воздух раздельная

(4)

Идентификационная табличка изделия

CE	
Typ: Cooling-System W-W-A	Ident. No. XXXX XXXX
Model No. XXXXXXXX FD XXXX	Serial No. XXXXXXXX
Protection type IP XX	Refrigerant XXXX kg
hermetically sealed	kg
cooling water $\dot{V}$ XX m ³ /h	p = X bar $\Delta p = X$ bar t XX °C
LSO W14 P X kW I XX A $\dot{Q}$ = XX kW $\dot{Q}$ = XX kW	P XX kW I XX A $\dot{Q}$ = XX kW $\dot{Q}$ = XX kW
XXHz: XXXV X~	cos ϕ XX
XXHz: XXX-XXXV X~	XX AT
GSD Made in Germany	

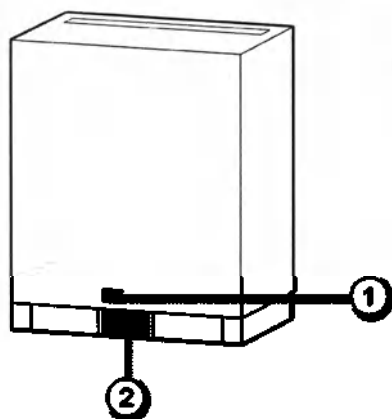
6.2 Подогреватель потока (дополнительный)

(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Идентификационная табличка изделия (производитель)

(1)

Идентификационная табличка изделия



XXXXXXX		CE
XXXXXXX		
MADE IN GERMANY		

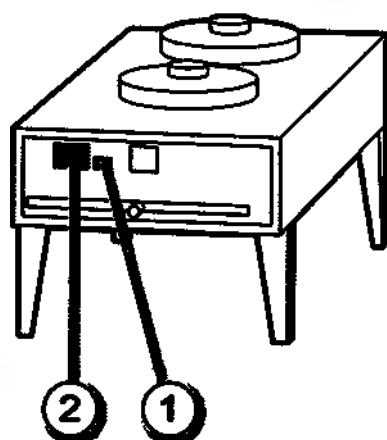
(2)

Идентификационная табличка изделия

CE	
XXXXXXX	
XXXXXXX	
MADE IN GERMANY	

6.3 Внешний вентилятор в сборе (устанавливаемый на улице блок)

- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Идентификационная табличка изделия (производитель)



- (1)
Идентификационная табличка изделия



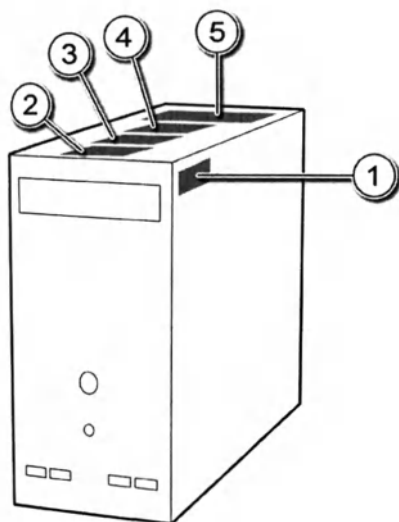
- (2)
Идентификационная табличка изделия

		CE	
Ident No. no. ident.	XXXX XXX-XX	Part of partie de	XXXX XXX-XX
			XXXX XXX-XX
			XXXX XXX-XX
Model No. no. modèle	XXXXXXXXXX-XXXX	Serial No. no. série	XXXXXXXXXX-XXXX
Type type	XXXXXXXXXX-XXXX	XXXX-XX	XXXX-XX
		XXXX-XX	XXXX-XX
		XXXX-XX	XXXX-XX
cooling water eau refroidissement	V XXXX m³/h Δp (X-XX) Pa	Oper. Pressure pression en exploitation	(XX) bar Volume (XX)
air	V XXXX m³/h	t (XX) / (XX) °C	Fan type ventilateur type
			XXXXXXXXXX-XX
XXX V / XXX Hz	X / PE	AUX WXXX	P (X.X) kW cos φ (X.X) 0. XX kW
XXX V / XXX Hz	X / PE		P (X.X) kW cos φ (X.X) 0. XX kW
Model No. / no. modèle XXXXXXXXX			
REV: 00 01 02 03 04 05 06 07 08			
09 10 11 12 13 14 15 16 17			

6 Система охлаждения вода-воздух раздельная

7 Системы визуализации

7.1 syngo Acquisition Workplace



- (1) Внимание! Опасность поражения электрическим током
- (2) Табличка состояния изделия
- (3) Идентификационная табличка изделия
- (4) Табличка с лицензией
- (5) Идентификационная табличка изделия (производитель)

(1)

Внимание! Опасность поражения электрическим током



Опасность поражения электрическим током. Не открывать корпус или заднюю панель. Обслуживание должно производиться только квалифицированными специалистами. Ознакомьтесь с сопроводительной документацией. Обратитесь в службу технического обеспечения.

(2)

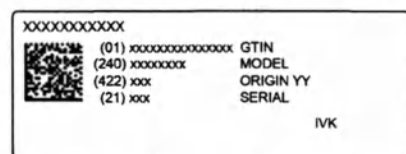
Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(3)

Идентификационная табличка изделия



(4)

Наклейка с лицензией

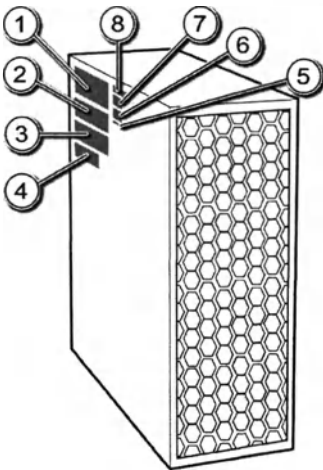
Нанесена наклейка с лицензией на программное обеспечение.

(5)

Идентификационная табличка изделия



7.2 Система реконструкции изображений IRSmx4



- (1) Идентификационная табличка изделия (производитель)
- (2) Идентификационная табличка изделия и табличка состояния изделия
- (3) Табличка с лицензией
- (4) Предупреждение! Опасность поражения электрическим током
- (5) Инспекционная табличка
- (6) Табличка CCC (только для Китая)
- (7) Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)
- (8) Табличка с самодекларацией (только для Индии)

(1)

Идентификационная табличка изделия

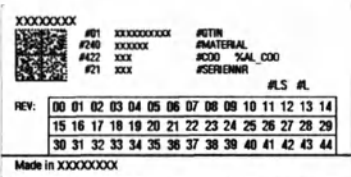


Предупреждающая надпись на табличке:

Не открывайте крышку, чтобы не допустить поражения электрическим током. Внутренние компоненты, обслуживаемые пользователем, отсутствуют. Поручите обслуживание квалифицированному техническому персоналу.

(2)

Идентификационная табличка изделия и табличка состояния изделия



Эта табличка приведена только в качестве примера.

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве.

(3)

Наклейка с лицензией

Нанесена наклейка с лицензией на программное обеспечение.

(4)

Внимание! Опасность поражения электрическим током



Опасность поражения электрическим током. Не открывать корпус или заднюю панель. Обслуживание должно производиться только квалифицированными специалистами. Ознакомьтесь с сопроводительной документацией. Обратитесь в службу технического обеспечения.

(5)

Инспекционная табличка



Пример контрольной цифры

(6)

Табличка CCC (только для Китая)



CCC – China Compulsory Certification (Обязательная сертификация в Китае)

(7)

Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)



NRTL – Nationally Recognized Testing Laboratory

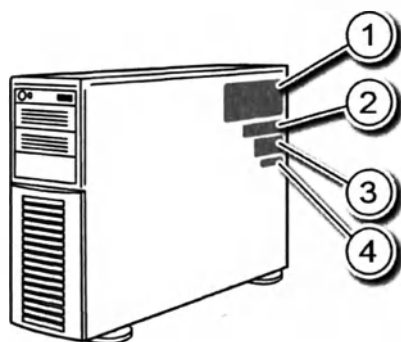
(8)

Табличка с самодекларацией

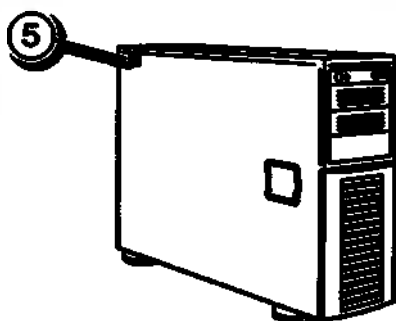
Self Declaration – Conforming to
IS 13252(Part 1): R-41113760

Самодекларация – соответствует стандарту IS 13252 (часть 1):
R-41113760

7.3 Система реконструкции изображений IRSmх5



- (1) Идентификационная табличка изделия (производитель)
включая сертификационную табличку (CE, UL для США и Канады, CCC, BIS)
- (2) Табличка с лицензией
- (3) Идентификационная табличка изделия (SHS)
- (4) Табличка состояния изделия
- (5) Предупреждение! Опасность поражения электрическим током



- (1) Идентификационная табличка изделия



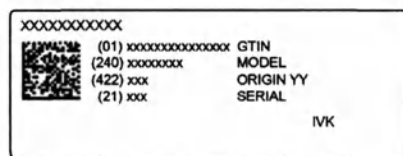
Предупреждающая надпись на табличке:

Перед выполнением технического обслуживания отсоедините все кабели питания.

- (2) Наклейка с лицензией

Нанесена наклейка с лицензией на программное обеспечение.

- (3) Идентификационная табличка изделия



- (4) Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

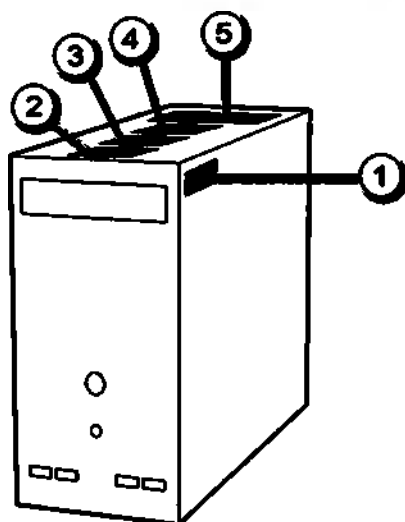
(5)

Внимание! Опасность поражения электрическим током



Опасность поражения электрическим током. Не открывать корпус или заднюю панель. Обслуживание должно производиться только квалифицированными специалистами. Ознакомьтесь с сопроводительной документацией. Обратитесь в службу технического обеспечения.

7.4 syngo CT Workplace



(1) Внимание! Опасность поражения электрическим током

(2) Табличка состояния изделия

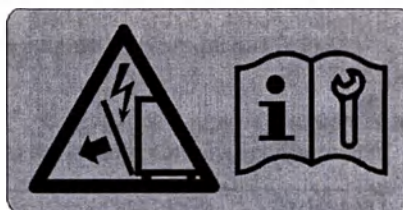
(3) Идентификационная табличка изделия

(4) Наклейка с лицензией

(5) Идентификационная табличка изделия (производитель)

(1)

Внимание! Опасность поражения электрическим током



Опасность поражения электрическим током. Не открывать корпус или заднюю панель. Обслуживание должно производиться только квалифицированными специалистами. Ознакомьтесь с сопроводительной документацией. Обратитесь в службу технического обеспечения.

(2)

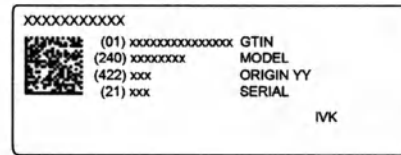
Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(3)

Идентификационная табличка изделия



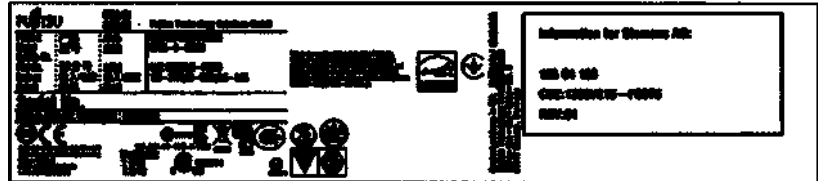
(4)

Наклейка с лицензией

Нанесена наклейка с лицензией на программное обеспечение.

(5)

Идентификационная табличка изделия

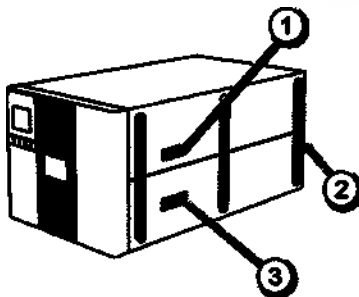


7.5 Источник бесперебойного питания syngo CT Workplace

(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Идентификационная табличка изделия (производитель)

(3) Наклейка с предупреждением и предостережением



(1)

Идентификационная табличка изделия



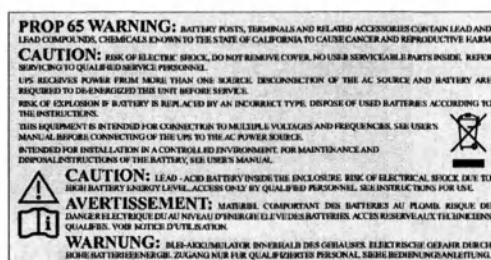
(2)

Идентификационная табличка изделия (производитель)



(3)

Наклейка с предупреждением и предостережением



Текст на наклейке с предупреждением и предостережением:

PROP 65 ВНИМАНИЕ!

Штыри аккумулятора, клеммы и связанные с ними принадлежности содержат свинец и его соединения, химические вещества, которые в штате Калифорния признаны источниками, вызывающими рак и наносящими ущерб репродуктивной системе.

ОСТОРОЖНО!

Опасность поражения электрическим током, крышку не открывать. Внутри нет деталей, требующих обслуживания пользователем. Поручите обслуживание квалифицированному техническому персоналу.

Электропитание на ИБП подается из нескольких источников. Чтобы обесточить аппарат для проведения обслуживания, необходимо отключить его от источника переменного тока и аккумулятора.

Опасность взрыва при установке аккумулятора другого типа. При утилизации использованных аккумуляторов соблюдайте инструкции.

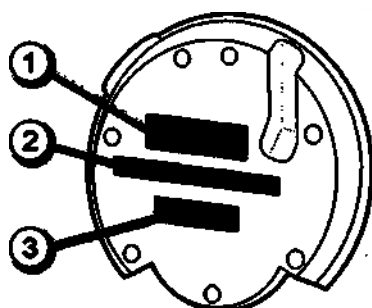
Данное оборудование предназначено для подключения к источникам питания разного напряжения и частоты. Прежде чем подключать ИБП к источнику переменного тока, ознакомьтесь с руководством пользователя.

Предназначен для установки в контролируемой среде. Инструкции по техническому обслуживанию и утилизации аккумулятора см. в руководстве пользователя.

ОСТОРОЖНО!

Свинцово-кислотная (аккумуляторная) батарея внутри корпуса. Опасность поражения электрическим током ввиду высокого заряда аккумулятора. Доступ только квалифицированному персоналу. См. инструкцию по эксплуатации.

8 Блок управления



- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Табличка состояния изделия
- (3) Сертификационная табличка (США, DHHS)

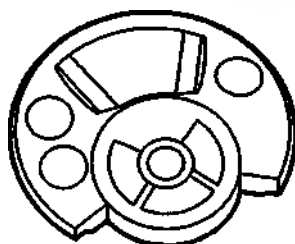
(1)

Идентификационная табличка изделия

XXXXXXXXXX	
	(01) xxxxxxxxxxxxxxxx GTIN
	(240) xxxxxxxx MODEL
	(422) xxx ORIGIN YY
	(21) xxx SERIAL
IVK	
Made in Germany	

(2)

Табличка состояния изделия



Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(3)

Сертификационная табличка (США, DHHS)

This product complies with DHHS regulations 21 CFR Subchapter J, applicable at date of manufacture.	
Manufactured: XXXXXXXXXXXXX	
Siemens Healthcare GmbH	
Henkestr. 127, 91052 Erlangen	
Germany	

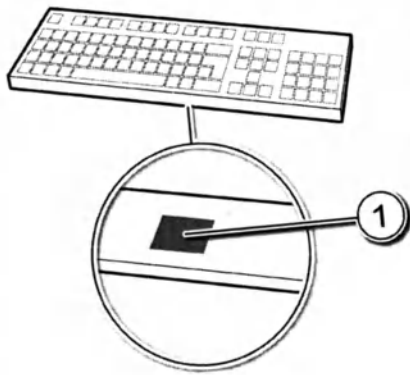
DHHS – Department of Health and Human Services

8 Блок управления

9 Клавиатура

(1) Идентификационная табличка изделия

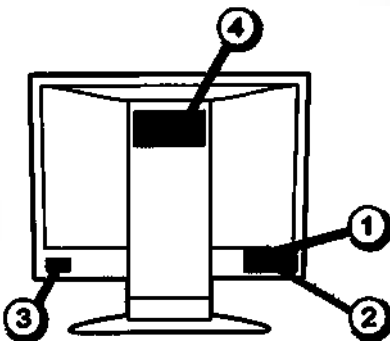
(1) Идентификационная табличка изделия



9 Клавиатура

10 Мониторы

10.1 Цветной монитор 19"



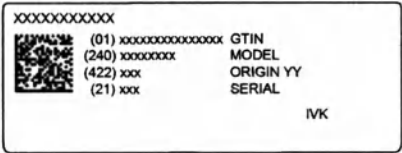
- (1) Табличка состояния изделия
- (2) Идентификационная табличка изделия
- (3) Информация о радиочастоте (США, FCC (Федеральная комиссия по связи))
- (4) Идентификационная табличка изделия (производитель)

Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

- (2) Идентификационная табличка изделия



- (3) Информация о радиочастоте (США, FCC (Федеральная комиссия по связи))



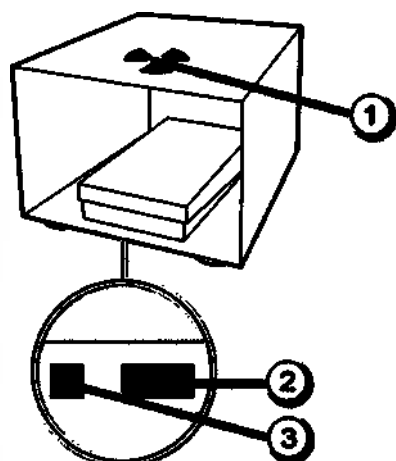
FCC – Federal Communications Commission

- (4) Идентификационная табличка изделия



11 Принадлежности

11.1 Педальный переключатель



- (1) Ионизирующее излучение
- (2) Идентификационная табличка изделия
- (3) Идентификационная табличка изделия (производитель)

(1)

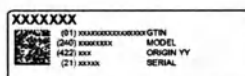
Ионизирующее излучение



Показывает наличие ионизирующего излучения.

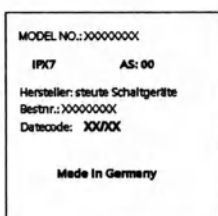
(2)

Идентификационная табличка изделия

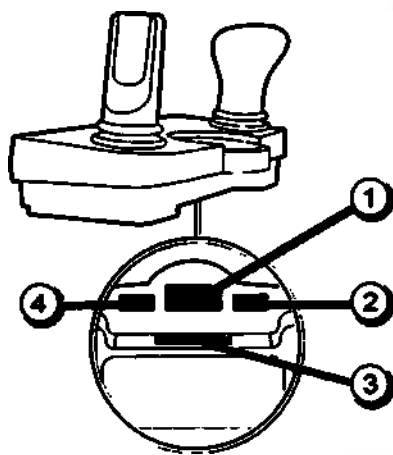


(3)

Идентификационная табличка изделия

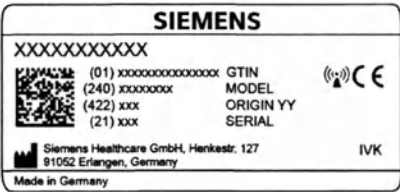


11.2 i-Control

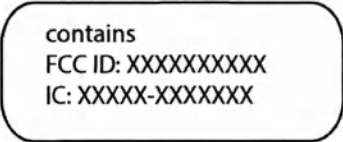


- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Информация о радиочастоте (США (FCC) и Канада (IC))
- (3) Табличка состояния изделия
- (4) Информация о радиочастоте

(1)
Идентификационная табличка изделия



(2)
Информация о радиочастоте (США (FCC) и Канада (IC))



FCC – Federal Communications Commission
IC – министерство промышленности Канады

(3)
Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

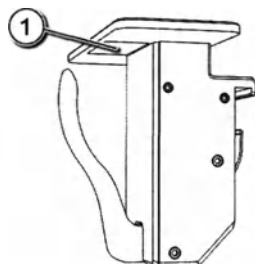
Для получения информации о текущей версии изделия
руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на
устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(4)
Если требуется информация о радиочастоте для определенной
страны, на системе крепится табличка.

11.2.1 Держатель i-Control

(1) Идентификационная табличка изделия

(1)



11.3 3D-камера

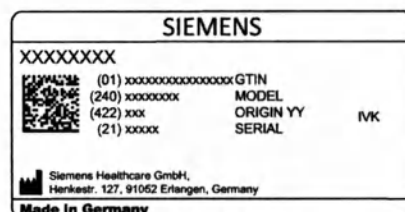
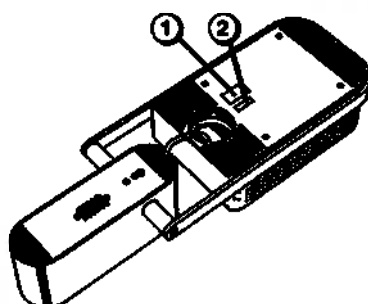
11.3.1 3D-камера в комплекте

(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка состояния изделия

(1)

Идентификационная табличка изделия



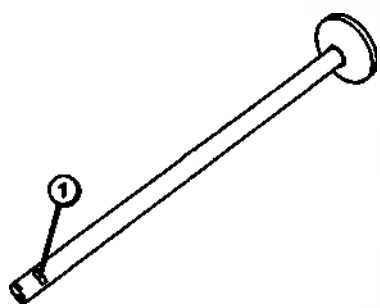
(2)

Табличка состояния изделия

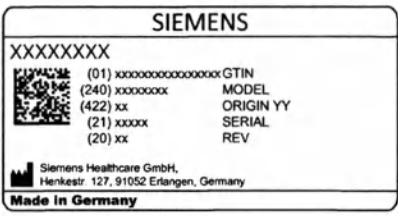
Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

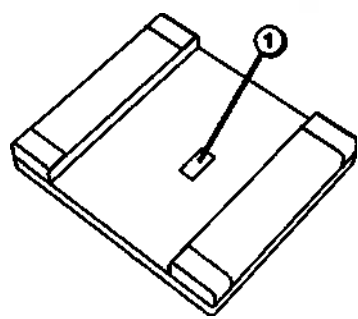
11.3.2 Потолочное крепление для 3D-камеры



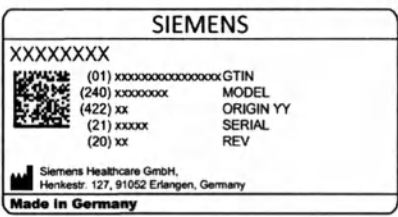
- (1) Идентификационная табличка изделия
- (1)
Идентификационная табличка изделия



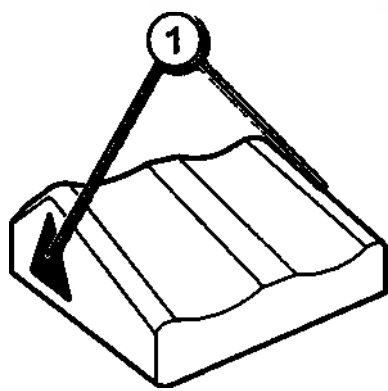
11.3.3 Наружный фантом для 3D-камеры



- (1) Идентификационная табличка изделия
- (1)
Идентификационная табличка изделия



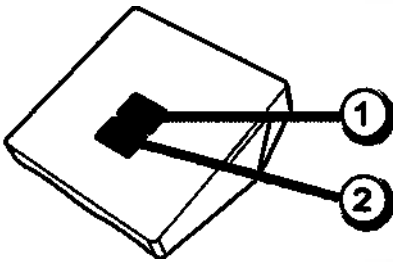
11.4 Опора для колена



- (1) Внимание! Столкновение пациента с оборудованием
- (1)
Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием

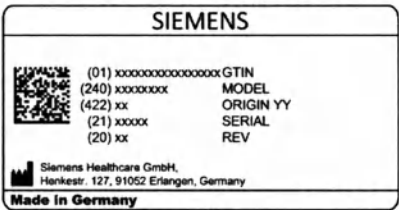


Указывает возможные точки столкновения.
Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Следует соблюдать особую осторожность в случае наклона гентри или в случае, если высота стола не совпадает с изоцентром пациента.

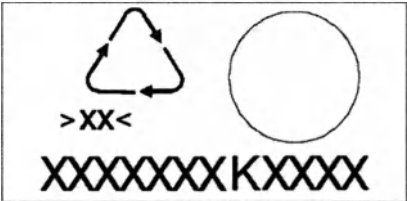


- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Табличка об утилизации

(1)
Идентификационная табличка изделия

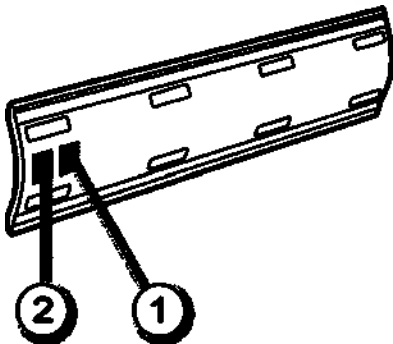


(2)
Табличка об утилизации



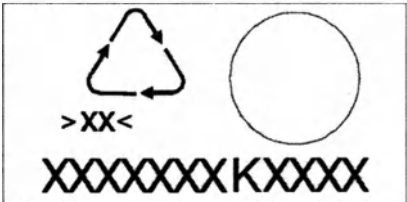
	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

11.5 Mampac Osteo



- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Табличка об утилизации

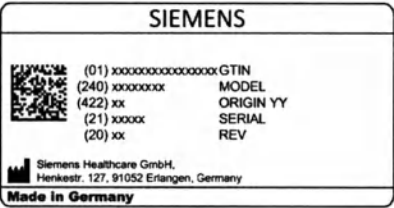
(1)
Табличка об утилизации



	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

(2)

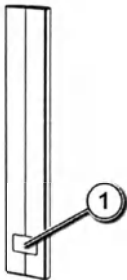
Идентификационная табличка изделия



11.5.1 Контрольный фантом Osteo

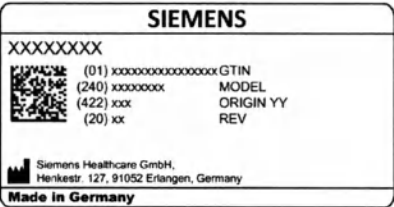
(1)

Идентификационная табличка изделия



(1)

Идентификационная табличка изделия



11.6 Матрасы с плоской поверхностью

(1)

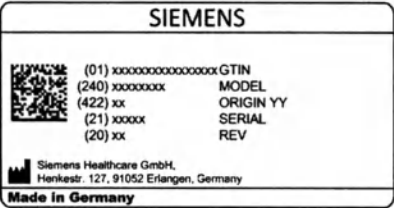
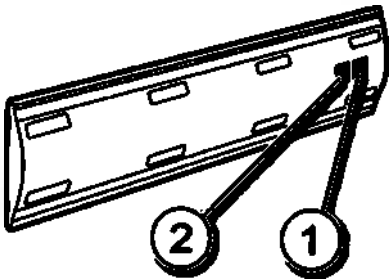
Идентификационная табличка изделия

(2)

Табличка об утилизации

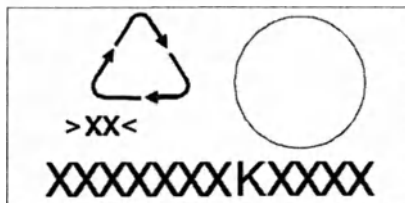
(1)

Идентификационная табличка изделия



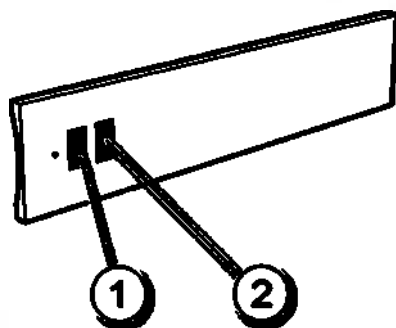
(2)

Табличка об утилизации



	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

11.7 Матрас для плоской деки стола

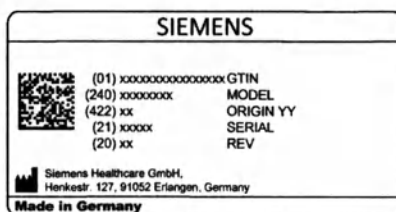


(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

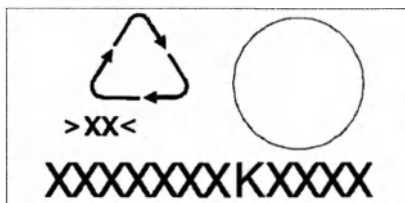
(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

Табличка об утилизации

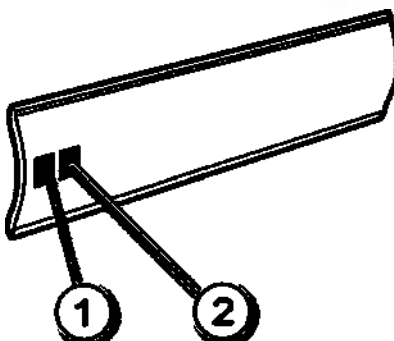


	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
--	--



Указывает дату изготовления.

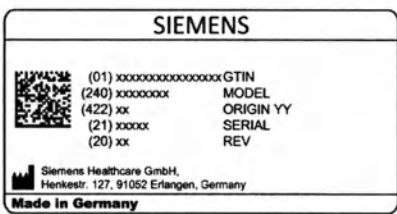
11.8 Матрас для стола пациента



(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

(1)
Идентификационная табличка изделия



(2)
Табличка об утилизации



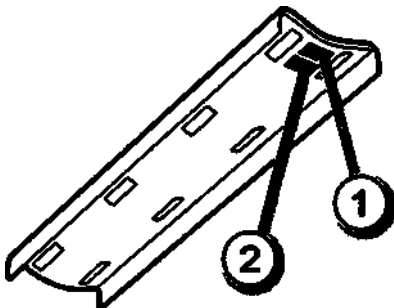
Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.



Указывает дату изготовления.

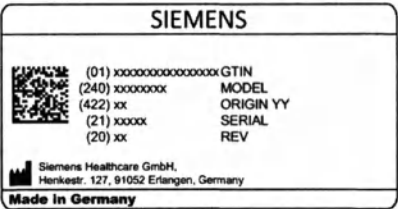
11.9 Матрас с защитой от пролития жидкостей

11.9.1 Матрас с защитой от проливания жидкостей для
стола пациента 1600 мм и 2000 мм

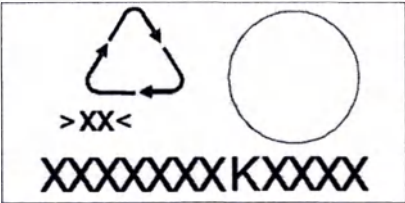


- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Табличка об утилизации

(1)
Идентификационная табличка изделия

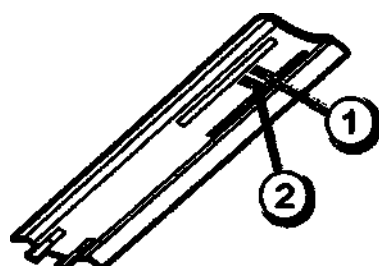


(2)
Табличка об утилизации



	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

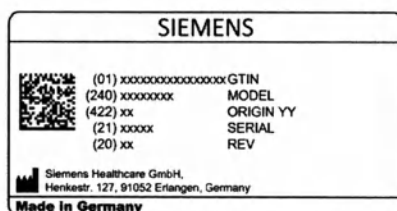
11.9.2 Матрас с защитой от пролития жидкостей для универсального стола пациента



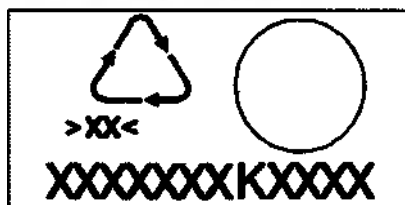
(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

(1)
Идентификационная табличка изделия



(2)
Табличка об утилизации



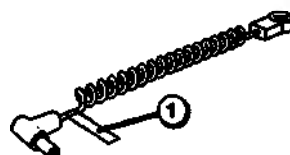
Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.



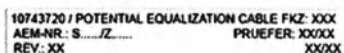
Указывает дату изготовления.

11.9.3 Кабель уравнивания потенциалов

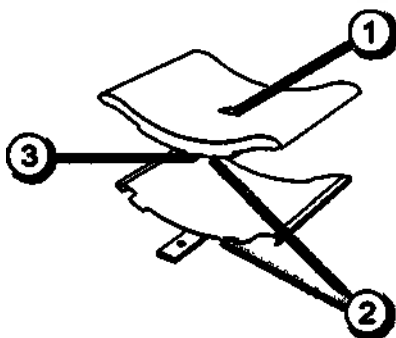
(1) Идентификационная табличка изделия



(1)
Идентификационная табличка изделия



11.10 Дополнительная секция деки стола



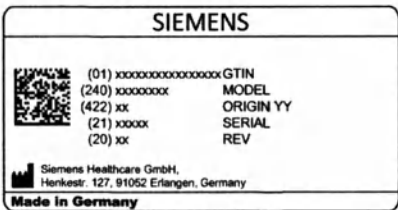
- (1) Максимально допустимая нагрузка
- (2) Идентификационная табличка изделия
- (3) Табличка об утилизации

(1)
Максимальная допустимая нагрузка

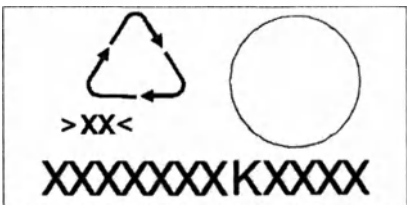


Максимальная допустимая нагрузка составляет 500 Н, что соответствует примерно 50 кг.

(2)
Идентификационная табличка изделия

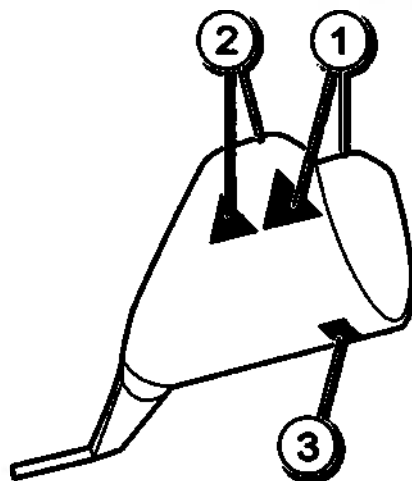


(3)
Табличка об утилизации



	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

11.11 Держатель головы



(1) Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием

(2) Максимальная допустимая нагрузка

(3) Идентификационная табличка изделия

(1)

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

(2)

Максимальная допустимая нагрузка

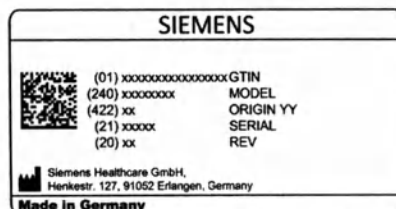


Максимальная допустимая нагрузка составляет 180 Н, что соответствует примерно 18 кг.

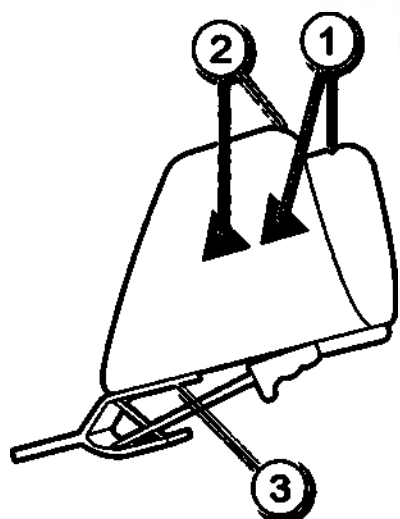
В зависимости от даты поставки системы табличка может находиться внутри чаши держателя головы.

(3)

Идентификационная табличка изделия



11.12 Наклоняемые держатели головы



- (1) Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием
- (2) Максимальная допустимая нагрузка
- (3) Идентификационная табличка изделия

(1)

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

(2)

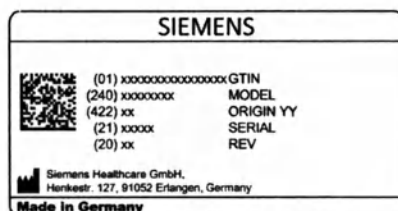
Максимальная допустимая нагрузка



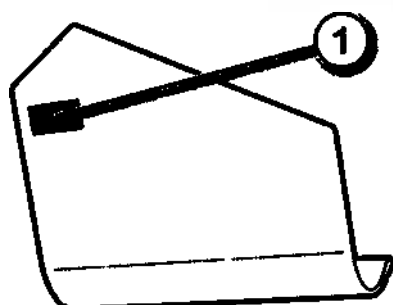
Максимальная допустимая нагрузка составляет 200 Н, что соответствует примерно 20 кг.

(3)

Идентификационная табличка изделия



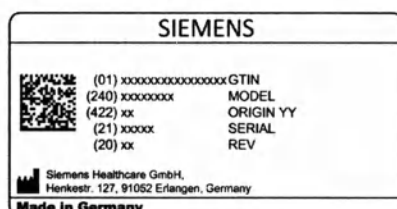
11.13 Опора для рук



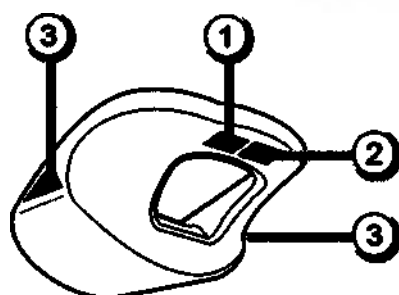
(1) Идентификационная табличка изделия

(1)

Идентификационная табличка изделия



11.14 Опоры для головы/предплечья



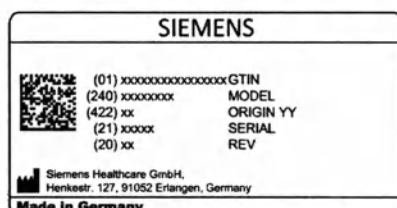
(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

(3) Внимание! Столкновение пациента с оборудованием

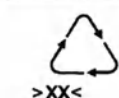
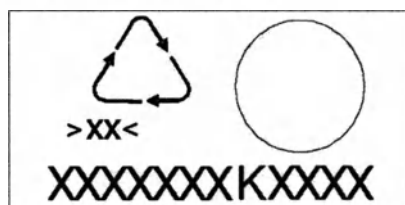
(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

Табличка об утилизации



Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.



Указывает дату изготовления.

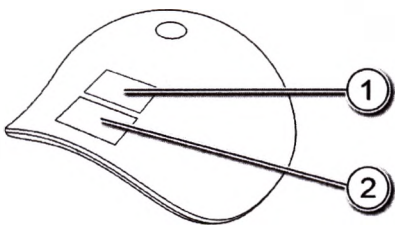
(3)

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.
Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

11.14.1 Подушка опоры для головы/предплечья

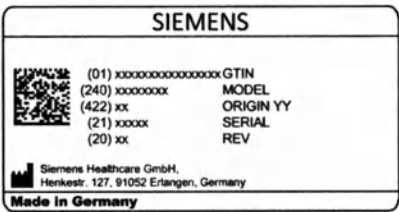


(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

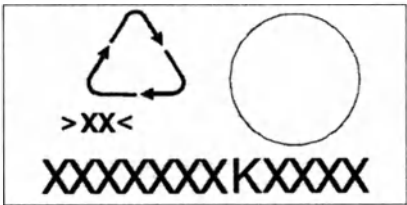
(1)

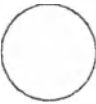
Идентификационная табличка изделия



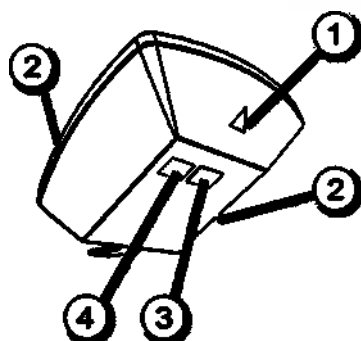
(2)

Табличка об утилизации



 >XX<	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

11.15 Держатель головы с опорой для рук



- (1) Максимальная допустимая нагрузка
- (2) Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием
- (3) Идентификационная табличка изделия
- (4) Табличка об утилизации

(1)

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 300 Н, что соответствует примерно 30 кг.

(2)

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием

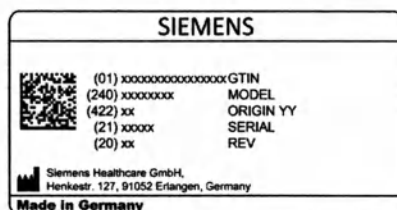


Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

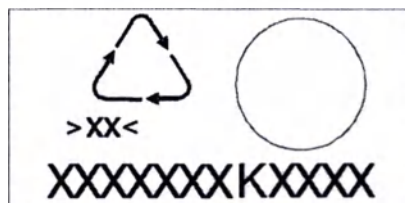
(3)

Идентификационная табличка изделия



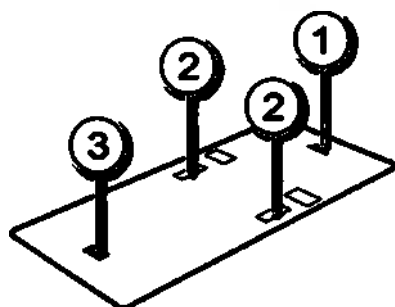
(4)

Табличка об утилизации



	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

11.16 Дополнительная бариатрическая секция деки стола



(1) Максимальная допустимая нагрузка

(2) Позиционирующая наклейка

(3) Идентификационная табличка изделия

(1)

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 500 Н, что соответствует примерно 50 кг.

(2)

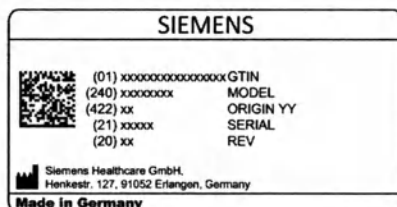
Позиционирующая наклейка



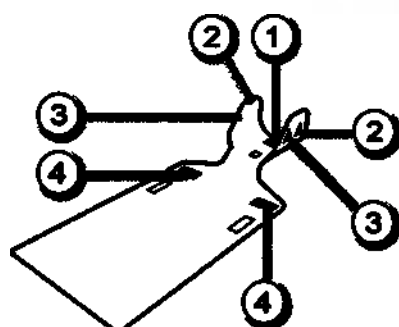
Черная полоса показывает положение для выравнивания с передним краем деки стола.

(3)

Идентификационная табличка изделия



11.17 Бариатрический держатель головы



(1) Идентификационная табличка изделия

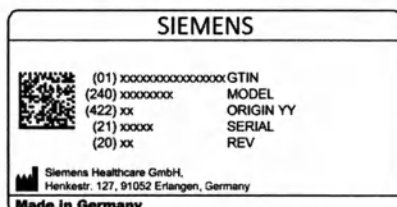
(2) Максимальная допустимая нагрузка

(3) Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием

(4) Позиционирующая наклейка

(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 500 Н, что соответствует примерно 50 кг.

(3)

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.
Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

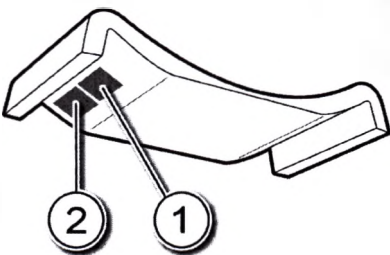
(4)

Позиционирующая наклейка



Черная полоса показывает положение для выравнивания с передним краем деки стола.

11.18 Переходник опоры для головы/предплечья

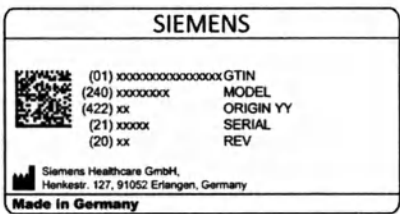


(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

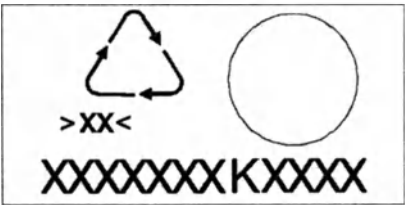
(1)

Идентификационная табличка изделия



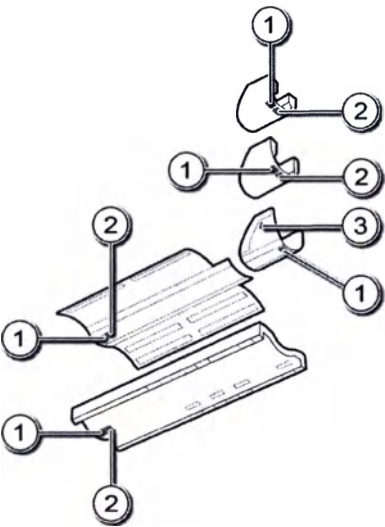
(2)

Табличка об утилизации



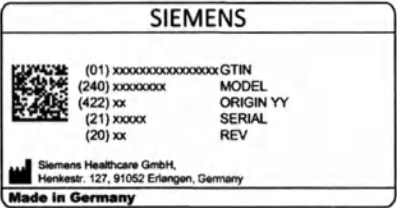
	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

11.19 Матрас для младенцев

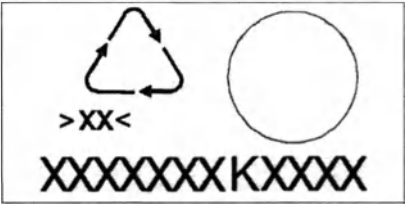


- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Табличка об утилизации
- (3) Внимание! Столкновение пациента с оборудованием

(1)
Идентификационная табличка изделия



(2)
Табличка об утилизации



	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

(3)

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием

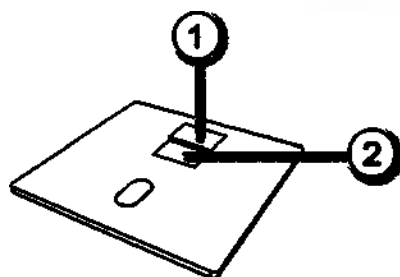


Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

11.20 Комплект подушек

11.20.1 Плоская подушка

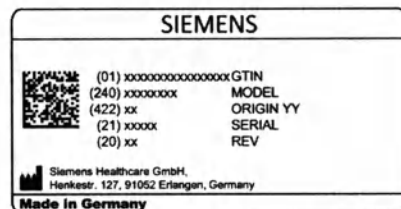


(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

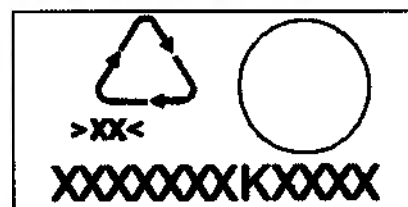
(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

Табличка об утилизации

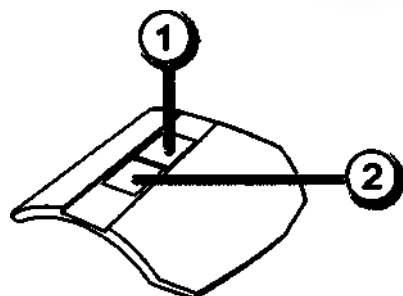


Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.



Указывает дату изготовления.

11.20.2 Клиновидные подушки

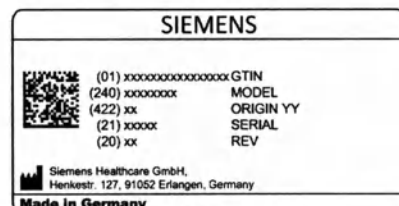


(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

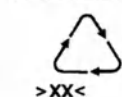
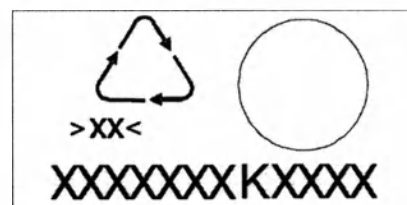
(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

Табличка об утилизации

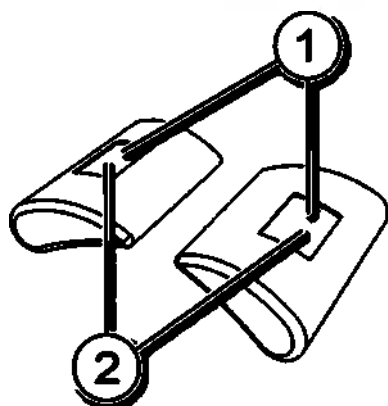


Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.



Указывает дату изготовления.

11.20.3 Прокладки

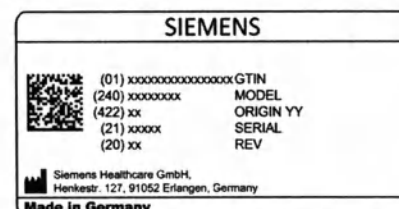


(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

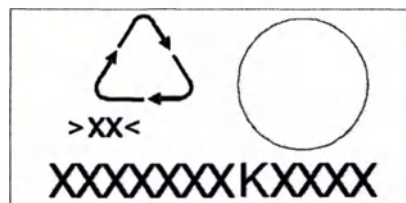
(1)

Идентификационная табличка изделия



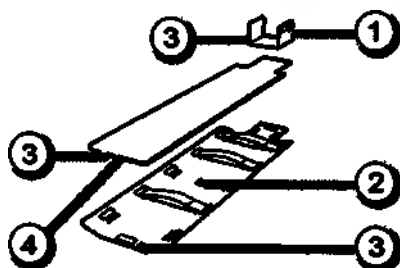
(2)

Табличка об утилизации



	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

11.21 CARE TransX



(1) Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием

(2) Максимальная допустимая нагрузка

(3) Идентификационная табличка изделия

(4) Табличка об утилизации

(1)

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

(2)

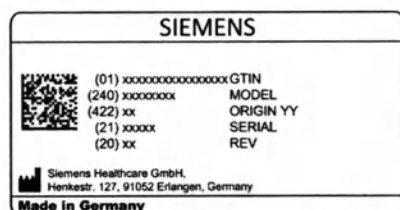
Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая рабочая нагрузка составляет 200 кг, что соответствует примерно 1961 Н.

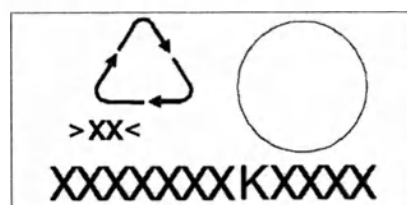
(3)

Идентификационная табличка изделия



(4)

Табличка об утилизации



Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.



Указывает дату изготовления.

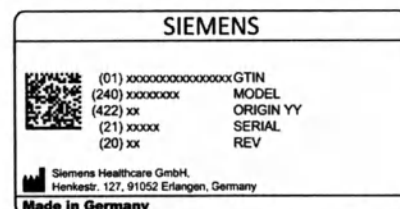
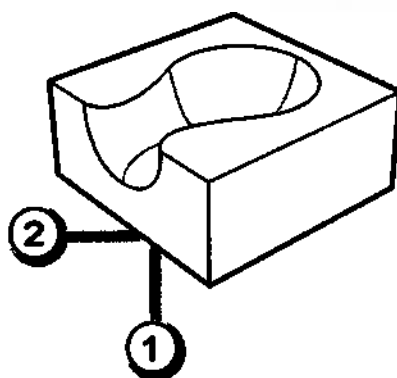
11.22 Подголовник

(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

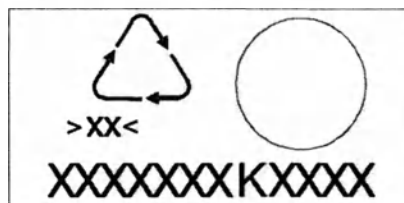
(1)

Идентификационная табличка изделия



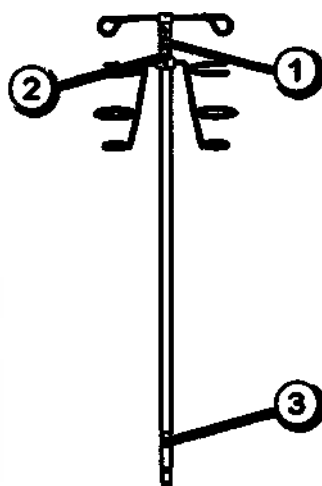
(2)

Табличка об утилизации



	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

11.23 Кронштейн для сосуда инфузионной системы



- (1) Максимальная допустимая нагрузка
- (2) Соблюдайте указания в инструкции по эксплуатации
- (3) Идентификационная табличка изделия

(1) Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 20 Н, что соответствует примерно 2 кг.

(2)

Соблюдайте указания в инструкции по эксплуатации

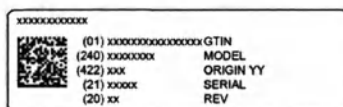


Пользователь обязан ознакомиться и соблюдать указания инструкции по эксплуатации при использовании КТ-системы и соответствующего оборудования.

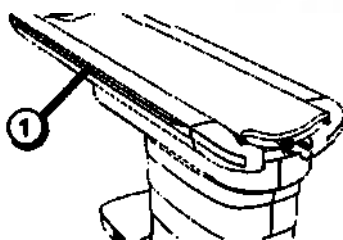
Электронную копию инструкции по эксплуатации можно найти на веб-сайте <http://www.siemens.com/medImaging-Manuals>.

(3)

Идентификационная табличка изделия



11.24 Хирургическая направляющая



(1) Максимальная допустимая нагрузка

(1)

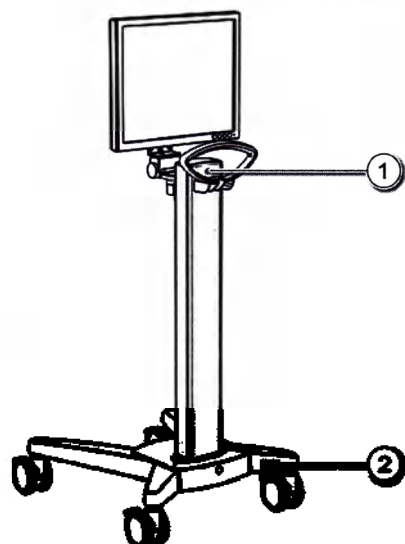
Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 15 кг, что соответствует примерно 147 Н.

11.25 Мониторная стойка

11.25.1 Передняя сторона (один/два монитора)



(1) Внимание! Толкать запрещено

(2) Идентификационная табличка изделия

(1)

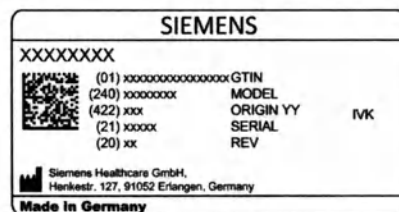
Толкать запрещено



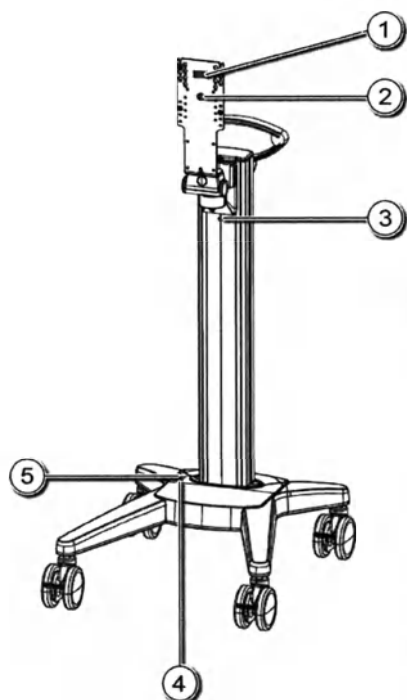
Перемещайте мониторную стойку, держась только за ручку.

(2)

Идентификационная табличка изделия



11.25.2 Задняя сторона (один монитор)



- (1) Максимальная допустимая нагрузка (держатель монитора)
- (2) Предупреждение. Толкать запрещено
- (3) Санитарная табличка
- (4) Табличка с указанием общего веса
- (5) Максимальная допустимая нагрузка (основание стойки)

(1)

Максимальная допустимая нагрузка

6 kg
13 LB
MAX.LOAD

Максимальная допустимая нагрузка составляет 6 кг, что соответствует примерно 59 Н.

(2)

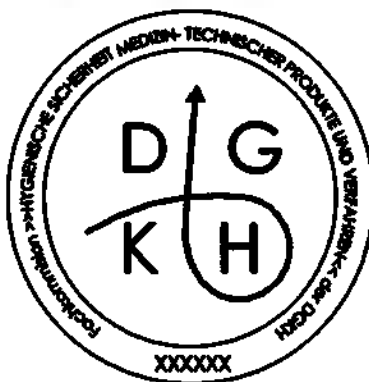
Толкать запрещено



Перемещайте мониторную стойку, держась только за ручку.

(3)

Санитарная табличка



(4)

Табличка с указанием общего веса



Моно-стойка: Общая масса с одним монитором составляет 20 кг, что соответствует примерно 196 Н.

(5)

Максимальная допустимая нагрузка

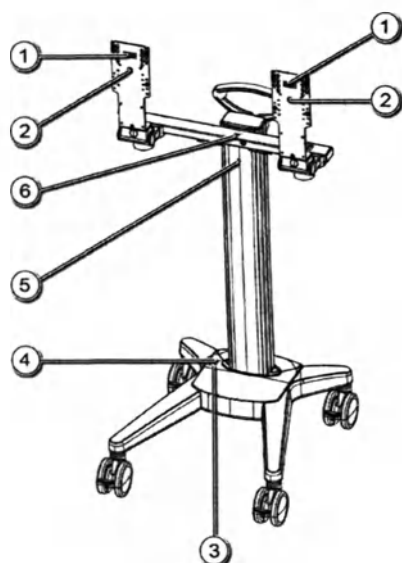


Максимальная допустимая нагрузка составляет 65 кг, что соответствует примерно 638 Н.



Максимальная нагрузка указана исходя из допустимой нагрузки на основание стойки. Стойка используется исключительно в качестве мониторной стойки, поэтому общая масса не превышает допустимую максимальную нагрузку.

11.25.3 Задняя сторона (два монитора)



- (1) Максимальная допустимая нагрузка (держатель монитора)
- (2) Предупреждение. Толкать запрещено
- (3) Табличка с указанием общего веса
- (4) Максимальная допустимая нагрузка (основание стойки)
- (5) Санитарная табличка
- (6) Максимальная допустимая нагрузка (траверса держателя монитора)

(1)

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 6 кг, что соответствует примерно 59 Н.

(2)

Толкать запрещено



Перемещайте мониторную стойку, держась только за ручку.

(3)

Табличка с указанием общего веса



Двойная стойка: Общая масса с двумя мониторами составляет 30 кг, что соответствует примерно 294 Н.

(4)

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 65 кг, что соответствует примерно 638 Н.



Максимальная нагрузка указана исходя из допустимой нагрузки на основание стойки. Стойка используется исключительно в качестве мониторной стойки, поэтому общая масса не превышает допустимую максимальную нагрузку.

(5)

Санитарная табличка



(6)

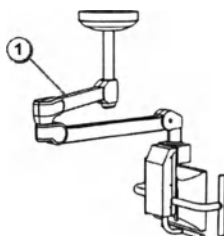
Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 28 кг, что соответствует примерно 275 Н.

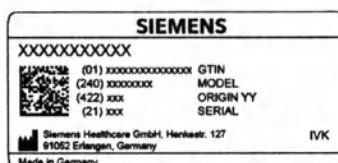
11.26 Потолочная система для мониторов

(1) Идентификационная табличка изделия



(1)

Идентификационная табличка изделия



1,2,3 ...

3D-камера

3D-камера в комплекте 57
 Потолочное крепление для 3D-камеры 58
 Фантом для 3D-камеры 58

Б

Бариатрический держатель головок 72
 Блок управления 49

В

водяной фантом 29

Г

генери 9
 высоковольтный генератор 36
 детектор 17
 задняя сторона 30
 катодизатор трубки 14
 корпус трубки 13
 передняя сторона 9
 под крышкой генери 11

Д

держатель головок 66
 дополнительная бариатрическая секция
 деки стола 71
 дополнительная секция деки стола 65

И

идентификационная табличка
 диспетчера 41
 идентификационная табличка
 производителя
 блок управления 49
 внешнее устройство 39
 держатель головок 66
 дополнительная секция деки
 стола 65
 источник бесперебойного
 питания 47
 клавиатура 51
 матрас для стола пациента 62
 матрас с плоской поверхностью 60
 монитор 53
 наклонный держатель головок 67
 опора для головок/рук 68
 педальный переключатель 55
 подогреватель потока 38
 силовой распределительный шкаф 35
 теплообменник 37
 универсальный стол 23
 i-Control 56
 ICS 41
 опора для рук 68
 источник бесперебойного питания 47

К

клавиатура 51

М

максимальная допустимая нагрузка
 универсальный стол 23
 матрас
 для плоской деки стола 61
 для стола пациента 62
 матрас osteo 59
 с плоской поверхностью 60
 матрас для младенцев 74
 метки
 положение табличек 7
 монитор 53

Н

наклонный держатель головок 67

О

Общие примечания 7
 опора для головок/рук 68
 опора для колена 58

П

педальный переключатель 55
 переходник опоры для головок/
 предплечья 73
 подогреватель 78
 потолочная система для мониторов 85
 принадлежность 55
 проводочный и шаровой фантом 30

Р

рабочий цикл
 универсальный стол 23

С

силовой распределительный шкаф 35
 система визуализации
 система оценки изображений 46
 система реконструкции
 изображений 42, 45
 система управления созданием
 изображений 41
 система охлаждения вода-воздух
 раздельная
 внешнее устройство
 (устанавливаемый на улице блок) 39
 подогреватель потока 38
 теплообменник 37
 стол пациента 19
 модуль физиологических
 измерений 26
 Модуль физиологических измерений
 для универсального стола 27

с диапазоном сканирования 1600
 мм 19
 универсальный стол 23

Ф

фантом толщины среза 29
 фантомы 29
 водяной фантом 29
 проводочный и шаровой фантом 30
 фантом толщины среза 29

С

CARE TransX 77

I

i-Control 56

О

опора для рук 68

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/EEC от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Kömer
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

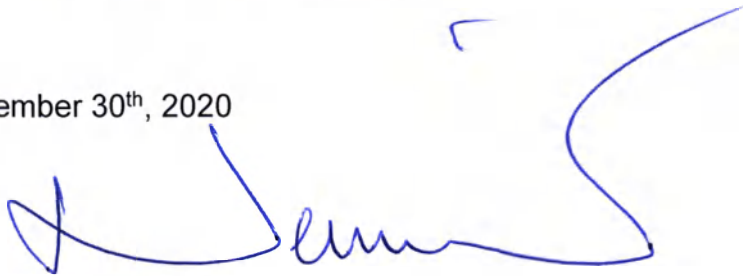
Deed No. N 1369 /2020 Sc

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger Körner,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., September 30th, 2020



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 05. Oktober 2020
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 496/2020
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag



Stefanie Büchner
Stefanie Büchner
Justizangestellte



Настоящий документ отпечатан в Германии.

«Сименс Хелскэа ГмбХ»

/Подпись/

Рюдигер Кёрнер
Руководитель отдела регистрации и сертификации
Бизнес-направление «Компьютерная томография»

Номер документа в реестре нотариуса N 1369/2020 Sc

Я, Марсель Неймар, нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписан в моем присутствии

г-н Ральф Рюдигер Кёрнер,
дата рождения 24 сентября 1957 г.,
служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштрассе 1,
личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании
«Сиенс Хелскэа ГмбХ»

г. Форххайм / Верхняя Франкония, 30 сентября 2020 г.

/Подпись/
Марсель Неймар, магистр права (Гарвард),
нотариус

/Печать/:
МАРСЕЛЬ НЕЙМАР НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

6. Страна: Федеративная Республика Германия
Настоящий официальный документ
7. подписан нотариусом Марселем Неймаром
8. выступающим в качестве нотариуса.
9. скреплён печатью нотариуса Марселя Неймара в г. Форххайме

Удостоверено

10. в г. Бамберг 6. 05 октября 2020 г.
10. Председателем окружного суда Бамберга
11. за № 910 а – 496/2020
12. Печать 10. Подпись

По поручению

/Печать/: Председатель
окружного суда Бамберга

/Подпись/
Стефани Бюхнер
Судебный служащий

переводчик: Саная Анаит Левоновна Ефенд

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого ноября две тысячи двадцатого года

Я, Нахаев Магамед Казбекович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Дударева Александра Владимировича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/178-н/77-2020-21-1077.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

М.К.Нахаев



Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью 51 листов
ВРИО нотариуса _____

Handwritten signature in blue ink.

SOMATOM Confidence

Руководство владельца системы – График технического обслуживания

● 1	Авторские права/Версия/Отказ от ответственности	5
● 2	Обязанности владельца, касающиеся технического обслуживания	7
2.1	Регулярные проверки и периодическое обслуживание	7
2.1.1	Определение рутинных проверок	7
2.1.2	Определение периодического технического обслуживания	8
2.2	График периодического технического обслуживания	9
2.2.1	Проверка безопасности системы	9
2.2.2	Профилактическое техническое обслуживание	11
2.2.3	Контроль качества и производительности	13
2.2.4	Профилактическая замена частей, важных для обеспечения безопасности	13

1 Авторские права/Версия/ Отказ от ответственности

Авторские права

«© Siemens Healthineers, <зог>» касается авторских прав таких предприятий Siemens Healthineers, как Siemens Healthcare GmbH (Германия), Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd. (Китай), Siemens Shanghai Medical Equipment Ltd. (Китай), Siemens Medical Solutions USA Inc. (США), Siemens Healthcare Diagnostics Inc. (США) и/или Siemens Healthcare Diagnostics Products GmbH (Германия).

Версия документа

Siemens Healthineers оставляет за собой право вносить изменения в свою продукцию и предоставляемые услуги в любое время.

Руководства по эксплуатации также могут быть изменены без предварительного уведомления. Бумажные документы соответствуют версии на момент поставки системы и/или вывода на печать. Автоматическое распространение новых редакций бумажной документации не предусмотрено. Чтобы заказать актуальную версию, обратитесь в местное отделение Siemens Healthineers в своей стране или посетите наш веб-сайт. <http://www.healthcare.siemens.com>.

Правовая оговорка

Siemens Healthineers предоставляет данную документацию на условиях "как есть" и не несет ответственности в рамках какого бы то ни было права.

Установка и обслуживание оборудования, описанного в настоящем документе, требуют отличного знания устройства и принципов работы этого оборудования и должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими соответствующее обучение.

2 Обязанности владельца, касающиеся технического обслуживания

2.1 Регулярные проверки и периодическое обслуживание



На основании концепции управления риском, для обеспечения безопасной работы, надежной работы и точности диагностики необходимо проводить рутинные проверки и периодическое техническое обслуживание КТ-системы. В этом документе приведен обзор обязанностей владельца по проведению обслуживания.

В связи с этим соблюдайте подробные рабочие указания и информацию по технике безопасности при выполнении всех работ по уходу и обслуживанию, которые приведены в документации по обслуживанию системы. Эти документы не входят в объем поставки КТ-системы. Для получения подробной информации обратитесь в местное представительство фирмы Siemens Healthineers.

Для обеспечения безопасной и надежной работы и удовлетворительной производительности Вашей системы требуются рутинные проверки и периодическое техническое обслуживание.

В некоторых странах требуется подтверждение проведения подобных работ.

Подробные рабочие инструкции по всем операциям технического обслуживания приведены в документации по обслуживанию системы. Эти документы не входят в объем поставки системы.

2.1.1 Определение рутинных проверок

Ежедневные и ежемесячные проверки качества и функционирования, а также проверки, требуемые законодательством.

Как правило, владелец системы поручает эти проверки персоналу клиники.

Указания, касающиеся этих проверок, приведены в инструкции по эксплуатации.



2 Обязанности владельца, касающиеся технического обслуживания

Действие	Интервал
• Проверки качества изображений • Тест камеры • Функциональные проверки	Ежедневно
Проверка стабильности параметров ¹⁾	Ежемесячно

2.1.2 Определение периодического технического обслуживания

Проверки безопасности, профилактическое обслуживание, проверки качества и производительности и замены изнашиваемых частей.

Работы по периодическому обслуживанию подразделяются следующим образом:

Полное техническое обслуживание	Каждые 12 месяцев
Профилактическая замена частей, важных для обеспечения безопасности	Каждые 24 месяца

Эта работа должна выполняться квалифицированными и уполномоченными на это сервис-инженерами. В этом контексте квалифицированный означает, что сервис-инженер был обучен и имеет практический опыт требуемых работ, благодаря чему он в состоянии выполнить работы по обслуживанию системы. Уполномоченный означает, что сервис-инженер признан владельцем системы как квалифицированный инженер, в связи с чем был уполномочен на выполнение работ по техническому обслуживанию системы.

При запуске системы рекомендуется назначить одного сотрудника, ответственного за проведение плановых проверок, профилактического осмотра и работ по техническому обслуживанию. Тот же самый сотрудник должен также нести ответственность за архивирование всех протоколов в «руководстве владельца системы».

Наряду с услугами по ремонту компания Siemens Healthineers также предлагает своим клиентам полное техническое обслуживание, включая осмотры и профилактическое обслуживание систем Siemens Healthineers. Эти услуги могут быть предоставлены либо на основании вызовов технической помощи, либо в форме гибкого договора о техническом обслуживании.

¹⁾ Мы рекомендуем выполнение проверки стабильности параметров персоналом компании Siemens Healthineers в рамках договора об обслуживании.

Если вы не получили цены на выполнение профилактического обслуживания и осмотров от нашей службы технического обеспечения Siemens Healthineers UPTIME Services, ваше местное торговое представительство компании Siemens Healthineers с удовольствием предоставит вам эту информацию.

2.2 График периодического технического обслуживания

Для вашего удобства этот график технического обслуживания представлен в табличной форме. В нем перечисляются действия, которые должны быть выполнены квалифицированным и уполномоченным обслуживающим персоналом, в рамках периодического технического обслуживания.

Операции по техническому обслуживанию разделены на следующие категории:

- Проверка безопасности системы
- Профилактическое техническое обслуживание
- Контроль качества и производительности
- Профилактическая замена частей, важных для обеспечения безопасности

Для каждой категории дается начальное объяснение.

Подробные рабочие инструкции по всем операциям технического обслуживания приведены в документации по обслуживанию системы. Эти документы не входят в объем поставки системы.

2.2.1 Проверка безопасности системы

Проверки безопасности системы помогают поддерживать систему в безопасном рабочем состоянии. В зависимости от результатов, может потребоваться профилактическое обслуживание или ремонт. Подлежащие проверке пункты устанавливаются законодательными положениями и/или стандартами по безопасности.

2 Обязанности владельца, касающиеся технического обслуживания

Следующие проверки безопасности системы необходимо выполнять каждые 12 месяцев.

Устройство или функция	Причина	Что проверяется
Система	Работоспособность и безопасность Защищает пациента и персонал	Визуальный осмотр на предмет повреждений, относящихся к обеспечению безопасности: • Корпус компонента • Кабели и маршруты • Фантомы • Принадлежности • Таблички
Гентри	Работоспособность и безопасность Защищает пациента и персонал	Визуальный осмотр охлаждающих шлангов для трубок
Потолочная система крепления мониторов (дополнительно)	Работоспособность и безопасность Защищает пациента и персонал	Визуальный осмотр: • Корпус компонента • Кабели и маршруты
Устройство радиационной защиты системы	Защищает пациента и персонал от вредного влияния рентгеновского излучения	Функциональная проверка следующих компонентов: • Дозиметр (108%) • Индикаторы подготовки к излучению • Индикаторы излучения • Функция дверного выключателя
Кнопка аварийного выключения	Защищает пациента, персонал и систему в случае аварийной ситуации	Схема экстренной остановки, а также кнопка Emergency Shut-down аварийного выключения
Защитный провод	Защищает пациента и персонал от опасности поражения электрическим током (сопротивление защитного провода может изменяться во время эксплуатации, например из-за окисления, коррозии и/или повреждения кабеля)	Сопротивление защитного провода
Измерение тока утечки	Защищает пациента и персонал от опасности поражения электрическим током.	Измерение тока утечки у пациента в секции применения на столе пациента и модуля физиологических показателей (РММ)
Движения системы (дистанционные или моторизированные)	Защищает пациентов, обслуживающий персонал и систему Защищает обслуживающий персонал и систему	Функциональный тест пусковых выключателей

Устройство или функция	Причина	Что проверяется
Распределительная коробка	Работоспособность и безопасность	Функциональный тест функции защиты
Принадлежности	Работоспособность и безопасность Защищает пациентов, обслуживающий персонал и систему	Измерительные фантомы Принадлежности для позиционирования пациента и навесные механизмы

2.2.2 Профилактическое техническое обслуживание

Меры по профилактическому обслуживанию включают в себя сокращение частоты непредвиденных ошибок до минимума и обеспечение предпосылок для долговременного выполнения гарантированных характеристик системы.

Проверяются эффекты различных режимов эксплуатации (высокая или частичная нагрузка, температура, размер частиц пыли, влажность, газы и пары), и, если необходимо, выполняется профилактическое обслуживание или ремонт. Состояние изнашиваемых частей определяется путем записи и анализа рабочих характеристик.

Следующие меры для профилактического обслуживания необходимо выполнять каждые 12 месяцев.

Устройство или функция	Причина	Что проверяется
Гентри	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: - Нарушения правил техники безопасности - Перегрев - Износ	Смазывание главной опоры вращения Проверка/очистка окна детектора Очистка системы контактных колец Очистка держателя (угольных) щеток Проверка/замена (угольных) щеток Очистка/замена воздушного фильтра (только в системах с воздушным охлаждением)
Стол пациента (PHS)	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: - Нарушения правил техники безопасности - Износ	Проверка натяжения ремня Смазывание привода вертикального/горизонтального перемещения Проверка функции прикрепляемых средств позиционирования
Распределительная коробка	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: - Нарушения правил техники безопасности - Износ	Проверка защиты от перенапряжения Проверка функции защиты Проверка вентиляторов Замена воздушного фильтра Проверка состояния аккумуляторной батареи источника бесперебойного питания (ИБП)

2 Обязанности владельца, касающиеся технического обслуживания

Устройство или функция	Причина	Что проверяется
Система реконструкции изображений (IRS)	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: - Нарушения правил техники безопасности - Перегрев - Износ	Проверка/замена воздушного фильтра
Система управления изображениями (ICS)	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: - Нарушения правил техники безопасности - Перегрев - Износ	Проверка/очистка вентиляционных отверстий
Система оценки изображений (IES) (опция)	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: - Нарушения правил техники безопасности - Перегрев - Износ	Проверка/очистка вентиляционных отверстий
Фантомы	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: - Получения неверных результатов - Износ	Проверка наличия пузырьков воздуха в водном фантоме Проверка всех фантомов на предмет повреждений
Система водяного охлаждения (WCS с разделением) (дополнительно)	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: - Нарушения правил техники безопасности - Перегрев - Износ	Проверка/очистка охладителя наружного устройства с вентилятором Проверка давления воды в обоих водяных контурах
Потолочная система крепления мониторов (дополнительно)	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: - Нарушения правил техники безопасности - Износ	Функциональная проверка потолочной системы крепления мониторов

Уст
ция
Сисп

Уст
ция
Расп
кор

i-Con
(дон

Сист
жени

2) Непр

SOMAT

2.2.3 Контроль качества и производительности

Контроль качества и производительности служит для проверки выполнения системой гарантированных характеристик. Проверки качества изображений используются для определения отклонений и контрольных параметров, (например, диапазона контрастности, минимальной контрастности).

При обнаружении отклонений выполняется профилактическое обслуживание или ремонт.

Контроль качества и производительности, которые необходимо выполнять каждые 12 месяцев.

Устройство или функция	Причина	Что проверяется
Система	Оптимальная эксплуатация, основанная на технических характеристиках, приведенных в техническом паспорте Соответствие техническим характеристикам и законодательным положениям для минимизации лучевой нагрузки на пациента и персонал ²⁾	Обеспечение качества: • Качество изображения • Параметры системы

2.2.4 Профилактическая замена частей, важных для обеспечения безопасности

Изнашиваемые части, важные для обеспечения безопасности, необходимо заменять каждые 24 месяца.

Устройство или функция	Причина	Что необходимо заменить
Распределительная коробка	Изнашиваемые части, важные для обеспечения безопасности, необходимо заменять с регулярной периодичностью.	Аккумуляторные батареи источника бесперебойного питания (ИБП)
i-Control (дополнительно)	Профилактическая замена деталей	Батареи
Система оценки изображений (IES) (опция)	Изнашиваемые части, важные для обеспечения безопасности, необходимо заменять с регулярной периодичностью.	ИБП целиком (опция)

²⁾ Например, DIN EN 60601-1 (CIEA и Конрад); §16 BfV (Германия)

2 Обязанности владельца, касающиеся технического обслуживания

Эта страница намеренно оставлена пустой.

33

10.10.2019
10.10.2019
10.10.2019
10.10.2019
10.10.2019

.....
стемы



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

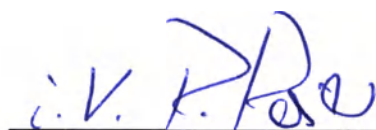
Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

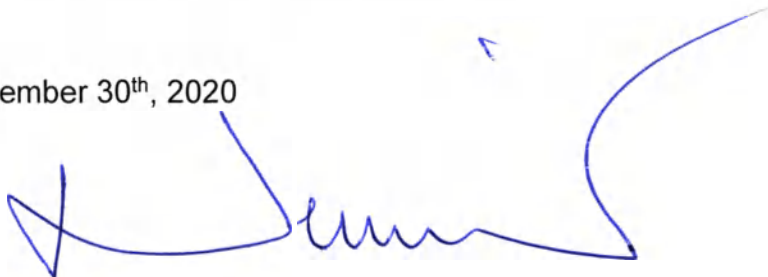
Deed No. N 1370 /2020 Sc

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger **Körner**,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., September 30th, 2020



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 05. Oktober 2020
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 497/2020
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag



Stefanie Büchner
Stefanie Büchner
Justizangestellte

Настоящий документ отпечатан в Германии.

«Сименс Хелскэа ГмбХ»

/Подпись/

Рюдигер Кёрнер

Руководитель отдела регистрации и сертификации
Бизнес-направление «Компьютерная томография»

Номер

Я, М
мое

Содержание

г. Ф

/По
М/

Номер документа в реестре нотариуса N 1370/2020 Sc

Я, Марсель Неймар, нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписан в моем присутствии

г-н Ральф Рюдигер Кёрнер,
дата рождения 24 сентября 1957 г.,
служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштрассе 1,
личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании
«Сиенс Хелскэз ГмбХ»

г. Форххайм / Верхняя Франкония, 30 сентября 2020 г.

/Подпись/
Марсель Неймар, магистр права (Гарвард),
нотариус

/Печать/:
МАРСЕЛЬ НЕЙМАР НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ
(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

6. Страна: Федеративная Республика Германия
Настоящий официальный документ
7. подписан нотариусом Марселем Неймаром
8. выступающим в качестве нотариуса.
9. скреплён печатью нотариуса Марселя Неймара в г. Форххайме

Удостоверено

10. в г. Бамберг 6. 05 октября 2020 г.
10. Председателем окружного суда Бамберга
11. за № 910 а – 497/2020
12. Печать 10. Подпись

По поручению

/Печать/: Председатель
окружного суда Бамберга :

/Подпись/
Стефани Бюхнер
Судебный служащий

переводчик

Саная Анаит Левоновна Стяг

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого ноября две тысячи двадцатого года

Я, Нахаев Магамед Казбекович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Дударева Александра Владимировича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/178-п/77-2020-21-1106.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

М.К.Нахаев



Всего пронумеровано,
пронумеровано и скреплено
печатью 13 листов
ВРИО нотариуса _____

[Handwritten signature]

Система SOMATOM CT

Руководство владельца системы – Стандарты и законодательные положения

● 1	Стандарты и законодательные положения	5
1.1	Сертификаты	5
1.2	Законодательные положения по медицинскому оборудованию	5
1.3	Законодательные положения по защите окружающей среды при эксплуатации изделия	6
1.4	Стандарты	6
1.4.1	Стандарты в соответствии с 3 ^{-ей} редакцией IEC 60601-1	7
1.4.2	Стандарты в соответствии с 3 ^{-ей} редакцией IEC 60601-1 (США и Канада)	8
1.4.3	Стандарты, относящиеся к IEC 60601-1	8
1.5	Эталонные стандарты	9
1.6	Стандарты, предназначены для владельца системы	11
●	Алфавитный указатель	13

1 Стандарты и законодательные положения

В настоящем документе содержатся даты выпуска стандартов и законодательных положений, на которые ссылаются инструкции по эксплуатации, а также декларации соответствия и обязанности.

Стандарты и законодательные положения, применимые к рентгеновской трубке, содержатся в *руководстве по эксплуатации трубки*. Для получения дополнительной информации см. *руководство по эксплуатации трубки*, глава *Стандарты и законодательные положения, применимые к рентгеновской трубке* или глава *Технические характеристики*.

1.1 Сертификаты

КТ-система обладает следующими сертификатами.

- Заявление о соответствии стандартам ЕС согласно Директиве 93/42/EEC по медицинскому оборудованию
- Сертификат NRTL в соответствии с ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R)2012 и A1:2012 и CAN/CSA-C22.2 №. 60601-1:2014

Вспомогательное оборудование, подсоединенное к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно быть сертифицировано в соответствии со стандартами IEC. Кроме того, все конфигурации должны отвечать требованиям действующих стандартов, например, IEC 60950 для оборудования, предназначенного для обработки данных, и IEC 60601-1 для медицинского электрического оборудования.

Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к блоку входа сигналов или блоку выхода сигналов, выполняет конфигурирование медицинской системы, в связи с чем несет ответственность за то, чтобы система соответствовала требованиям действующих стандартов.



Для получения дополнительной информации обратитесь в местное представительство сервисной службы или в организацию Siemens Healthineers в вашей стране.

1.2 Законодательные положения по медицинскому оборудованию

КТ-система и ее компоненты соответствуют требованиям следующих основных законодательных положений:

1 Стандарты и законодательные положения

Законодательное регулирование	Наименование	Стандарт
93/42/ЕЕС,	Директива Совета 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию	IEC 60601-1
2014/53/EU	ДИРЕКТИВА ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА ЕС от 16 апреля 2014 года по гармонизации законодательства государств-членов, касающихся обеспечения наличия на рынке радиоаппаратуры, заменяющая Директиву 1999/5/ЕС	IEC 60601-1-2
21 CFR 801.109(b)(1)	Устройства для зажима среза	
21 CFR 1020.30	Диагностические рентгеновские системы и их основные компоненты	
21 CFR 1020.33	Оборудование для компьютерной томографии (СТ)	
21 CFR 1040.10	Изделия, в состав которых входит лазер	IEC 60601-1-11
21 CFR 1040.11	Специальные изделия, в состав которых входит лазер	

1.3 Законодательные положения по защите окружающей среды при эксплуатации изделия

КТ система и ее компоненты соответствуют следующим правилам продукции по охране окружающей среды.

Законодательное регулирование	Наименование	Стандарт
2006/66/ЕС	Директива 2006/66/ЕС Европейского Парламента и Совета Европы от 6 сентября 2006 года по батареям и аккумуляторам и использованным батареям и аккумуляторам, отменяющая действие Директивы 91/157/ЕЕС	IEC 60601-1-20
2011/65/EU	Директива 2011/65/EU Европейского парламента и Совета от 8 июня 2011 г. об ограничении использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании	IEC 60601-1-20
1907/2006/ЕС	Постановление (ЕС) № 1907/2006 Европейского Парламента и Совета от 18 декабря 2006 года по регистрации, анализу, разрешению и ограничению применения химических веществ (REACH), создание Европейского химического агентства, внесение поправки в Директиву 1999/45/ЕС и отмена действия Регламента Совета (ЕЕС) № 793/93 и Постановления Совета (ЕС) № 1488/94, а также Директивы Совета 76/769/ЕЕС и Директив Комиссии 91/155/ЕЕС, 93/67/ЕЕС, 93/105/ЕС и 2000/21/ЕС	IEC 60601-1-20+A2:2016

1.4 Стандарты

КТ-система и ее компоненты соответствуют требованиям следующих основных стандартов.

1.4.1 Стандарты в соответствии с 3^{ей} редакцией IEC 60601-1

Стандартный	Наименование
IEC 60601-1:2005+A1:2012	Медицинское электрооборудование. Часть 1: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам
IEC 60601-1-2:2007	Медицинское электрооборудование. Часть 1-2: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам – Дополнительный стандарт: Электромагнитная совместимость – Требования и тесты
IEC 60601-1-2:2014	Медицинское электрооборудование. Часть 1-2: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам – Дополнительный стандарт: Электромагнитная совместимость – Требования и тесты Системы, впервые представленные в продаже, начиная с 1 января 2019 г., соответствуют этому стандарту, за исключением систем SOMATOM Definition Flash. SOMATOM Definition Flash, которые не соответствуют этому стандарту.
IEC 60601-1-3:2008+A1:2013	Медицинское электрооборудование. Часть 1-3: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам – Дополнительный стандарт: Радиационная защита в диагностическом рентгеновском оборудовании
IEC 60601-1-6:2013	Медицинское электрооборудование. Часть 1-6: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам – Дополнительный стандарт: Эксплуатационная пригодность
IEC 60601-2-28:2010	Медицинское электрооборудование. Часть 2-28: Специальные требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам рентгеновских излучателей для медицинской диагностики
IEC 60601-2-44:2009+A1:2012 +A2:2016	Медицинское электрооборудование. Часть 2-44: Специальные требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам для рентгеновского оборудования для компьютерной томографии

1 Стандарты и законодательные положения

1.4.2 Стандарты в соответствии с 3^{ей} редакцией IEC 60601-1 (США и Канада)

Стандартный	Наименование
CAN/CSA-C22.2 № 60601-1:2014	Медицинское электрооборудование. Часть 1: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам
CAN/CSA-C22.2 № 60601-1-3-09 (R2014)	Медицинское электрооборудование. Часть 1-3: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам – Дополнительный стандарт: Радиационная защита в диагностическом рентгеновском оборудовании
ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R)2012 и A1:2012	Медицинское электрооборудование. Часть 1: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам

1.4.3 Стандарты, относящиеся к IEC 60601-1

Стандартный	Наименование
IEC 60825-1:2007 IEC 60825-1:2014	Безопасность лазерных изделий – Часть 1: Классификация оборудования и требования
IEC 61223-2-6:2006	Анализ и типовые исследования в подразделениях, занимающихся получением медицинских изображений – Часть 2-6: Проверка стабильности. Характеристики формирования изображения рентгеновского оборудования для компьютерной томографии
IEC 61223-3-5:2006	Анализ и типовые исследования в подразделениях, занимающихся получением медицинских изображений – Часть 3-5: Приемные испытания – Характеристики формирования изображения рентгеновского оборудования для компьютерной томографии
IEC 62304:2015	Программное обеспечение медицинских устройств – Процессы жизненного цикла программ
IEC 62366-1:2015	Проектирование эксплуатационной пригодности медицинских устройств
ISO 10993-1:2009	Биологическая оценка медицинского оборудования – Часть 1: Анализ и испытания в процессе оценки рисков

1.5 Эталонные стандарты

В инструкции по эксплуатации приведены ссылки на следующие стандарты:

Стандартный	Наименование
DIN 42801-2:1984	Устройства подключения для проводов выравнивания потенциалов
DIN 5032-7:2017	Фотометрия – Часть 7: Классификация измерителей освещенности и измерителей яркости
DIN 6868-4:2007	Обеспечение качества изображений в отделениях рентгеновской диагностики — Часть 4: Испытание на стабильность характеристик медицинского рентгенологического оборудования для рентгеноскопии
DIN 6868-157:2014	Обеспечение качества изображений в отделениях рентгеновской диагностики — Часть 157: Обязательное приемное испытание рентгеновского оборудования и проверка стабильности систем индикации изображения в соответствующей среде.
IEC 60336:2005	Медицинское электрооборудование. Рентгеновские излучатели для медицинской диагностики – Характеристики фокальных пятен
IEC 60417-DB-HS:2008	Графические условные обозначения по применению медицинского оборудования – Часть 1: Общие сведения
IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013	Классификация степеней защиты, обеспечиваемой корпусами
IEC 60601-2-7:1998	Медицинское электрооборудование. Часть 2-7: Специальные требования по безопасности высоковольтных генераторов в диагностических рентгеновских генераторах
IEC 60721-3-2:1997	Классификация условий окружающей среды – Часть 3: Классификация групп параметров окружающей среды и степени их воздействия – Раздел 2: Транспортировка
IEC 60950:2013	Оборудование информационных систем – Безопасность – Часть 1: Общие требования
IEC 61000-3-2:2009	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 3-2: Предельные значения. Предельные значения для выбросов гармонического тока (входной ток оборудования = 16 А на фазу)

1 Стандарты и законодательные положения

Стандартный	Наименование
IEC 61000-3-3:2013	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 3-5: Пределы. Ограничение колебаний напряжения и фликер в системах с низковольтными источниками питания для оборудования с номинальным током более 75А
IEC 61000-4-2:2008	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-2: Методы испытаний и измерений. Проверка устойчивости к действию разряда статического электричества
IEC 61000-4-3:2010	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-3: Методы испытаний и измерений. Проверка помехозащищенности при действии поля излучения, радиочастотных или электромагнитных полей
IEC 61000-4-4:2012	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-4: Методы испытаний и измерений. Проверка устойчивости к действию быстрых переходных процессов/выбросов
IEC 61000-4-5:2005	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-5: Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к действию бросков тока
IEC 61000-4-6:2013	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-6: Методы испытаний и измерений. Устойчивость к действию кондуктивных помех, наведенных радиочастотными полями
IEC 61000-4-8:2009	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-8: Методы испытаний и измерений. Проверка помехозащищенности при действии магнитных полей с частотой питающей сети
IEC 61000-4-11:2004	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-11: Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний
IEC 61223-2-5	Анализ и типовые исследования в подразделениях, занимающихся получением медицинских изображений – Часть 2-5: Испытания на стабильность характеристик; устройства для вывода изображений на экран
IEC 61267:2005	Условия излучения при определении характеристик
IEC 61674:2012	Медицинское электрооборудование. Дозиметры с ионизационными камерами и/или полупроводниковыми детекторами, используемые в рентгеновской диагностике
ISO 4037-4: 2004	Рентгеновские и гамма-излучения эталонные для калибрования дозиметров и интенсиметров и определения их характеристик как функции энергии фотона

Стандар

DIN 6868

IEC 8000

1.6 Стандарты, предназначены для владельца системы

Следующие стандарты описывают процедуры проверок и параметры, которые должны быть проверены владельцем системы.

Данная КТ-система включает в себя инструменты (программные) для выполнения измерений, предусмотряемых стандартами, и оценки их результатов.

Стандартный	Наименование
DIN 6868-157:2014	Обеспечение качества изображений в отделениях рентгеновской диагностики — Часть 157: Обязательное приемное испытание рентгеновского оборудования и проверка стабильности систем индикации изображения в соответствующей среде.
IEC 80001-1:2010	Менеджмент рисков для информационных сетей, связанных с медицинскими приборами — Часть 1: Роли, ответственность и деятельность

1 Стандарты и законодательные положения

3

законодательные
законодательные
оказывающие
цели 6

С

Сертификация
стандартов

Э

эталонные



1

З

законодательные положения 5
законодательные положения по защите
окружающей среды при эксплуатации
целлюлозы 6

С

Сертификаты 5
стандарты 6

Э

эталонные стандарты 9, 11

4

1

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу
данного устройства только врачам, стоматологам или
ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

This

Siem

Rödi
Heac
Busin

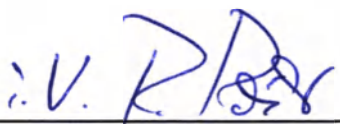
Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № C2-SOM.623.11.01.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019
Дата первого выпуска: 2019-05

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

Deed No. N 1371 /2020 Sc

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger **Körner**,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., September 30th, 2020



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

- | | |
|---|------------------------|
| 5. in Bamberg | 6. am 05. Oktober 2020 |
| 7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg | |
| 8. unter Nr. 910 a 498/2020 | |
| 9. Siegel | 10. Unterschrift |
| | Im Auftrag |



Stefanie Büchner
Stefanie Büchner
Justizangestellte



Настоящий документ отпечатан в Германии.

«Сименс Хелскэа ГмбХ»

/Подпись/

Рюдигер Кёрнер

Руководитель отдела регистрации и сертификации
Бизнес-направление «Компьютерная томография»

Номер документа в реестре нотариуса N 1371/2020 Sc

Я, Марсель Неймар, нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписан в моем присутствии

г-н Ральф Рюдигер Кёрнер,
дата рождения 24 сентября 1957 г.,
служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштадт 1,
личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании
«Сиенс Хелскэ ГмбХ»

г. Форххайм / Верхняя Франкония, 30 сентября 2020 г.

/Подпись/
Марсель Неймар, магистр права (Гарвард),
нотариус

/Печать/:
МАРСЕЛЬ НЕЙМАР НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

6. Страна: Федеративная Республика Германия

Настоящий официальный документ

7. подписан нотариусом Марселем Неймаром

8. выступающим в качестве нотариуса.

9. скреплён печатью нотариуса Марселя Неймара в г. Форххайме

Удостоверено

10. в г. Бамберг

6. 05 октября 2020 г.

10. Председателем окружного суда Бамберга

11. за № 910 а – 498/2020

12. Печать

10. Подпись

По поручению

/Печать/: Председатель
окружного суда Бамберга

/Подпись/

Стефани Бюхнер
Судебный служащий

переводчик

Санае Анаит Левоновна Анае

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого ноября две тысячи двадцатого года

Я, Нахаев Магамед Казбекович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Дударева Александра Владимировича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Санае Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/178-н/77-2020-21-1108.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

М.К.Нахаев



Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью 13 листов
ВРИО нотариуса

Handwritten signature of the notary.

N 1372

SOMATOM Confidence

Руководство владельца системы – Техническое описание

SIEMENS
Healthineers 

siemens-healthineers.com

ООО ЦИРМИ  INFO@CIRMI.RU  WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

● 1	Требования к месту установки	5
1.1	Общие сведения	5
1.1.1	Выключение коммутирующего устройства	5
1.1.2	Индикация излучения	5
1.1.3	Индикатор готовности	5
1.1.4	Стол пациента	5
1.1.5	Дверные контакты	6
1.1.6	Взрывозащита	6
1.1.7	Выравнивание потенциалов	6
1.1.8	Подключение питания	6
1.1.9	Защита предохранителями	6
1.1.10	Допуски входного напряжения и колебания частоты	6
1.1.11	Защита от прерывания электропитания	7
1.1.12	Источник питания (<i>syngo CT Workplace</i>)	7
1.1.13	Сопротивление сети	7
1.2	Требования к охлаждению на месте установки	8
1.2.1	Хладагент и температура	8
1.2.2	Качество охлаждающей воды	8
1.2.3	Рабочее давление хладагента	8
1.2.4	Прерывание циркуляции воды	8
1.2.5	Расход, потеря давления и повышение температуры	9
1.3	Требования к охлаждающей воде на месте	11
1.4	Требования к охлаждающему воздуху на месте установки	11
1.5	Требования к окружающей среде	12
● 2	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	15
2.1	Электромагнитная совместимость согласно стандарту IEC 60601-1-2:2007	15
2.1.1	Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитному излучению	15
2.1.2	Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитной устойчивости	16
2.1.3	Рекомендованные расстояния между переносными средствами РЧ-связи и КТ-системой	18
2.1.4	Прием передаваемой электромагнитной РЧ-энергии	19
2.2	Электромагнитная совместимость согласно стандарту IEC 60601-1-2:2014	20
2.2.1	Требования по ЭМС	20
2.2.2	Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитному излучению	20
2.2.3	Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитной устойчивости	20
2.2.4	Прием передаваемой электромагнитной РЧ-энергии	21
● 3	Размеры	23
3.1	Гентри	23
3.2	Стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм	23
3.3	Универсальный стол (дополнительно)	23
3.4	Пульт управления оператора (дополнительно)	24
3.5	Корпус пульта управления оператора (дополнительно)	24
3.6	Силовой шкаф	24
3.7	Система реконструкции изображений (IRSmx4)	24

3.8 Система реконструкции изображений (IRSmx5)	24
3.9 Рабочее место <i>syngo</i> Acquisition Workplace	25
3.10 Системы охлаждения	25
● 4 Условия транспортировки	27
● 5 Условия хранения	29

1 Требования к месту установки

1.1 Общие сведения

1.1.1 Выключение коммутирующего устройства

В соответствии с:

IEC 60601-1

UL 60601

CAN/CSA-C22.2 № 114-M90 (R2005)

Для включения или выключения всей КТ-системы необходимо предусмотреть выключатель.

Коммутационное состояние этого устройства должно легко распознаваться (положения выключателя определяются по сигнальной лампе).

1.1.2 Индикация излучения

В соответствии с:

IEC 60601-2-44

21 CFR 1020.33

Индикаторы должны быть видимыми с любой точки вне туннеля для пациента, если возможна установка какой-либо части тела в пучок первичного излучения. Это уже выполняется индикаторами излучения на панели генери.

Шкаф электропитания (PDC) дает возможность присоединения дополнительных индикаторов (релейный контакт).

Кнопка аварийного выключения EMERGENCY OFF должна быть установлена согласно местным предписаниям.

1.1.3 Индикатор готовности

Шкаф электропитания (PDC) дает возможность присоединения индикатора.

1.1.4 Стол пациента

Стол пациента должен быть привинчен к полу.

1 Требования к месту установки

1.1.5 Дверные контакты

Дверь кабинета для обследований рекомендуется оборудовать контактными выключателями. Это рекомендация для пользователя. Эти выключатели прекращают излучение.

Если внешние блокировки активированы и дверь открывается во время обследования, сканирование необходимо повторить. Поэтому пациент и оператор будут подвержены воздействию более высокой дозы. Также прерывание инвазивной процедуры может создать дополнительный риск для пациента. Поэтому, такие блокировки должны применяться только в неизбежных случаях, например, когда это требуется соответственно другим правилам.

1.1.6 Взрывозащита

КТ-система, компоненты и принадлежности предназначены для эксплуатации или хранения в местах, где могут скапливаться взрывоопасные газы.

1.1.7 Выравнивание потенциалов

Эксплуатировать систему разрешается только в помещениях, специально оборудованных для проведения медицинских исследований. Тот участок помещения, где проводится сканирование пациентов, должен быть оборудован системой выравнивания потенциалов, которая тщательно проверена и легко доступна.

1.1.8 Подключение питания

Можно использовать только симметричные линии питания TN или TT (в которых нейтраль соединена с землей). В линиях питания TT следует устанавливать датчик тока замыкания на землю.

Не разрешается подключать КТ-системы к линии питания IT.

1.1.9 Защита предохранителями

Защита предохранителями	3 × 125 A (NH)
-------------------------	----------------

1.1.10 Допуски входного напряжения и колебания частоты

Защита от флуктуаций входного напряжения	± 10%
Защита от колебаний частоты	± 2 Гц

1.1.11 Защита от прерывания электропитания

Рентгеновское излучение	≤ 5 мс	
Контроллеры	≤ 10 мс	
<i>syngo</i> Acquisition Workplace и <i>syngo</i> CT Workplace ¹⁾	≤ 300 с	<i>syngo</i> CT Workplace, подключаемая к PDC
Автономная система <i>syngo</i> CT Workplace ¹⁾	≤ 300 с	с дополнительным ИБП

¹⁾ Дополнительно**1.1.12 Источник питания (*syngo* CT Workplace)**Питание *syngo* CT Workplace – внутреннее (PDC) или внешнее (локальное)

Напряжение	110; 230 В	$\pm 10\%$
Частота сети	50; 60 Гц	$\pm 5\%$
Потребляемая мощность	$\leq 0,5$ кВА	

1.1.13 Сопротивление сети

В соответствии с:

IEC 60601-2-7

Линейное сопротивление системы в целом (стандартное)

Внутреннее сопротивление	Линейное напряжение/ трехфазный переменный ток
≤ 90 МОм	380 В $\pm 10\%$
≤ 95 МОм	400 В $\pm 10\%$
≤ 105 МОм	420 В $\pm 10\%$
≤ 115 МОм	440 В $\pm 10\%$
≤ 125 МОм	460 В $\pm 10\%$
≤ 140 МОм	480 В $\pm 10\%$

1 Требования к месту установки

Линейное сопротивление для системы в целом – 100 кВт (дополнительно)

Внутреннее сопротивление	Линейное напряжение/ трехфазный переменный ток
≤ 80 мОм	380 В ± 10%
≤ 85 мОм	400 В ± 10%
≤ 95 мОм	420 В ± 10%
≤ 105 мОм	440 В ± 10%
≤ 115 мОм	460 В ± 10%
≤ 125 мОм	480 В ± 10%

Расход
Темпер
Расход
Потер:
Расход
Потер:
[бар]

1.2 Требования к охлаждению на месте установки

1.2.1 Хладагент и температура

Для охлаждения гентри можно использовать чистую воду или раствор гликоля до 40%.

Независимо от концентрации гликоля в охлаждающей воде температура воды, подающейся в гентри должна находиться в пределах: 4–16 °С для чистой воды и 4–14 °С для раствора охлаждающей воды с гликолем 40%.

1.2.2 Качество охлаждающей воды

Охлаждающая вода для гентри должна отвечать требованиям, предъявляемым к питьевой воде. Если невозможно обеспечить выполнение этих требований, перед подачей охлаждающей воды в гентри ее необходимо фильтровать с помощью сетки не более 0,25 мм.

Кроме того, можно использовать водяной теплообменник для отделения контура охлаждения гентри от контура охлаждения на месте установки.

1.2.3 Рабочее давление хладагента

Давление хладагента должно находиться в пределах 2–6 бар.

Пиковое давление не должно превышать 10 бар.

1.2.4 Прерывание циркуляции воды

Чтобы сэкономить энергию во время выключения ИТ-системы, можно прервать циркуляцию охлаждающей воды на месте установки.

Для этого установите магнитный клапан в контуре охлаждения гентри, который подключен к контактам X20/2.3 и X20/2.4 в шкафу электропитания (PDC).

1.2.5 Расход, потеря давления и повышение температуры

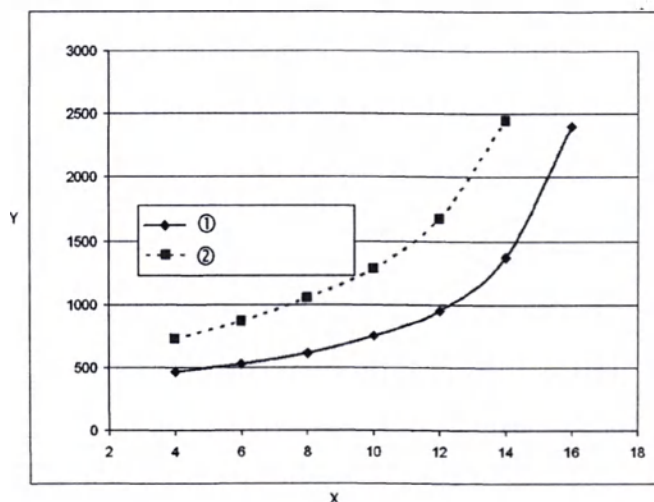
Расход и потеря давления хладагента Необходимый расход воды и соответствующая потеря давления зависят от температуры на входе и объема гликоля.

Требуемые значения указаны в таблице и на приведенных ниже рисунках.

Расход и потеря давления для чистой воды и смеси воды и гликоля 40%

Температура	4°C	6°C	8°C	10°C	12°C	14°C	16 °C
Расход – вода [л/ч]	470	530	610	750	950	1370	2400
Потеря давления – вода [бар]	0,2	0,2	0,22	0,25	0,33	0,5	1,0
Расход – гликоль 40% [л/ч]	730	870	1050	1280	1670	2450	нет
Потеря давления – гликоль [бар]	0,4	0,4	0,45	0,5	0,65	1,0	нет

Расход для чистой воды и смеси воды и гликоля 40%



x Температура [°C]

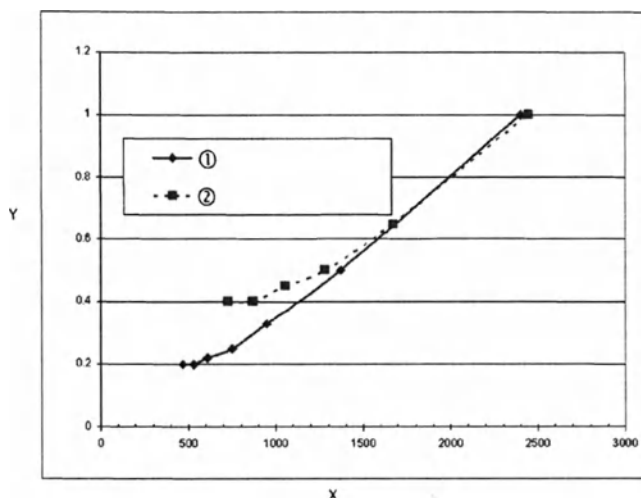
y Расход [л/ч]

(1) Расход – вода [л/ч]

(2) Расход – гликоль 40% [л/ч]

1 Требования к месту установки

Потеря давления для чистой воды и смеси воды и гликоля 40%



x Расход [л/ч]

y Потеря давления [бар]

(1) Потеря давления – вода [бар]

(2) Потеря давления – гликоль [бар]

Теплоотдача

Теплоотдача КТ-системы в кабинете для обследований (зенитри и PHS) зависит от использования относительно максимальной потребляемой энергии:

Теплоотдача зенитри и PHS

Использование КТ-системы [%]	100 ^а	75	50	25	0 ^б
Теплоотдача в охлаждающую воду [кВт]	12	9	7	5	2
Теплоотдача в кабинет для обследований (водяное охлаждение) [кВт]	1	1	1	1	1
Теплоотдача в кабинет для обследований (воздушное охлаждение) [кВт]	13	10	8	6	3

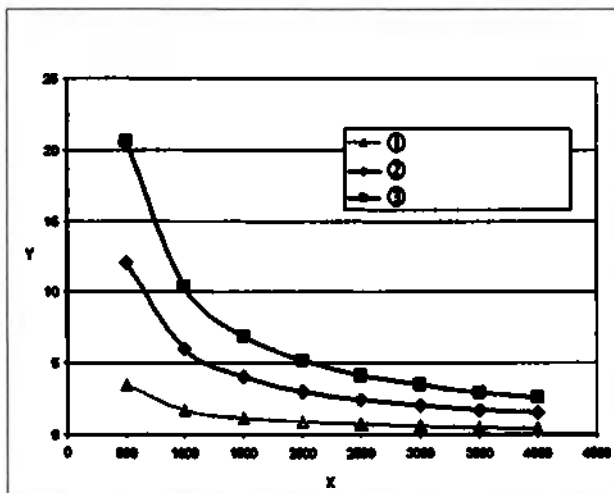
^а Макс. мощность; ^б Режим ожидания

Повышение температуры охлаждающей воды

Повышение температуры чистой охлаждающей воды зависит от теплоотдачи, исходя из использования относительно максимальной потребляемой энергии. Повышение температуры охлаждающей воды можно вычислить с помощью абсолютных значений теплоотдачи и расхода воды по следующей формуле:

$$\Delta t_{90-640} = (\text{теплоотдача в охлаждающую воду [кВт]} / \text{расход охлаждающей воды [л/ч]}) \cdot K$$

На следующем графике показано повышение температуры для теплоотдачи при расходе охлаждающей воды 500–4000 л/ч.



х Расход охлаждающей воды [л/ч]

у Повышение температуры охлаждающей воды [К]

(1) Теплоотдача: 2 кВт

(2) Теплоотдача: 7 кВт

(3) Теплоотдача: 12 кВт

1.3 Требования к охлаждающей воде на месте

Антифриз

Если в охлаждающую воду на месте установки системы добавлен антифриз, мощность охлаждения снижается, а расход должен увеличиться. Кроме того, при добавлении антифриза температура охлаждающей воды должна быть не ниже +4 °С.

Режим: Для первичного контура системы охлаждения должно иметься присоединение к местной замкнутой системе охлаждения.

1.4 Требования к охлаждающему воздуху на месте установки

Требования к охлаждающему воздуху на месте установки для ген-три с воздушным охлаждением

Влажность	20 – 75%
-----------	----------

1 Требования к месту установки

1.5 Требования к окружающей среде

СТ-система и ее компоненты в комнате сканирования и вне ее

Относительная влажность	20 – 75%
Перепад температуры	макс. 6 К/ч (во время эксплуатации)
Атмосферное давление	800 – 1060 гПа
Диапазон температур	18 – 28°C

Раздельная система водо-воздушного охлаждения (дополнительно)

Внутренний блок раздельной системы водо-воздушного охлаждения	5 – 40°C
Наружный блок раздельной системы водо-воздушного охлаждения	-30 – 50°C
Наружный блок раздельной системы водо-воздушного охлаждения с поточным нагревателем для системы охлаждения	-40 – 50°C

Средняя теплоотдача при 24 °C в окружающую среду (общие сведения) (дополнительно)

Гентри с воздушным охлаждением ¹⁾	≤ 12,0 кВт	в воздух
Гентри с водяным охлаждением ¹⁾	≤ 12,0 кВт	в воду
	≤ 0,6 кВт	в воздух
Стол пациента	≤ 0,3 кВт	
PDC (генератор/распределитель мощности)	≤ 1,5 кВт	PDC без ИБП
Внутренний ИБП в PDC	≤ 0,5 кВт	ИБП в стойке PDC
Консоль управления	≤ 0,1 кВт	
Система реконструкции изображений	≤ 730 Вт	IRSmx4
	≤ 500 Вт	IRSmx5
Рабочее место <i>syngo Acquisition Workplace</i>	≤ 1,0 кВт	
<i>syngo CT Workplace</i>	≤ 1,0 кВт	

¹⁾ Дополнительно

Средняя теплоотдача указана при средней мощности трубки 4,6 кВт, при работающем увлажнителе воздуха. При относительной влажности воздуха менее 30% при 24 °C теплоотдача гентри уменьшается на 0,6 кВт.

1 Требования к месту установки

2 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

В следующих главах приведена информация об электромагнитной совместимости согласно стандарту IEC 60601-1-2.

В зависимости от действующих в стране норм применяется стандарт IEC 60601-1-2:2007 или IEC 60601-1-2:2014.

Только системы, поступившие в продажу, начиная с 1 января 2019 г., соответствуют стандарту IEC 60601-1-2:2014.

2.1 Электромагнитная совместимость согласно стандарту IEC 60601-1-2:2007

Медицинское электрооборудование требует специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости (ЭМС) и должно устанавливаться и вводиться в эксплуатацию согласно информации по ЭМС, приведенной в сопроводительной документации.

Портативные и мобильные средства РЧ-связи могут оказывать воздействие на медицинское электрооборудование.



Несъемное оборудование и стационарные кабельные соединения системы, которые не могут быть сняты пользователем, не приводятся. Эти кабельные соединения являются частью КТ-системы и присутствуют при всех измерениях ЭМС.

КТ-система, не имеющая этих кабелей, не является работоспособной в полном объеме.



Применение неуказанных принадлежностей, преобразователей и кабелей может привести к повышенному излучению или снижению помехозащищенности оборудования или КТ-системы.

2.1.1 Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитному излучению

КТ-системы предназначены для использования в электромагнитной среде, указанной выше. Покупатель или пользователь КТ-системы должен следить за использованием в такой среде.

2 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Заявление по электромагнитному излучению

Проверка на излучение	Соответствие	Электромагнитная среда – инструкция
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	КТ-системы используют РЧ-энергию только для внутреннего функционирования. Поэтому РЧ-излучение предельно мало и не вызывает каких-либо помех в работе расположенного поблизости электронного оборудования.
РЧ-излучение CISPR 11	Класс А	КТ-системы могут использоваться в любых зданиях, за исключением жилых и зданий, подключенных к низковольтной сети общего пользования, снабжающей электроэнергией жилые здания.
Гармоническое излучение IEC 61000-3-2	Не применимо	КТ-системы имеют номинальный входной ток свыше 16 А на фазу.
Колебания напряжения/пульсирующее излучение IEC 61000-3-3	Не применимо	КТ-системы имеют номинальный входной ток свыше 16 А на фазу.



Оборудование или КТ-система не должны использоваться рядом с другим оборудованием или устанавливаться вместе с ним в одной стойке. Если такого использования невозможно исключить, необходимо контролировать надлежащую работу системы.

2.1.2 Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитной устойчивости

КТ-системы предназначены для использования в электромагнитной среде, указанной выше. Покупатель или пользователь КТ-системы должен следить за использованием в такой среде.

Заявление по электромагнитной устойчивости

Проверка устойчивости	Контрольный уровень IEC 60601	Уровень совместимости	Электромагнитная обстановка – инструкция
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	Пол должен быть деревянным, бетонным или покрыт керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна быть не менее 30%.
Наносекундные импульсные помехи IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий входа/выхода	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий входа/выхода	Требование к качеству потребляемой от сети мощности соответствует типовому качеству мощности в коммерческих помещениях или больницах.
Скачок напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ межфазное ± 2 кВ между фазами и землей	± 1 кВ межфазное ± 2 кВ между фазами и землей	Требование к качеству потребляемой от сети мощности соответствует типовому качеству мощности в коммерческих помещениях или больницах.

Заявление по электромагнитной устойчивости

Проверка устойчивости	Контрольный уровень IEC 60601	Уровень совместимости	Электромагнитная обстановка – инструкция	
Падения напряжения, краткие перерывы и колебания напряжения в линиях питания IEC 61000-4-11	< 5% U_T (падение напряжения > 95% от U_T) в течение 0,5 цикла 40% U_T (падение напряжения 60% от U_T) в течение 5 циклов 70% U_T (падение напряжения 30% от U_T) в течение 25 циклов < 5% U_T (падение напряжения > 95% от U_T) в течение 5 с	Не применимо	КТ-система имеет номинальный входной ток свыше 16 А на фазу.	
Магнитное поле с частотой сети питания (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Электромагнитные поля должны иметь характеристики, типичные для использования в офисах и больницах.	
Проводимая РЧ IEC 61000-4-6	3 В	3 В	Переносные средства РЧ-связи не должны использоваться ближе к любой части КТ-систем, включая кабели, чем рекомендованное расстояние, рассчитанное по формуле на основании частоты передатчика. Рекомендованное расстояние удаления $d=1,2\sqrt{P}$	
Излучаемая РЧ IEC 61000-4-3	3 В/м	3 В/м	$d=1,2\sqrt{P}$ 80 – 800 МГц $d=2,3\sqrt{P}$ 800 МГц – 2,5 ГГц [P] – максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно информации изготовителя, а [d] – рекомендованное расстояние в метрах (м). Напряженность поля стационарных РЧ-передатчиков, определяемая электромагнитным контролем, а) должна быть меньше уровня совместимости в каждом частотном диапазоне. б) Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного следующим знаком:	

U_T – это напряжение переменного тока перед применением во время проверки.

2 Электромагнитная совместимость (ЭМС)



При 80 МГц и 800 МГц, применяются более высокие частотные диапазоны.



Данные руководящие указания применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного поля оказывают влияние поглощение и отражение от структур, объектов и людей.

a: Напряженность поля стационарных передатчиков, например, базовых станций радиотелефонов (мобильных/беспроводных), мобильных радиостанций, любительских радиостанций, системы AM- и FM-радиовещания и телевидения, невозможно точно предсказать.

Для оценки электромагнитной среды, создаваемой фиксированными радиочастотными передатчиками, рекомендуется выполнение обследования электромагнитной обстановки лаборатории. Если измеренная напряженность поля на месте установки КТ-системы превышает указанный выше уровень РЧ-совместимости, необходимо следить за нормальной работой КТ-системы. В случае аномальной работы могут потребоваться дополнительные меры, например, переориентация или перемещение КТ-системы.

b: В частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше 3 В/м.

2.1.3 Рекомендованные расстояния между переносными средствами РЧ-связи и КТ-системой

КТ-системы предназначены для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые РЧ-помехи. Покупатель или пользователь КТ-системы может предотвратить электромагнитные помехи, соблюдая минимальное расстояние между переносными средствами РЧ-связи (передатчиками) и КТ-системой, рекомендованное ниже, согласно максимальной выходной мощности средства связи.

Минимальное расстояние между средствами РЧ-связи

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика [Вт]	Расстояние в соответствии с частотой передатчика [м]		
	150 кГц – 80 МГц $d=1,2\sqrt{P}$	80 – 800 МГц $d=1,2\sqrt{P}$	800 МГц – 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 максимальной выходной мощностью, не приведенной выше, рекомендуемое удаление d в метрах (м) можно определить с помощью уравнения, учитывающего частоту передатчика, где P – максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно информации производителя передатчика.



При частотах 80 МГц и 800 МГц применяется рекомендуемое расстояние для более высокого частотного диапазона.



Данные руководящие указания применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн оказывают влияние процессы поглощения и отражения волн от зданий, различных предметов и людей.

2.1.4 Прием передаваемой электромагнитной РЧ-энергии

КТ-система предоставляет возможность целенаправленного приема и передачи электромагнитной РЧ-энергии для работы. КТ-система, оборудованная РЧ-передатчиками, промаркирована символом № 5140 для неионизирующего излучения опубликованного стандарта IEC 60417-DB-HS.

Сопроводительная информация:

Частота:	2402–2480 МГц (79 каналов)
Модуляция:	Частотная манипуляция Gaussian (GFSK)
Максимально разрешенная мощность:	в соответствии с классом 2, 2,5 мВт (4 дБм)
Диапазон:	~10 м

Рекомендованные расстояния между переносными средствами РЧ-связи и КТ-системой.

КТ-системы предназначены для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые РЧ-помехи. Покупатель или пользователь КТ-системы может предотвратить электромагнитные помехи, соблюдая минимальное расстояние между переносными средствами РЧ-связи (передатчиками) и КТ-системой, рекомендованное ниже, согласно максимальной выходной мощности средств связи.



Другое оборудование может создавать помехи в работе медицинского оборудования, даже если другое оборудование соответствует требованиям к излучению CISPR.

2.2 Электромагнитная совместимость согласно стандарту IEC 60601-1-2:2014

2.2.1 Требования по ЭМС

Система SOMATOM Confidence подходит для использования в профессиональных медицинских учреждениях согласно стандарту IEC 60601-1-2:2014, за исключением оборудования, уровень создаваемых электромагнитных помех, которого выше, чем указано в следующей таблице «Декларация о защите от электромагнитных полей», например, активного хирургического ВЧ-оборудования.

2.2.2 Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитному излучению

Система SOMATOM Confidence предназначена для использования в указанных ниже условиях электромагнитного излучения. Покупатель или пользователь системы SOMATOM Confidence должен следить за тем, чтобы оборудование использовалось в такой среде.

Система SOMATOM Confidence соответствует следующим тестовым уровням стандарта IEC 60601-1-2:2014

Заявление по электромагнитному излучению

Испытание излучения	Базовый стандарт	Уровень совместимости
Кондуктивное РЧ-излучение	CISPR 11	Группа 1, Класс А
Излучаемые радиоволны	CISPR 11	Группа 1, Класс А

ПРИМЕЧАНИЕ. Характеристики излучения данного оборудования позволяют использовать его в промышленных зонах и больницах (CISPR 11 класс А). При использовании в жилых помещениях, для которых, как правило, требуется CISPR 11, класс В, это оборудование не обеспечивает необходимой защиты для РЧ-связи. Пользователю может потребоваться принять меры, например переместить или изменить направление оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Следует избегать использования этого оборудования вблизи или установленным на другое оборудование, поскольку это может стать причиной некорректной работы. Если такой вариант использования необходим, следует убедиться в правильности работы этого и другого оборудования.

2.2.3 Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитной устойчивости

Система SOMATOM Confidence предназначена для использования в указанных ниже условиях электромагнитного излучения. Покупатель или пользователь системы SOMATOM Confidence должен следить за тем, чтобы оборудование использовалось в такой среде.

Система SOMATOM Confidence соответствует следующим тестовым уровням стандарта IEC 60601-1-2:2014

Заявление по электромагнитной устойчивости

Испытание помехоустойчивости	Базовый стандарт	Уровень совместимости
Электростатический разряд (ESD)	IEC 61000-4-2	±8 кВ контакт ± 2, 4, 8, 15 кВ воздух
Излучаемые радиочастотные электромагнитные поля	IEC 61000-4-3	3 В/м, 80 МГц – 2,7 ГГц
Поля близости от беспроводных средств РЧ-связи	IEC 61000-4-3	27 В/м, 385 МГц 28 В/м, 450 МГц 9 В/м, 710 МГц, 745 МГц, 780 МГц 28 В/м, 810 МГц, 870 МГц, 930 МГц 28 В/м, 1720 МГц, 1845 МГц, 1970 МГц 28 В/м, 2450 МГц 9 В/м, 5240 МГц, 5500 МГц, 5785 МГц
Кратковременный электрический переходный процесс/импульс	IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий входа/выхода
Перенапряжение	IEC 61000-4-5	± 0,5, 1, 2 кВ фаза-земля ± 0,5, 1 кВ фаза-фаза
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями	IEC 61000-4-6	3 В, 150 кГц – 80 МГц 6 В в диапазоне ISM от 0,15 МГц до 80 МГц
Магнитные поля промышленной частоты	IEC 61000-4-8	30 А/м
Прерывание напряжения	IEC 61000-4-11	0% U _т ; 250/300 цикла

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Портативное оборудование радиосвязи (включая кабели антенн и внешние антенны) не должно использоваться на расстоянии менее 30 см от любой части системы SOMATOM Confidence, включая указанные производителем кабели. Иначе может произойти ухудшение функциональности данного оборудования.

2.2.4 Прием передаваемой электромагнитной РЧ-энергии

Система SOMATOM Confidence предоставляет возможность целенаправленного приема и передачи электромагнитной РЧ-энергии для работы.

Сопроводительная информация:

Частота:	2402–2480 МГц (79 каналов)
Модуляция:	Частотная манипуляция Gaussian (GFSK)

2 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Сопроводительная информация:

Максимально разрешенная мощность:	в соответствии с классом 2, 2,5 мВт (4 дБм)
Диапазон:	~10 м



Другое оборудование может создавать помехи в работе медицинского оборудования, даже если другое оборудование соответствует требованиям к излучению CISPR.



Предупреждение.

Применение принадлежностей, преобразователей и кабелей, отличных от указанных или предоставленных изготовителем настоящего оборудования, может привести к повышению уровня электромагнитного излучения или снижению электромагнитной устойчивости данного оборудования, что станет причиной нарушений в работе.

3 Размеры

3.1 Гентри

Высота [мм]	≤ 1980 / 78,0
Ширина [мм]	≤ 2380 / 93,7
Глубина [мм]	≤ 991 / 39,0
Вес [кг]	≤ 2250 / 4960

3.2 Стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм

Высота [мм]	≤ 1000 / 39,4	измерено от пола до верхней линии боковой опоры в максимальном вертикальном положении
Ширина [мм]	≤ 700 / 27,6	
Длина [мм]	≤ 2500 / 98,4	при полностью втянутой деке стола
Вес [кг]	≤ 500 / 1102	

3.3 Универсальный стол (дополнительно)

Высота [мм]	≤ 1000 / 39,4	измерено от пола до верхней линии боковой опоры в максимальном вертикальном положении
Ширина [мм]	≤ 800 / 31,5	
Длина [мм]	≤ 2600 / 102,4	при полностью втянутой деке стола
Вес [кг]	≤ 650 / 1433	

3.4 Пульт управления оператора (дополнительно)

Высота [мм]	≤ 720 / 28,3
Ширина [мм]	≤ 800 / 31,5
Длина [мм]	≤ 1200 / 47,2
Вес [кг]	≤ 35 / 77

3.5 Корпус пульта управления оператора (дополнительно)

Высота [мм]	≤ 720 / 28,3
Ширина [мм]	≤ 800 / 31,5
Длина [мм]	≤ 800 / 31,5
Вес [кг]	≤ 25 / 55

3.6 Силовой шкаф

Высота [мм]	≤ 1960 / 77,2
Ширина [мм]	≤ 900 / 35,4
Длина [мм]	≤ 700 / 27,6
Вес [кг]	≤ 600 / 1323, включая ИБП

3.7 Система реконструкции изображений (IRSmx4)

Высота [мм]	≤ 508 / 20
Ширина [мм]	≤ 256 / 10
Глубина [мм]	≤ 770 / 30,3
Вес [кг]	≤ 30 / 66

3.8 Система реконструкции изображений (IRSmx5)

Высота [мм]	≤ 450 / 17,7
Ширина [мм]	≤ 210 / 8,3
Глубина [мм]	≤ 680 / 26,8
Вес [кг]	≤ 30 / 66

3.9 Рабочее место *syngo* Acquisition Workplace

Высота [мм]	≤ 450 / 17,7
Ширина [мм]	≤ 220 / 8,6
Глубина [мм]	≤ 600 / 23,6
Вес [кг]	≤ 16 / 35,3

3.10 Системы охлаждения

Раздельная система водо-воздушного охлаждения (дополнительно)

	Устройство, устанавливаемое в помещении	Наружное устройство	Поточный нагреватель для наружного блока
Высота [мм]	≤ 1960 / 77,2	≤ 1150 / 45,3	≤ 1050 / 41,3
Ширина [мм]	≤ 1005 / 39,6	≤ 1150 / 45,3	≤ 850 / 33,5
Глубина [мм]	≤ 710 / 28,0	≤ 2600 / 98,4	≤ 530 / 20,9
Вес [кг]	≤ 413 / 911	≤ 185 / 408	≤ 130 / 287

3 Размеры

4 Условия транспортировки

Руководитель проекта несет ответственность за беспрепятственное перемещение компонентов системы и доступность необходимого транспортного оборудования.

Климатические требования для транспортировки КТ-системы идентичны климатическим требованиям для хранения.

Температура	от -20 до +50 °C
Перепад температуры	10 К/ч
Относительная влажность	10 – 90%
Атмосферное давление	700 гПа – 1060 гПа
Ускорение	Максимальное ускорение согласно IEC 60721-3-2



Неправильная транспортировка!

Повреждение оборудования

- Вся КТ-система должна транспортироваться в транспортной упаковке, предписанной изготовителем.
- Для сухопутной транспортировки КТ-системы должен использоваться грузовик с пневматическими амортизаторами.

Необходимо использовать специальную упаковку: она ограничивает температуру КТ-системы до указанных значений.

Убедитесь, что транспортируемые компоненты могут выдерживать указанную температуру без последствий.



Неправильная транспортировка!

Повреждение оборудования

- Транспортировка всех КТ-компонентов должна осуществляться в соответствующей транспортной упаковке, предоставляемой изготовителем.
- Данные по транспортировке КТ-системы действительны только при поставке КТ-системы без повреждений в транспортной упаковке, предоставляемой изготовителем.
- После перемещения КТ-системы из холодной среды в теплое помещение перед ее включением убедиться, что вся КТ-система высохла.

Последующие уведомления о транспортировке см. в *руководстве по планированию*.

4 Условия транспортировки

5 Условия хранения

Хранение

Хранение КТ-системы не должно превышать двух месяцев. Убедитесь, что все условия хранения соблюдены. Климатические требования для хранения КТ-системы идентичны климатическим требованиям для транспортировки.



Неправильное хранение!

Повреждение оборудования

- Все КТ-компоненты должны храниться в соответствующей транспортной упаковке, предоставляемой изготовителем.
- Используйте эквивалентную упаковку для промежуточного хранения, если первоначальная упаковка, предоставляемая изготовителем, больше не доступна.



Неправильная транспортировка!

Повреждение оборудования

- Данные по хранению КТ-системы действительны только при поставке КТ-системы без повреждений в транспортной упаковке, предоставляемой изготовителем.

5 Условия хранения

Эта страница намеренно оставлена пустой.

1

1



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

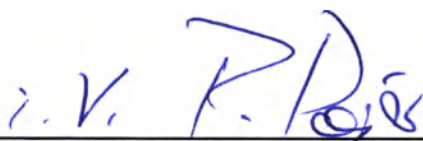
Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

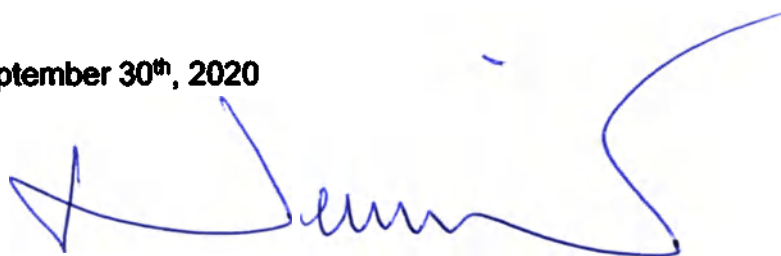
Deed No. N 1372 /2020 Sc

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger Körner,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., September 30th, 2020



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 05. Oktober 2020
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 499/2020
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag

Stefanie Büchner
Stefanie Büchner
Justizangestellte



Настоящий документ отпечатан в Германии.

«Сиенс Хелскэа ГмбХ»

/Подпись/

Рюдигер Кёрнер

Руководитель отдела регистрации и сертификации
Бизнес-направление «Компьютерная томография»

Номер документа в реестре нотариуса N 1372/2020 Sc

Я, Марсель Неймар, нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписан в моем присутствии

г-н Ральф Рюдигер Кёрнер,
дата рождения 24 сентября 1957 г.,
служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштрассе 1,
личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании
«Сиенс Хелскэа ГмбХ»

г. Форххайм / Верхняя Франкония, 30 сентября 2020 г.

/Подпись/
Марсель Неймар, магистр права (Гарвард),
нотариус

/Печать/:
МАРСЕЛЬ НЕЙМАР НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ
(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

6. Страна: Федеративная Республика Германия
Настоящий официальный документ
7. подписан нотариусом Марселем Неймаром
8. выступающим в качестве нотариуса.
9. скреплён печатью нотариуса Марселя Неймара в г. Форххайме

Удостоверено

10. в г. Бамберг 6. 05 октября 2020 г.

10. Председателем окружного суда Бамберга

11. за № 910 а – 499/2020

12. Печать

10. Подпись

По поручению

/Печать/: Председатель
окружного суда Бамберга

/Подпись/
Стефани Бюхнер
Судебный служащий

переводчик

Саная Анаит Левоновна Санац

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого ноября две тысячи двадцатого года

Я, Нахаев Магамед Казбекович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Дударева Александра Владимировича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

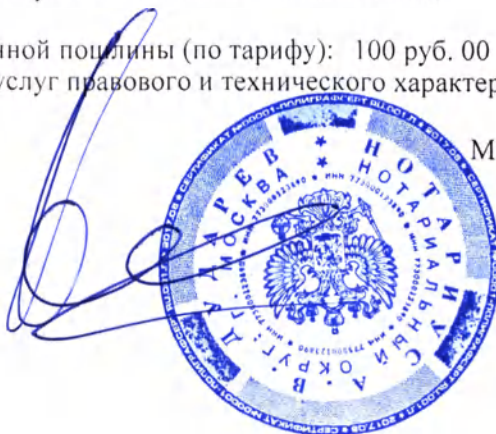
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/178-н/77-2020-21-1078.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

М.К.Нахаев



Всего прошнуровано,
инummerовано и скреплено
печатью 21 листов
ВРИО нотариуса _____

SOMATOM Confidence

Руководство владельца системы – Техническая спецификация

● 1	Классификация КТ-систем	5
1.1	Параметры системы	5
1.2	Режимы сканирования	5
1.2.1	Топограмма	5
1.2.2	Последовательное	6
1.2.3	Спиральное сканирование	6
1.2.4	Множественное сканирование	7
1.2.5	Adaptive 4D spiral (дополнительно)	7
1.3	Параметры реконструкции системы	7
● 2	Главные компоненты системы	9
2.1	Трубка и генератор	9
2.2	Кривая скорости охлаждения корпуса трубки	9
2.3	Номинальные характеристики трубки	9
2.4	Выходной ток	10
2.5	Детектор	11
2.6	Гентри	11
2.7	Стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм	12
2.8	Универсальный стол (дополнительно)	12
2.9	Отображение изображений	12
2.10	Сохранение	13
● 3	Требования к месту установки	15
3.1	Значения, относящиеся к системе	15
3.2	Требования к окружающей среде	17
● 4	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	19
●	Алфавитный указатель	21

1 Классификация КТ-систем

В соответствии с:

IEC 60529

IEC 60601

Номинальные характеристики КТ-системы

Степень защиты	IP20
Класс медицинского изделия	I
Рабочая часть	Тип В (таблица)
Рабочая часть	Тип BF (PMM)
Режим работы	Непрерывный режим работы с перемежающейся нагрузкой
Степень безопасности	Запрещается использовать оборудование вблизи от легковоспламеняющихся или анестетических смесей с воздухом, кислородом или оксидом азота.

1.1 Параметры системы

Диапазон для общих параметров типовых режимов сканирования.

Время вращения при повороте гентри на 360°

	0,3 с	0,33 с	0,5 с	1,0 с	Допуск:
Конфигурация с 20 срезами		x ²⁾	x	x	± 5%
Конфигурация с 64 срезами	x ¹⁾	x	x	x	± 5%

¹⁾ Коммерческий вариант: MAX_SPEED; ²⁾ Коммерческий вариант: SPEED_033

1.2 Режимы сканирования

1.2.1 Топограмма

Диапазон сканирования PHS 1600	20 – 1600 мм	
Время сканирования PHS 1600	0,394 – 8,76 с ¹⁾	
Диапазон сканирования MPT ²⁾	20 – 2000 мм	Расширенный диапазон сканирования

¹⁾ Допуск: ± 10%; ²⁾ Дополнительно

1 Классификация КТ-систем

Время сканирования МРТ ²⁾	0,394 – 10,76 с ¹⁾	Расширенный диапазон сканирования
Виды	переднезадний, заднепередний, боковой	

¹⁾ Допуск: ± 10%; ²⁾ Дополнительно

1.2.2 Последовательное

Общие сведения

		20-срезова я	64-срезова я
Количество циклов непрерывного сканирования для каждого диапазона	100		
Время сканирования томограммы	Допуск: ± 10%		
Временная разрешающая способность со специализированной реконструкцией	150 мс	0,3 с	х ¹⁾
	166 мс	0,33 с	х ¹⁾
	250 мс	0,5 с	х

¹⁾ Дополнительно

i-Sequence (дополнительно)

Время сканирования	макс. 100 с
--------------------	-------------

1.2.3 Спиральное сканирование

Общие сведения

Время сканирования	100 с ¹⁾	Длина сканирования: макс. 1540 мм ³⁾ , макс. 1940 мм ⁴⁾
	макс. 200 с ^{1,2)}	
Время задержки	2 – 600 с	
Разрешение по времени	125 мс, 82 мс ²⁾ , 75 мс ²⁾	0,5 с, 0,33 с ²⁾ , 0,30 с ²⁾
Макс. количество автоматических диапазонов на протокол:	17	

¹⁾ Погрешность: ± 10%; ²⁾ Дополнительно; ³⁾ Стандартный диапазон сканирования;

⁴⁾ Расширенный диапазон сканирования

Спиральное сканирование	Шаг	Приращение шага
Рутинные исследования	0,35 – 1,5	0,05
Неврология	0,35 – 1,5	0,05
Боль в груди	0,15 – 1,5	0,01
Кардиология ¹⁾	0,15 – 1,5	0,01
Респираторное сканирование ¹⁾	0,09 – 0,2	0,01
i-Spiral ¹⁾	0,5 – 1,5	0,05

¹⁾ Дополнительно

1.2.4 Многократное сканирование

Время сканирования	Конфигурация срезов	
	20-срезовая	64-срезовая
макс. 100 с	х	х
Погрешность: $\pm 10\%$		

1.2.5 Adaptive 4D spiral (дополнительно)

	Конфигурация срезов		Для длительности цикла ¹⁾	Длина сканирования ²⁾
	20-срезовая	64-срезовая		
Перфузия	х	х	1,5 с	84 мм
		х ³⁾	1,5 с	90 мм

¹⁾ Время сканирования топограммы $\pm 10\%$, Номинальное время, отображаемое в элементе диапазона UI.; ²⁾ Номинальный диапазон, отображаемый в элементе диапазона UI.; ³⁾ Коммерческий вариант: MAX_SPEED

1.3 Параметры реконструкции системы

Диапазон для общих параметров типовых режимов сканирования.

Реконструкция изображения

Ширина среза	0,6 – 10 мм	
Увеличение среза	0,1 – 10 мм	
Область сканирования	50 см	
Поле реконструкции (тело взрослого человека)	5 – 50 см	
Поле реконструкции (голова)	5 – 30 см	
Матрица реконструкции	512 × 512 пиксел ей	
Шкала HU	от -1024 до +3071	Приращение 1 HU
Расширенная шкала HU	от -10240 до +30710	Приращения 10 HU

Система реконструкции изображений (дополнительно)

Расширенное поле реконструкции (тело взрослого человека)	50 – 80 см	Расширенное поле просмотра
--	------------	----------------------------

1 Классификация КТ-систем

2 Главные компоненты системы

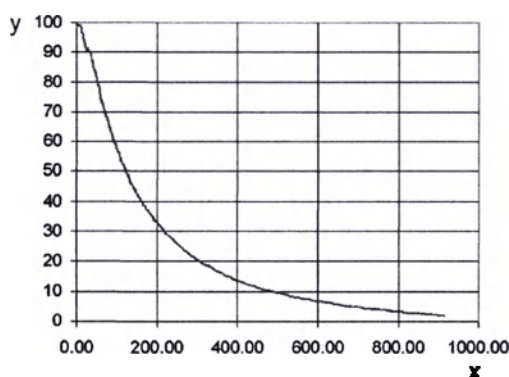
Подробная информация о главных компонентах СТ-системы.

2.1 Трубка и генератор

Straton MX P

Параметры рентгеновского оборудования см. в документе (*→ Отчет по дозиметрии и характеристикам изображений*)

2.2 Кривая скорости охлаждения корпуса трубки



x Время [с]

y Относит. теплосодержание [%]

Корпус трубки с замкнутой системой охлаждения, встроенной в генери, обеспечивает постоянный теплообмен величиной до 4,6 кВт.

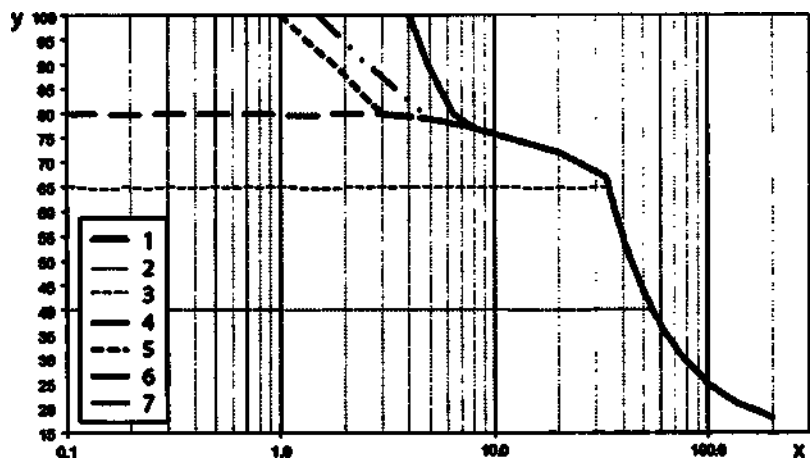
Благодаря новому принципу анодного охлаждения теплоаккумулирующая способность не ограничивается теплоаккумулирующей способностью анода; она зависит только от системы охлаждения.

2.3 Номинальные характеристики трубки

На следующем графике представлены номинальные характеристики трубки для фокального пятна UHR $0,7 \times 0,7 \text{ мм}^2$. График номинальных характеристик трубки для фокальных пятен прохождения $0,9 \times 1,1 \text{ мм}^2$.

^{*)} В соответствии с: IEC 60336

2 Главные компоненты системы



- X Время [с]
Y Мощность сканирования [кВт]
1 Предельное значение системы охлаждения
2 предел нагрузки 120 Гц
3 предел нагрузки 140 Гц
4 предел нагрузки грр 1х1, 160 Гц
5 предел нагрузки грр 2х1, 160 Гц
6 предел нагрузки грр 2х2, 160 Гц
7 предел нагрузки грр 1х2, 160 Гц

2.4 Выходной ток

Напряжение [кВ] ¹⁾	Диапазон тока [мА] ²⁾	
	макс. 80 кВт	макс. 100 кВт
70	60 ... 500	60 ... 500
80	20 ... 650	20 ... 650
100	20 ... 650	20 ... 650
120	20 ... 666	20 ... 800
140	20 ... 571	20 ... 714

¹⁾ Допуск на напряжение трубки $\pm 10\%$; ²⁾ Допуск на ток трубки $\pm 20\%$

2.5 Детектор

Детектор (сканирование 360°)	Конфигурация срезов	
	20-срезовая	64-срезовая
Количество проекций	1152, 2304	1152, 2304, 4608
Элементы	14720 (736 × 20)	23552 (736 × 32)
Количество рядов детектора	20	32

2.6 Гентри

Диафрагма	80 см
Наклон	± 30° ¹⁾
Наклон с RTP	± 30° ²⁾
Макс. перемещение при наклоне после аварийного останова и прерывания питания	≤ 0,5°
Расстояние от передней части системы гентри до сканируемой плоскости	35 см
Расстояние от фокального пятна до изоцентра	595 мм
Диаметр поля сканирования системы	50 см
Световой прицел плоскости сканирования	точность светового маркера по отношению к сканируемой плоскости ³⁾
Световой прицел сагиттальной плоскости	точность светового маркера по отношению к вертикальной плоскости через изоцентр ⁴⁾
Световой прицел фронтальной плоскости	точность светового маркера по отношению к горизонтальной плоскости через изоцентр ⁴⁾

¹⁾ Допуск: ± 1,0°; ²⁾ Допуск: ± 0,5°; ³⁾ Допуск: ± 1 мм; ⁴⁾ Допуск: ± 2 мм

2.7 Стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм

Вертикальное положение загрузки пациента ¹⁾	505 мм ²⁾
Максимальная нагрузка на стол	212 кг
Макс. перемещение стола после аварийного останова (во время позиционирования пациента)	≤ 10 мм
Максимальное перемещение стола после аварийной остановки (во время режимов сканирования)	≤ 25 мм
Макс. перемещение стола после отключения электроэнергии	≤ 50 мм

¹⁾ У деки стола; ²⁾ Допуск у нижней границы: -5 мм; Допуск у верхней границы: +5 мм

2.8 Универсальный стол (дополнительно)

Вертикальное положение загрузки пациента ¹⁾	550 мм ²⁾
Максимальная нагрузка на стол	227 кг
Максимальная нагрузка на стол с бариатрический/травматологической декой	307 кг
Макс. перемещение стола после аварийного останова (во время позиционирования пациента)	≤ 10 мм
Максимальное перемещение стола после аварийной остановки (во время режимов сканирования)	≤ 25 мм
Макс. перемещение стола после отключения электроэнергии	≤ 50 мм

¹⁾ У деки стола; ²⁾ Допуск у нижней границы: -5 мм; Допуск у верхней границы: +5 мм

2.9 Отображение изображений

Разрешение монитора	1280 × 1024 пикселей
Матрица, используемая для отображения изображений	512 × 512 пикселей

2.10 Сохранение

	20-срезова я	64-срезова я	Основная память
IRSmx4c	x	x	900 ГБ
IRSmx5b		x ¹⁾	2400 ГБ
IRSmx5c	x	x	1200 ГБ
¹⁾ Дополнительно			
Основное хранилище ICS	примерно 2,1 миллиона изображений ¹⁾		
CD-диск	700 МБ (1200 изображений)		
DVD-диск	4,7 ГБ (8000 изображений)		

¹⁾ При стандартном размере матрицы 512 × 512 пикселей

2 Главные компоненты системы

3 Требования к месту установки

3.1 Значения, относящиеся к системе

Напряжение и ток сети

Напряжение сети	Максимальный ток в сети (амплитуда)	
	80 кВт	100 кВт ¹⁾
380 В ± 10%	200 А на фазу	230 А на фазу
400 В ± 10%	190 А на фазу	220 А на фазу
420 В ± 10%	185 А на фазу	210 А на фазу
440 В ± 10%	175 А на фазу	200 А на фазу
460 В ± 10%	165 А на фазу	190 А на фазу
480 В ± 10%	160 А на фазу	180 А на фазу

¹⁾ Дополнительно

Номинальное напряжение и номинальная частота сети

Номинальное напряжение 3/N~	380–480 В с шагом 20 В
Номинальная частота сети	50; 60 Гц

Технические факторы, определяющие макс. ток в сети

	Мощность системы	
	80 кВт	100 кВт ¹⁾
Напряжение трубки	120 кВ	140 кВ
Ток трубки	666 мА	714 мА
Время сканирования	макс. 5 с	макс. 4 с

¹⁾ Дополнительно

3 Требования к месту установки

Потребляемая мощность

Режим работы	Потребляемая мощность	
	80 кВт	100 кВт ²⁾
Во время эксплуатации/Входная мощность	125 кВА (120 кВ/666 мА/5 с)	140 кВА (140 кВ/714 мА/4 с)
Система включена (режим ожидания)	4,0 кВА	4,0 кВА
Система включена (компьютер включен)	2,5 кВА	2,5 кВА
Система выключена	1,7 кВА	1,7 кВА

²⁾ Дополнительно

Максимальная выходная мощность высоковольтного генератора (в течение 4 с)

Режим работы	Выходная мощность
Во время эксплуатации/Входная мощность	96 кВт (120 кВ, 800 мА, 4 с)

Европейский координационный комитет производителей радиологического оборудования, электрической медицинской техники и информационных медицинских систем (COCIR) описывает модель 24-часового энергопотребления для КТ-систем. Стандарт осуществления государственных поставок и услуг с учетом факторов окружающей среды (GPP), с другой стороны, описывает упрощенную версию модели потребления COCIR. Для получения дополнительной информации об этих моделях см. *руководство владельца системы, глава Экологические характеристики и утилизация*.

Потребляемая мощность в течение 24 ч

Сценарий 24-часового использования	Потребляемая мощность в течение 24 ч ²⁾	
	Модель COCIR	Модель GPP
Сценарий с выключением ²⁾	35,4 кВт	35,4 кВт
Сценарий с низким энергопотреблением	40,8 кВт	40,8 кВт
Сценарий с режимом ожидания	66,9 кВт	66,9 кВт

²⁾ В значениях могут присутствовать отклонения прибл. на +/- 3% вследствие определенных условий использования системы, например, при зарядке ИБП и т.д.; ²⁾ С выключателем "вкл./выкл. рабочего места"

3.2 Требования к окружающей среде

требования к окружающей среде Климатические условия в процедурной/вне процедурной

Относительная влажность	20 – 75 %
Перепад температуры	макс. 6 К/ч (во время эксплуатации)
Атмосферное давление	800 – 1060 гПа
Диапазон температур	18 – 28 °С

3 Требования к месту установки

4 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

В соответствии с:

IEC 60601-1-2

Медицинское электрическое оборудование требует особых мер предосторожности в части электромагнитной совместимости. Кроме того, оно устанавливается и вводится в эксплуатацию согласно информации об электромагнитной совместимости, которая приводится в разделе *Техническое описание руководства владельца системы*.

Переносные и мобильные радиочастотные (РЧ) средства связи могут повлиять на медицинское электрическое оборудование.



Несъемное оборудование и стационарные кабельные соединения системы, которые не могут быть сняты пользователем, не приводятся. Эти кабельные соединения являются частью КТ-системы и присутствуют при всех измерениях ЭМС.

КТ система без кабелей не может функционировать полностью.



Предупреждение. Применение неуказанных принадлежностей, преобразователей и кабелей может привести к повышенному излучению или снижению помехозащищенности оборудования или КТ-системы.

4 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

В
Выходной

Г
Генри 11

Д
Детектор

З
Значения,

К
классифи
Клас
Классифи
Кривая ск
трубки 9

М
Многокра

О
отображ

П
Параметр
Параметр
Последов

Р
Реконстр
Пара
сист

С
сохранени
Спиральн
стол
универс
Стол
Стол
стол паци
универс
Стол паци
1600 1

Т
Ток
Выход
Топограмм
требовани
Трубка
Крива
корпу

- В**
Выходной ток 10
- Г**
Гентри 11
- Д**
Детектор 11
- З**
Значения, относящиеся к системе 15
- К**
классификация
Классификация КТ-систем 5
Классификация КТ-систем 5
Кривая скорости охлаждения корпуса трубки 9
- М**
Многократное сканирование 7
- О**
отображение изображений 12
- П**
Параметры реконструкции системы 7
Параметры системы 5
Последовательное сканирование 6
- Р**
Реконструкция
Параметры реконструкции системы 7
- С**
сохранение 13
Спиральное сканирование 6
стол
универсальный стол 12
Стол
Стол пациента 1600 12
стол пациента
универсальный стол 12
Стол пациента
1600 12
- Т**
Ток
Выходной ток 10
Топограмма 5
требования к окружающей среде 17
Трубка
Кривая скорости охлаждения корпуса трубки 9
- У**
универсальный стол 12
- Э**
электромагнитная совместимость 19
ЭМС 19
- А**
Adaptive 4D spiral 7
- таблицы номинальных характеристик 9**

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

This

Siem

Rüdi
Heac
Busi

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

Dec

I, M
wa

ac

For

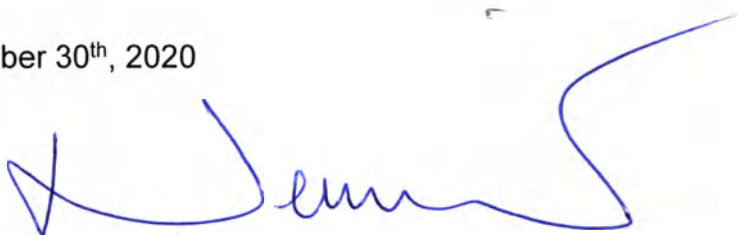
Deed No. N 1373 /2020 Sc

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger **Körner**,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., September 30th, 2020



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



Vorgangsnummer: 8180

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 05. Oktober 2020
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 500/2020
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag

Stefanie Büchner

Stefanie Büchner
Justizangestellte



Настоящий документ отпечатан в Германии.

«Сименс Хелскэа ГмбХ»

/Подпись/

Рюдигер Кёрнер

Руководитель отдела регистрации и сертификации
Бизнес-направление «Компьютерная томография»

Номер документа в реестре нотариуса N 1373/2020 Sc

Я, Марсель Неймар, нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписан в моем присутствии

г-н Ральф Рюдигер Кёрнер,
дата рождения 24 сентября 1957 г.,
служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштадте 1,
личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании
«Сименс Хелскза ГмбХ»

г. Форххайм / Верхняя Франкония, 30 сентября 2020 г.

/Подпись/
Марсель Неймар, магистр права (Гарвард),
нотариус

/Печать/:
МАРСЕЛЬ НЕЙМАР НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ
(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

6. Страна: Федеративная Республика Германия
Настоящий официальный документ
7. подписан нотариусом Марселем Неймаром
8. выступающим в качестве нотариуса.
9. скреплён печатью нотариуса Марселя Неймара в г. Форххайме

Удостоверено

10. в г. Бамберг 6. 05 октября 2020 г.
10. Председателем окружного суда Бамберга
11. за № 910 а – 500/2020
12. Печать 10. Подпись

По поручению

/Печать/: Председатель
окружного суда Бамберга

/Подпись/
Стефани Бюхнер
Судебный служащий

переводчик

Саная Анаит Левоновна

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого ноября две тысячи двадцатого года

Я, Нахаев Магамед Казбекович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Дударева Александра Владимировича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/178-н/77-2020-21-1070.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

М.К.Нахаев



Всего прошнуровано,
ономеровано и скреплено
печатью 14 листов
ВРИО нотариуса

Handwritten signature of the notary.

N 1365

Straton MX P / Sigma

Инструкции по эксплуатации – Техническое описание

● 1 Общие данные	5
● 2 Стандарты и законодательные положения, применимые к рентгеновской трубке	7
● 3 Описание	9
● 4 Примечания	11
4.1 Информация по технике безопасности	11
4.2 Электромагнитная совместимость (ЭМС)	13
4.3 Инструкции для обслуживающего персонала	13
4.4 Пиктограммы	15
● 5 Технические данные	17
5.1 Рентгеновская трубка/Излучатель	17
5.2 Система охлаждения	19
5.3 Условия эксплуатации, хранения и транспортировки	20
● 6 Графики и таблицы	21
6.1 Кривая нагрева и охлаждения рентгеновского излучателя	21
6.2 Кривые нагрева и охлаждения анода	21
6.3 Характеристики катодной эмиссии	22
6.4 Нагрузка единичная и сериями	22
● 7 Схема подключения	27
● 8 Размерные чертежи	29
8.1 Максимальное поле излучения	29
8.2 Габаритный чертеж излучателя	30
8.3 Размерный чертеж узла охлаждения	30
8.4 Размерный чертеж(и) других компонентов	31

1 Общие данные

Рентгеновский излучатель согласно IEC 60601-2-28:1993 класс I тип B

Рентгеновский излучатель согласно IEC 60601-2-28:2010 класс I

Tun	Модель №	Для использования с КТ-системой
STRATON MX P	10141780	SOMATOM Definition AS
	Состоит из: Рентгеновский излучатель 10141785 Блок охлаждения 10141790 Управление рентгеновским излучением 08401296	SOMATOM Definition Edge SOMATOM Confidence
STRATON MX P	10430571	SOMATOM Definition Flash
	Состоит из: Рентгеновский излучатель 10414539 Блок охлаждения 10414538 Управление рентгеновским излучением 08401296	
STRATON MX Sigma	11270271	SOMATOM Drive
	Состоит из: Рентгеновский излучатель 11270277 Блок охлаждения 10414538 Управление рентгеновским излучением 11253388	
STRATON MX Sigma	11270280	SOMATOM Edge Plus
	Состоит из: Рентгеновский излучатель 11270266 Блок охлаждения 10141790 Управление рентгеновским излучением 11253388	

1 Общие данные

Контактная информация	Siemens Healthcare GmbH Technology Centers (TC) Henkestr. 127 91052 Erlangen Germany Факс: +49 (9131) 7-31490
Официальный производитель	Siemens Healthcare GmbH Henkestr. 127 91052 Erlangen Germany
Язык оригинала	Английский

2 Стандарты и законодательные положения, применимые к рентгеновской трубке

- Директива Совета 93/42/EEC от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию
- Директива 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании в соответствии с требованиями гармонизированного стандарта EN 50581:2012.
- 21 CFR 1020.30 – Стандарт технических характеристик для изделий, генерирующих ионизирующее излучение (США)
- Международная электротехническая комиссия (IEC), особо рассматриваются следующие стандарты:

IEC	Наименование
IEC 60336:2005 + C1:2006	Медицинское электрооборудование. Рентгеновские излучатели для медицинской диагностики. Характеристики фокальных пятен
IEC 60522:1999	Определение постоянной фильтрации рентгеновских излучателей
IEC 60526:1978 + поправки 1:2010	Высоковольтная кабельная вилка и розетки для подключения медицинского рентгеновского оборудования
IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995	Медицинское электрооборудование. Часть 1: Общие требования к безопасности
IEC 60601-1:2012 + C1:2012	Медицинское электрооборудование. Часть 1: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам
IEC 60601-1-3:2008	Медицинское электрооборудование. Часть 1-3: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам: Радиационная защита в диагностическом рентгеновском оборудовании
IEC 60601-2-28:2010	Медицинское электрооборудование. Часть 2-28: Специальные требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам рентгеновских излучателей для медицинской диагностики

2

Стандарты и законодательные положения, применимые к рентгеновской трубке

IEC	Наименование
IEC 60613:1989	Электрические, температурные и нагрузочные характеристики вращающихся анодных рентгеновских трубок для медицинской диагностики
IEC 60613:2010	Электрические и нагрузочные характеристики рентгеновских излучателей для медицинской диагностики

3 Описание

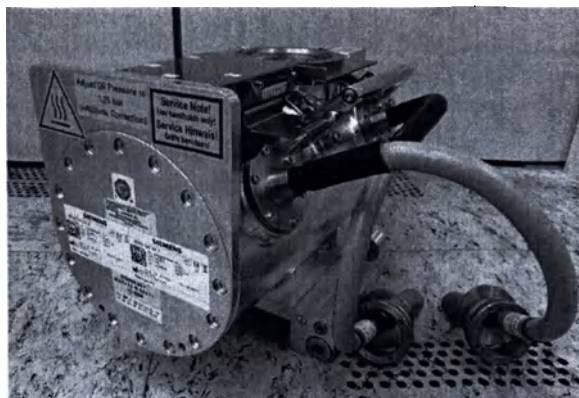
Рентгеновский излучатель STRATON™ MX P / Sigma для использования в составе рентгеновского оборудования в целях диагностики.

Система вращающейся колбной рентгеновской трубки STRATON MX P / Sigma состоит из рентгеновского излучателя, отклоняющей электроники и узла охлаждения. Оборудование STRATON MX P предназначено для использования в компьютерных томографах SOMATOM Definition AS (10141780), SOMATOM Definition Edge (10141780), SOMATOM Confidence (10141780) и SOMATOM Definition Flash (10430571). Оборудование STRATON MX Sigma предназначено для использования в компьютерных томографах SOMATOM Drive (11270271) и SOMATOM Edge Plus (11270280). Рентгеновский излучатель состоит из рентгеновской трубки с анодом прямого охлаждения.

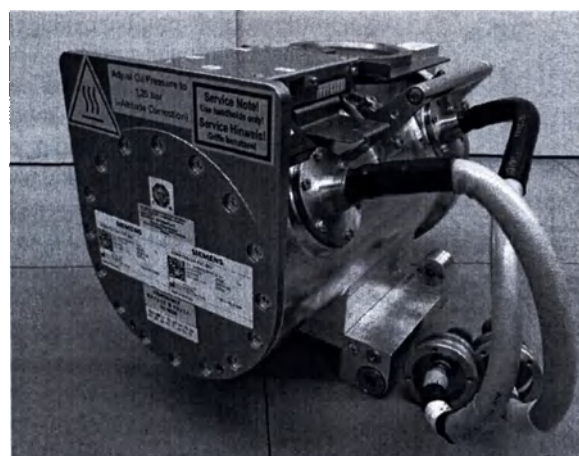
Рентгеновская трубка здесь – в основном ротационно-симметричная вращающаяся колбная рентгеновская трубка из металлокерамики.

Она приводится в действие непосредственно двигателем. Катод представляет собой систему из одного излучателя с изменяемыми настройками. Отклоняющая электроника управляют размером и положением фокуса. Излучатель нагревается в процессе передачи индуктивного тока. Керамика на стороне катода изолирует все напряжение трубки. Анод является частью колбы. Таким образом, обеспечивается прямое конвективное охлаждение анода и, по сравнению с традиционными трубками, очень низкая температура анода. Анод состоит из медной слоистой структуры TZM с W/Re-покрытием в зоне фокальной траектории. Это гарантирует медленное старение, а значит – стабильное значение дозы в течение длительного срока службы.

Система охлаждения механически отделена от рентгеновского излучателя и соединена с ним гибкими масляными трубками. Поскольку мощность непосредственного охлаждения анода и соответствующая максимальная мощность анода составляет 4,8 МДж/мин (6,5 МНУ/мин), мощность трубки STRATON MX P / Sigma выше, чем мощность традиционной трубки (с вращающимся анодом) с теплоаккумулирующей способностью 50 МНУ, в рамках которой сохраненное тепло в основном рассеивается за счет теплового излучения с системы анода.



STRATON MX P



STRATON MX Sigma

STRATON MX Sigma, используемый в SOMATOM Drive и SOMATOM Edge Plus, позволяет выполнять сканирование при низком и среднем напряжении с расширенным диапазоном токов трубки для дополнительного снижения дозы. Для визуального отличия низковольтной рентгеновской трубки STRATON MX P от стандартной низковольтная рентгеновская трубка оснащена передней крышкой золотистого цвета.

4 Примечания

В интересах соблюдения требований закона в отношении экологичности нашей продукции (защита природных ресурсов, снижение доли отходов) мы стараемся повторно использовать компоненты и вернуть их в производственный цикл. Мы гарантируем исправность, качество и срок службы этих компонентов, принимая серьезные меры по обеспечению качества, включая все процедуры проверок, точно так же, как и для совершенно новых компонентов.

4.1 Информация по технике безопасности

Рентгеновский излучатель может эксплуатироваться только в строгом соответствии с указаниями по технике безопасности, содержащимися в настоящем руководстве пользователя. Владелец системы несет ответственность за соответствие нормам, применяемым для установки и эксплуатации рентгеновской системы.

- Рентгеновский излучатель допущен к применению в следующих системах: SOMATOM Definition AS (10141780), SOMATOM Definition Edge (10141780), SOMATOM Confidence (10141780), SOMATOM Definition Flash (10430571), SOMATOM Drive (11270271), и SOMATOM Edge Plus (11270280). Не допускается подключение к узлам, компонентам или системам, не входящим в список рекомендованных компанией Siemens Healthineers.
- Рентгеновский излучатель должен использоваться только по назначению; при этом для эксплуатации и обслуживания рентгеновской системы, а также ухода за ней применяются инструкции по эксплуатации производителя системы. В частности, рентгеновский излучатель не одобрен для эксплуатации в зонах с присутствием взрывоопасных газовых смесей.

Использование рентгеновской трубки со значениями, превышающими ограничения!

Использование рентгеновской трубки со значениями, превышающими ограничения, может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- ◆ Необходимо соблюдать ограничения, установленные для использования рентгеновской трубки.

- Использование рентгеновского излучателя запрещено при наличии признаков механических, электрических или связанных с излучением дефектов.
- Для отслеживания некоторых рабочих параметров рентгеновский излучатель оборудован средствами предотвращения перегрузки или повреждения рентгеновского излучателя (устройств безопасности). Любые манипуляции с устройствами запрещены.
- По соображениям безопасности замена любого компонента рентгеновского излучателя допускается только сервисным персоналом производителя или персоналом, прошедшим обучение у производителя.
- Если вращающаяся колбовая система STRATON MX P / Sigma эксплуатируется вблизи МР-системы, должны выполняться рекомендации производителя последней. Если магнитное поле в 5 мТл на поверхности излучателя оказывается превышенным, то исправная работа вращающейся колбовой системы не может быть гарантирована.

Радиационная защита

Настоящее изделие отвечает требованиям IEC 60601-1-3, а также стандарта США 21 CFR часть 1020.30.

В процессе эксплуатации рентгеновский излучатель генерирует рентгеновское излучение. Поэтому к эксплуатации рентгеновского излучателя должен допускаться только квалифицированный и обученный персонал.

Условия эксплуатации

Прежде чем выполнять первый пуск рентгеновского излучателя в эксплуатацию или после длительного периода простоя выполните инструкции сервисной документации производителя системы.

Условия эксплуатации см. в разделе (→ Страница 20 *Условия эксплуатации, хранения и транспортировки*).

Техническое обслуживание

Рентгеновский излучатель не требует технического обслуживания. При надлежащем использовании он не представляет никакой опасности ни для людей, ни для окружающего имущества.

Проверки

Проведение специальных проверок в отношении излучателя не требуется. Все инструкции содержатся в руководстве пользователя рентгеновской системы.

Утилизация

Рентгеновский излучатель и рентгеновская трубка содержат материалы, например масло и тяжелые металлы, для которых необходимо обеспечить надлежащую утилизацию, соответствующую действующим национальным нормам. Утилизация вместе с бытовыми или промышленными отходами запрещена. Производитель обладает необходимыми техническими знаниями и принимает трубки обратно для последующей утилизации.

ВНИМАНИЕ

Неправильная утилизация вследствие отсутствия знаний!

Неправильная утилизация может привести к загрязнению окружающей среды.

♦ По вопросам утилизации следует обращаться в службу поддержки клиентов Siemens.

4.2 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Радиосигналы РЧ-устройств связи, например мобильных телефонов или других переносных радиоустройств, могут воздействовать на функционирование электромагнитного устройства.

На данный рентгеновский компонент распространяются специальные меры предосторожности относительно ЭМС, и его установка и ввод в эксплуатацию должны производиться в строгом соответствии с инструкциями по установке.

Все кабели, необходимые для подключения, поставляются Siemens Healthcare GmbH. Использование других кабелей не допускается. Производитель не гарантирует надлежащей работы устройства в случае использования иных компонентов, кроме продаваемых Siemens Healthcare GmbH.

Данное медицинское электрическое устройство не должно использоваться отдельно, а лишь в комбинации с названной выше рентгенологической диагностической системой. Сертификат о соответствии требованиям стандарта IEC 60601-1-2 относительно электромагнитной совместимости предоставлено компанией-производителем Siemens Healthcare GmbH.

Поэтому см. руководство пользователя рентгеновской системы при поиске любых данных, руководящих указаний и заявлений производителя по электромагнитному излучению.

4.3 Инструкции для обслуживающего персонала



При извлечении ХТА из транспортной упаковки проверьте, что температура поверхности блока составляет не менее 15°C и не более 35°C.

В процессе эксплуатации системы должны выполняться требования общих директив ESD. Должны выдерживаться правильные моменты затяжки винтовых соединений при установке излучателя, отклоняющей электроники и узла охлаждения.

Соедините заземление системы в соответствии с инструкциями производителя системы. Экраны высоковольтных кабелей и детали, электрически соединенные с ними, не имеют потенциала защитного заземления. К этим деталям не следует прикасаться во время подачи излучения. Отключенные штепсельные электрические соединения могут находиться под напряжением, если с рентгеновской системы не снято напряжение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

Неправильная установка может привести к тяжелым травмам или смерти.

- ◆ Для предотвращения поражения электрическим током устройство разрешается подключать только к сети питания с защитным заземлением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное обращение с подсоединенными устройствами!

Несоблюдение инструкций по обслуживанию может привести к тяжелым травмам или смерти.

- ◆ Снимать панели можно только спустя 3 минуты после отключения оборудования.

При обычной работе температуры до 130 °C могут возникать на излучателе, узле охлаждения и масляных трубках. После установки в гентри проверьте целостность охлаждающих шлангов. Деформация масляных трубок может привести к утечкам, и поэтому ее следует по возможности избегать.

ВНИМАНИЕ

Прикосновение к рентгеновской трубке, если температура масла слишком высокая!

Несоблюдение инструкций по обслуживанию может привести к поражениям средней тяжести (ожогам).

- ◆ Необходимо соблюдать инструкции по обслуживанию.

Дефектные предохранители являются признаком дефектов компонентов. Эти компоненты необходимо заменить и вернуть производителю. Соблюдайте инструкции по монтажу, обращению, настройке и т. д., и/или рекомендации из руководства пользователя рентгеновской системы.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена предохранителей!

Несоблюдение инструкций по обслуживанию может привести к тяжелым травмам или смерти.

- ♦ Необходимо соблюдать инструкции по обслуживанию. Замена предохранителей запрещена.

4.4 Пиктограммы

Символ заземления наклеен в зоне правой точки соединения на крепежной пластине корпуса излучателя.



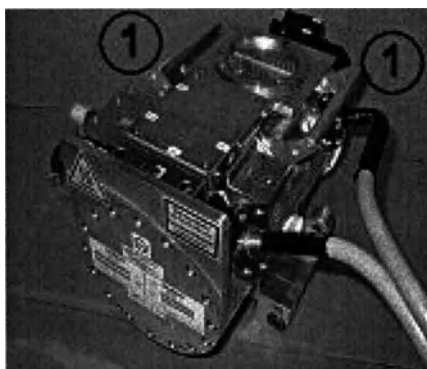
Пиктограмма в виде предупредительного знака для горячих поверхностей находится на крышке корпуса излучателя на стороне катода и на узле охлаждения рентгеновской трубки.



Табличка в виде Примечания по обслуживанию находится на крышке корпуса излучателя на стороне катода и на узле охлаждения рентгеновской трубки. Для подъема устройства пользуйтесь ручками. Подъем в другом положении может привести к повреждению рентгеновского излучателя.



(1) Примечание по обслуживанию! Используйте только ручки!



(1) Поручни



(1) Поручни

Этикетка с примечанием об обслуживании находится на блоке управления рентгеновским излучением.

CAUTION

To reduce the risk of electric shock do not remove this panel until 3 minutes have elapsed after turning off equipment.

ACHTUNG

Um die Gefahr eines elektr. Schlages zu vermeiden, darf diese Abdeckung erst 3 min. nach Abschalten des Gerätes entfernt werden.

(1) ОСТОРОЖНО!

Для уменьшения опасности поражения электрическим током снимайте эту панель только спустя 3 минуты после отключения оборудования.

5 Технические данные

Данные, соответствующие IEC 60601-2-28

5.1 Рентгеновская трубка/Излучатель

Характеристика	Значение	Standard (Стандартный)
Номинальная входная мощность на аноде при справочной тепловой мощности анода 4,6 кВт ¹⁾		IEC 60613:1989
	F1 (малый фокус UHR)	
	48 кВт	
		
	F2 (малый фокус)	
	100 кВт	
Номинальная входная мощность анода СТ	100 кВт	IEC 60613:2010
Индекс номинальной мощности КТ-сканирования (номинальное значение CTSPi)	47 кВт (F1) 76 кВт (F2)	IEC 60613:2010
Единичная и серийная нагрузка	См. таблицу в (→ Страница 22 Нагрузка единичная и серийная)	IEC 60613:1989 IEC 60613:2010
Напряжение корпуса	± 72,5 кВ	IEC 60613:2010
Ток корпуса	100% при всех настройках кВ/мА	IEC 60613:2010
Непрерывная входная мощность анода	4,6 кВт (Теоретические значения: 42 кВт (F1), 65 кВт (F2)) ²⁾	IEC 60613:2010
Номинальная непрерывная входная мощность	9,5 кВт	IEC 60613:2010
Материал верхнего защитного слоя анода	Вольфрам-рений	
Опорная ось рентгеновской трубки	Перпендикулярно оси трубки	
Опорная ось рентгеновского излучателя	Перпендикулярно оси трубки См. (→ Страница 29 Размерные чертежи)	
Угол наклона анода (См.: опорная ось) рентгеновская трубка и рентгеновский излучатель	7°	

1) Ограничено мощностью охлаждения КТ-системы.

2) Ограничено мощностью охлаждения КТ-системы.

5 Технические данные

Характеристика	Значение		Standard (Стандартный)
Кривые нагрева и охлаждения анода и узла рентгеновской трубки ³⁾	См. (→ Страница 21 <i>Кривая нагрева и охлаждения рентгеновского излучателя</i>) и (→ Страница 21 <i>Кривые нагрева и охлаждения анода</i>)		IEC 60613:1989
Номинальные значения фокусного пятна См.: Контрольная ось	F1 (малый фокус UHR)	F2 (малый фокус)	IEC 60336:2005
	0,7 × 0,7	0,9 × 1,1	
Постоянная фильтрация рентгеновского излучателя (алюминиевый эквивалент) ⁴⁾	≥ 6,8 мм Al / 145 кВ		IEC 60522:1999
Номинальное напряжение на рентгеновской трубке	145 кВ		IEC 60613:1989 IEC 60613:2010
Подключение генератора или блоки питания	См. опубликованную документацию SOMATOM Definition AS SOMATOM Definition Edge SOMATOM Confidence SOMATOM Definition Flash SOMATOM Drive SOMATOM Edge Plus Рентгеновская система (раздел (→ Страница 11 <i>Примечания</i>))		
Данные нагрева катода	См. опубликованную документацию SOMATOM Definition AS SOMATOM Definition Edge SOMATOM Confidence SOMATOM Definition Flash SOMATOM Drive SOMATOM Edge Plus Рентгеновская система (раздел (→ Страница 11 <i>Примечания</i>))		
Характеристики катодной эмиссии	См. (→ Страница 22 <i>Характеристики катодной эмиссии</i>)		IEC 60613:1989 IEC 60613:2010

3) Измерение кривых нагрева и охлаждения на аноде согласно IEC 60613 невозможно, т.к. анод является составной вращающейся частью вращающейся колбной трубки, у которой недоступны ни передняя сторона внутри металлической колбы, ни задняя сторона, находящаяся в масле. Существует также очень большая разница температур вследствие непосредственного охлаждения анода маслом. Таким образом, при максимальной мощности в фокальном пятне присутствует температура до 2400 °C, тогда как в задней части анода максимальная достигаемая температура составляет 270 °C. Поэтому констатация температуры анода или определение кривых нагрева и охлаждения не являются ни возможными, ни показательными.

4) Значение фильтрации рентгеновской трубки (эквивалент Al) составляет ≥ 4,5 мм Al / 145 кВ. Рентгеновская трубка входит в состав рентгеновского излучателя.

Характеристика	Значение	Standard (Стандартный)
Данные на катодном приводе/двигателе вращающегося анода	См. опубликованную документацию SOMATOM Definition AS SOMATOM Definition Edge SOMATOM Confidence SOMATOM Definition Flash SOMATOM Drive SOMATOM Edge Plus Рентгеновская система (раздел (→ Страница 11 <i>Примечания</i>))	
Максимальная частота вращения анода	160 Гц	
Электрические подключения и кабели	См. (→ Страница 27 <i>Схема подключения</i>)	
Основные размеры и сопряжения	См. (→ Страница 29 <i>Размерные чертежи</i>)	
Вес рентгеновского излучателя • 10141785 • 10414539	• 38 кг • 37,5 кг	
Паразитное излучение при 145 кВ/4,6 кВт на расстоянии 1 м	< 0,8 мГр/ч	IEC 60601-1-3: 1994 IEC 60601-1-3: 2008
Высоковольтные соединения 10141785/11270266 ±	Подключение трехжильного кабеля О-образный штекер/короткий кабель	IEC 60526:1978
Высоковольтные соединения 10414539/11270277 ±	1-штыр./ 1-штыр. Мини-штекер/глинный кабель	

5.2 Система охлаждения

Хладагент	Изоляционное масло
Расход	22 л/мин
Объем хладагента (рентгеновский излучатель, включая блок охлаждения)	11,5 л
Масса (узел охлаждения)	~ 30 кг

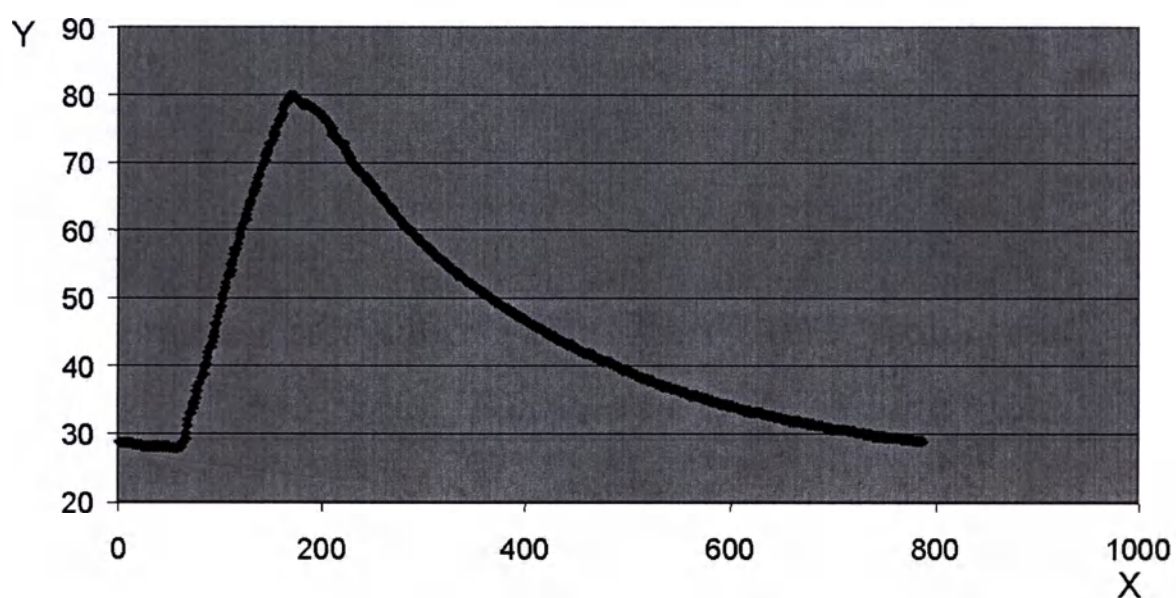
5.3 Условия эксплуатации, хранения и транспортировки

	Эксплуатация	Транспортировка и хранение
Температура окружающей среды	От 18°С до 30°С	От -20 °С до 70 °С
Отн. влажность	От 20% до 75%	От 10% до 90%
Барометрическое давление	От 700 гПа до 1060 гПа	От 700 гПа до 1060 гПа

6 Графики и таблицы

6.1 Кривая нагрева и охлаждения рентгеновского излучателя

Кривая нагрева и охлаждения рентгеновского излучателя 26 кВт/105 с.
Рентгеновский излучатель (температура масла).



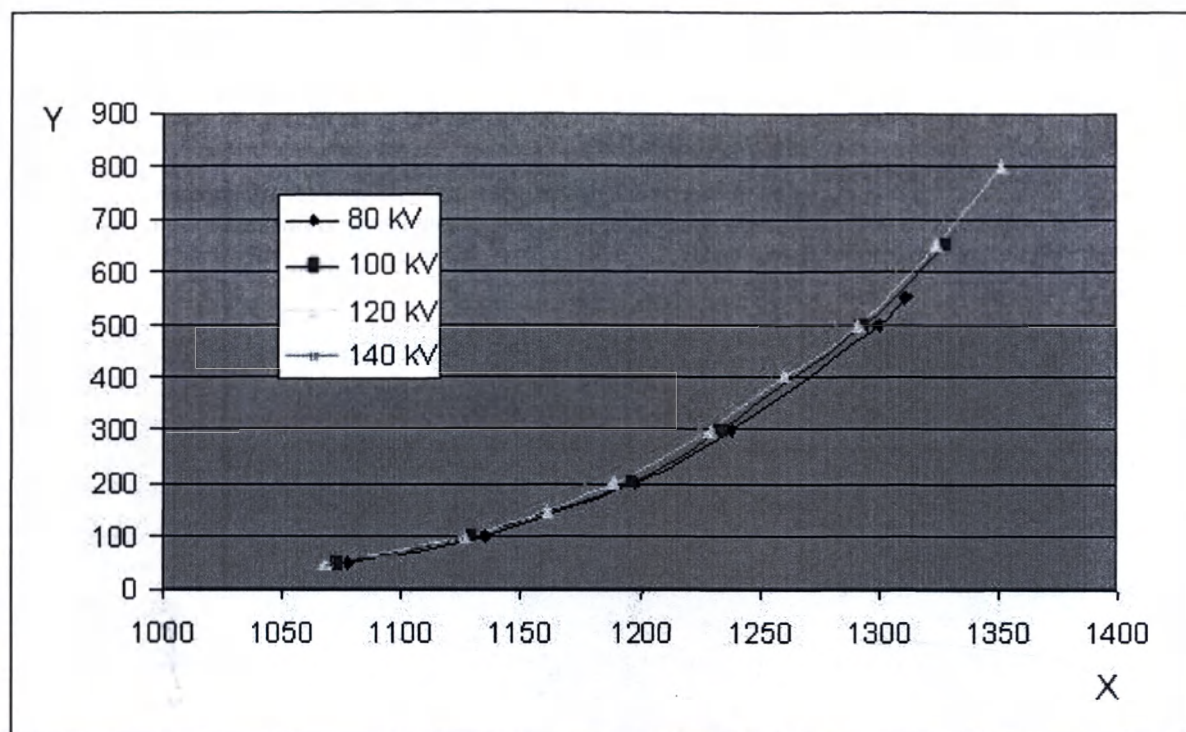
X Время [с]

Y Температура [°C]

6.2 Кривые нагрева и охлаждения анода

Отсутствует, см. (→ Страница 17 Рентгеновская трубка/Излучатель)

6.3 Характеристики катодной эмиссии

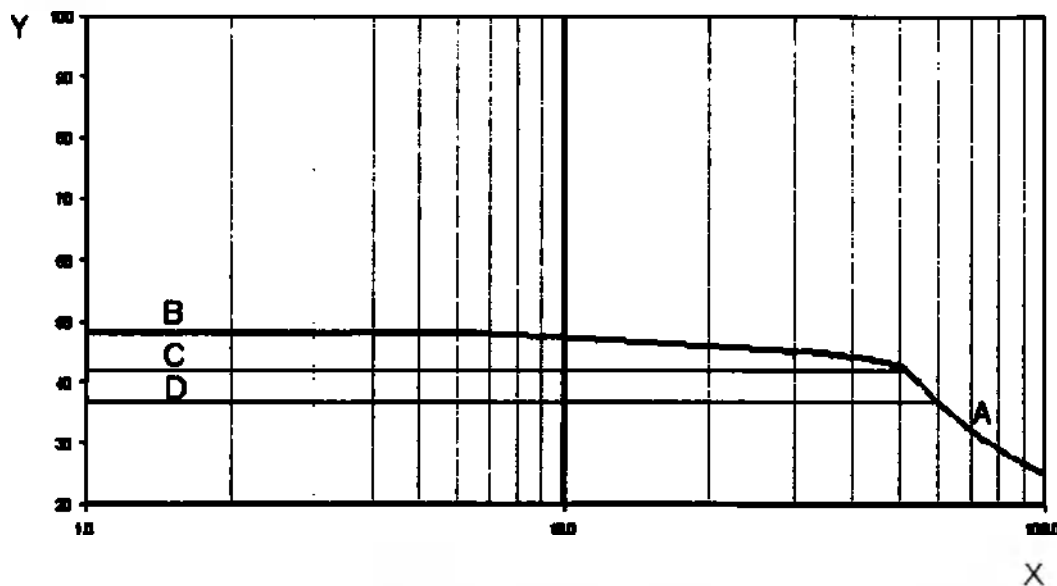


X Ток нагрева [мА]

Y Ток трубки [мА]

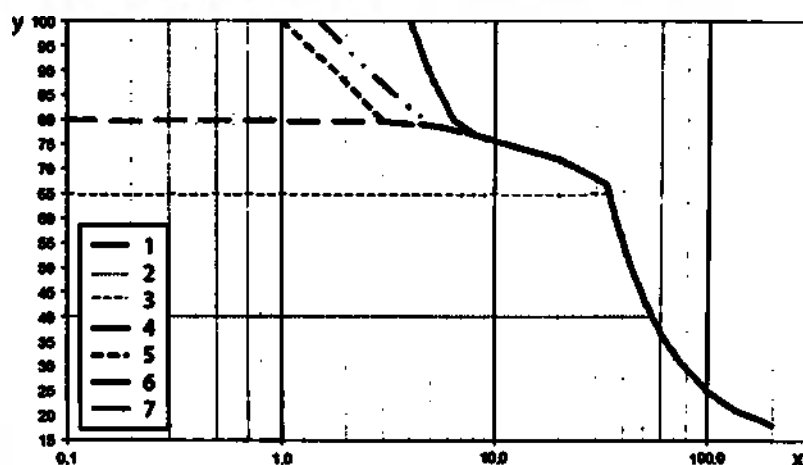
6.4 Нагрузка единичная и сериями

Единичные нагрузки (кривые предельной нагрузки) для малого фокуса UHR F1 (справочная тепловая мощность анода 4,6 кВт). Единичная расчетная нагрузка IEC 60613:1989



- A Предельное значение системы охлаждения
- B Предел нагрузки 160 Гц
- C Предел нагрузки 140 Гц
- D Предел нагрузки 120 Гц
- X Время [с]
- Y Мощность сканирования [кВт]

Единичные нагрузки (кривые предельной нагрузки) для малого фокуса UHR F2 (справочная тепловая мощность анода 4,6 кВт). Единичная расчетная нагрузка IEC 60613:1989



- X Время [с]
- Y Мощность сканирования [кВт]

- 1 Предельное значение системы охлаждения
- 2 предел нагрузки 120 Гц
- 3 предел нагрузки 140 Гц
- 4 предел нагрузки грр 1х1, 160 Гц
- 5 предел нагрузки грр 2х1, 160 Гц
- 6 предел нагрузки грр 2х2, 160 Гц
- 7 предел нагрузки грр 1х2, 160 Гц

Единичная расчетная нагрузка IEC 60613:2010

мощность сканирования [кВт]	время сканирования [с]	грр	вр. трюбки [Гц]	фокус	пауза [с]	время цикла [с]
47,4	10,0	нет	160	F1	93,0	103,0
46,4	18,0	нет	160	F1	163,6	181,6
45,0	33,0	нет	160	F1	289,8	322,8
44,0	42,0	нет	160	F1	359,7	401,7
43,0	50,3	нет	160	F1	419,9	470,2
42,0	53,0	нет	140	F1	430,9	483,9
37,0	60,0	нет	120	F1	422,6	482,6
100,0	1,0	2 x 1	160	F2	20,7	21,7
100,0	1,5	1 x 2	160	F2	31,1	32,6
100,0	4,0	1 x 1	160	F2	83,0	87,0
90,0	2,6	1 x 2	160	F2	48,3	50,9
90,0	4,9	1 x 1	160	F2	91,0	95,9
90,0	1,8	2 x 1	160	F2	33,4	35,2
80,0	3,0	2 x 1	160	F2	49,2	52,2
80,0	6,4	1 x 1	160	F2	104,9	111,3
78,8	5,0	1 x 2	160	F2	80,7	85,7
77,0	7,0	все	160	F2	110,2	117,2
72,0	20,0	все	160	F2	293,0	313,0
67,0	33,0	все	160	F2	447,7	480,7
65,0	34,2	все	140	F2	449,1	483,3
40,0	54,9	все	120	F2	422,5	477,4
30,0	77,5	все	120	F2	427,9	505,4
20,0	155,0	все	120	F2	518,9	673,9

мощность сканирования [кВт]	время сканирования [с]	грр	вр. трубки [Гц]	фокус	пауза [с]	время цикла [с]
18,0	200,0	все	120	F2	582,6	782,6

Номинальная нагрузка серии* IEC 60613:1989 и IEC60613:2010

время сканирования [с]	повторения	время вращения [с]	Напряжение [кВ]	Ток [мА]	фокус	грр	мощность сканирования [кВт]	пауза в последовательности [с]	пауза [с]	Частота анода [Гц]	общее время сканирования по числу повторений [с]	время цикла [с]	энергия [кВтс]	средняя мощность/кВт
14		0,5	120	540	малая	1 × 2	64,8	нет	25	140	14	39	907,2	
14		0,5	120	540	малая	1 × 2	64,8	нет	10		14	24	907,2	
14		0,5	120	540	малая	1 × 2	64,8	нет	537		14	551	907,2	4,5
13		0,5	140	490	малая	1 × 2	68,6	нет	25	160	13	38	891,8	
13		0,5	140	490	малая	1 × 2	68,6	нет	10		13	23	891,8	
13		0,5	140	490	малая	1 × 2	68,6	нет	539		13	552	891,8	4,5
12		0,3	120	616	малая	2 × 2	73,9	нет	181	160	12	193	887,0	4,6
16		1	120	300	малый UHR	2 × 2	36	нет	110	160	16	126	576,0	4,6
0,5	40	0,5	80	500	малая	1 × 2	40	0,5	5	120	20	45	800,0	
2	20	1	80	495	малая	1 × 2	39,6	3	200		40	300	792,0	4,6
14		0,5	120	600	малая	1 × 2	72	нет	205	160	14	219	1008,0	4,6
50		0,3	80	550	малая	1 × 2	44	нет	430	140	50	480	2200,0	4,6

Приведенная выше таблица показывает несколько примеров последовательных нагрузок для STRATON MX P/Sigma.

* Предварительная нагрузка в соответствии IEC 60613:1989 не относится к трубкам с вращающимися оболочками.

6 Графики и таблицы

7 Схема подключения

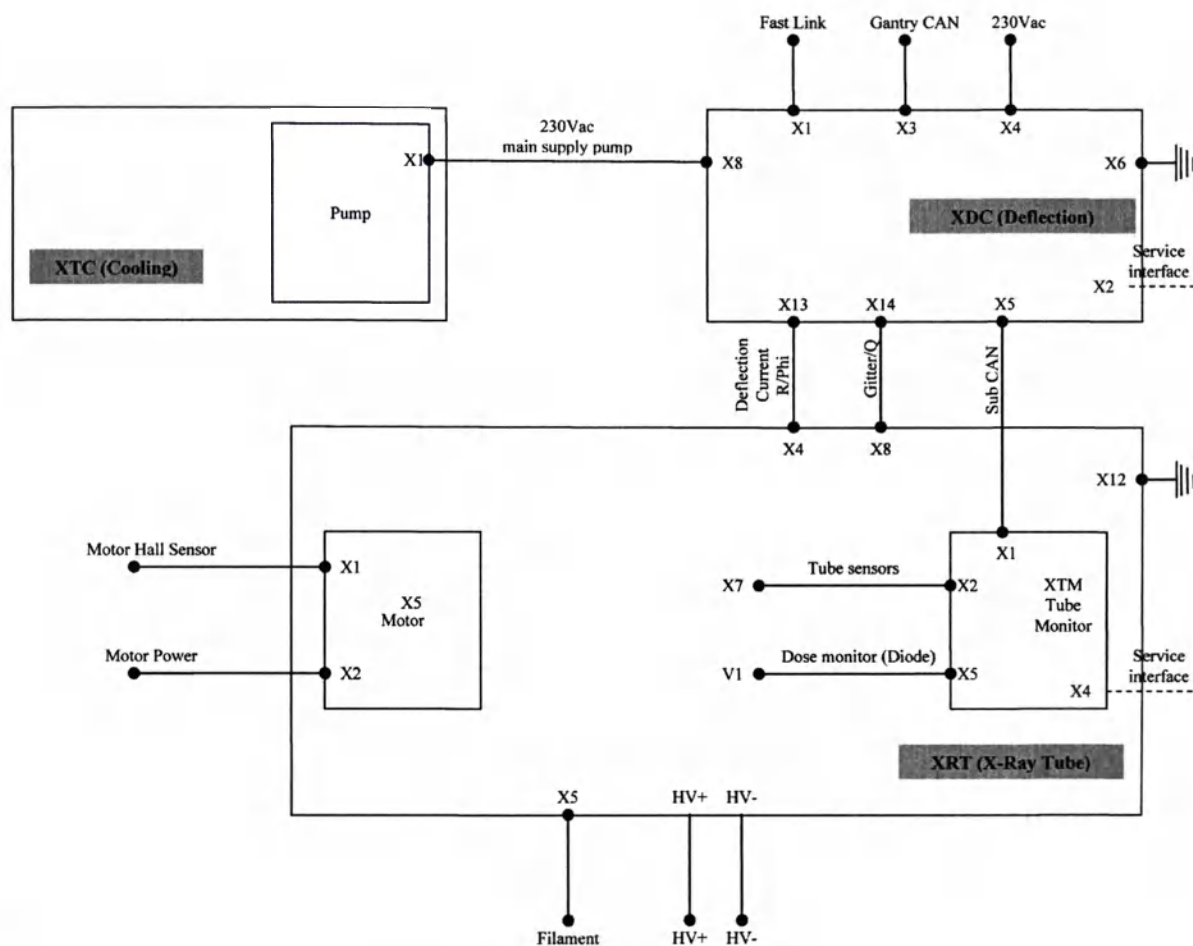


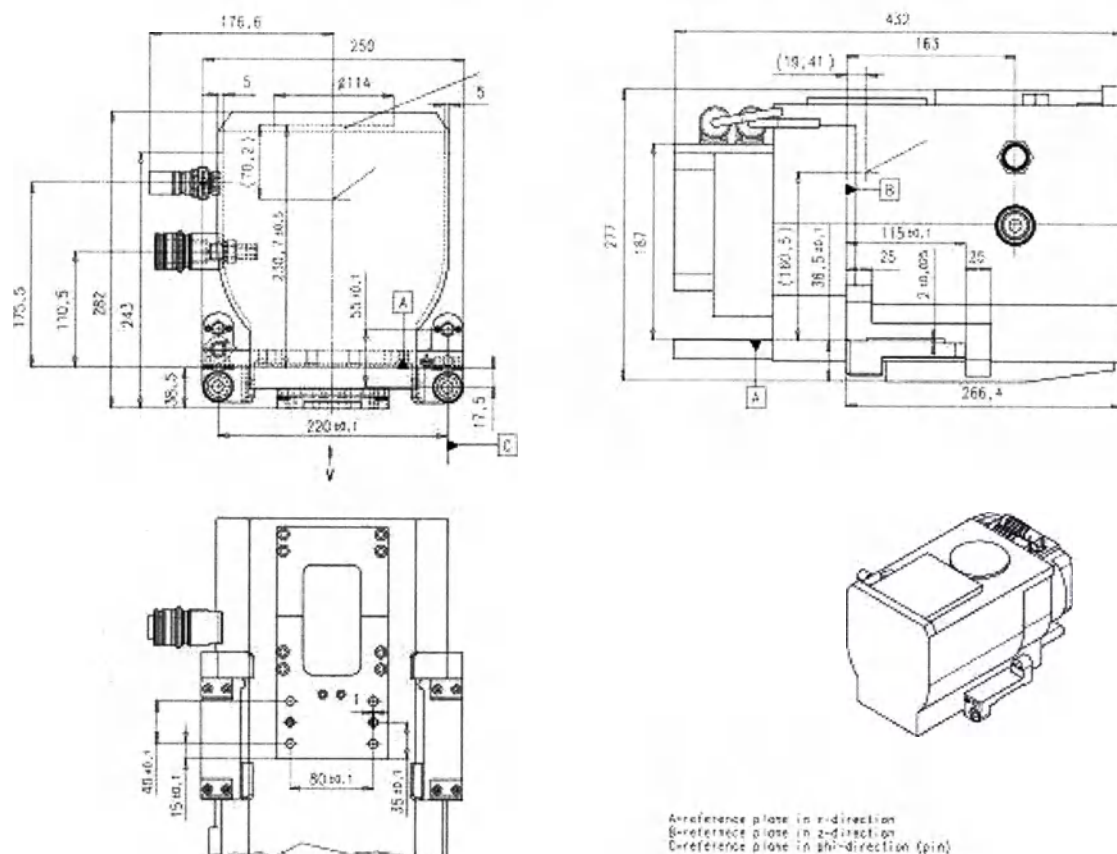
Таблица преобразования

XTC (Cooling)	XTC (охлаждение)
Pump	Насос
230 Vac main supply pump	Основной подающий насос 230 В перем. тока
Fast Link	Высокоскоростное соединение
Gantry CAN	Шина CAN гентри
230 Vac	230 В перем. тока
XDC (Deflection Control)	XDC (Управление отклонением)
Service interface	Интерфейс окна сервисного обслуживания
Motor Hall sensor	Датчик Холла двигателя
Motor Power	Мощность двигателя
X5 Motor	Двигатель X5

7 Схема подключения

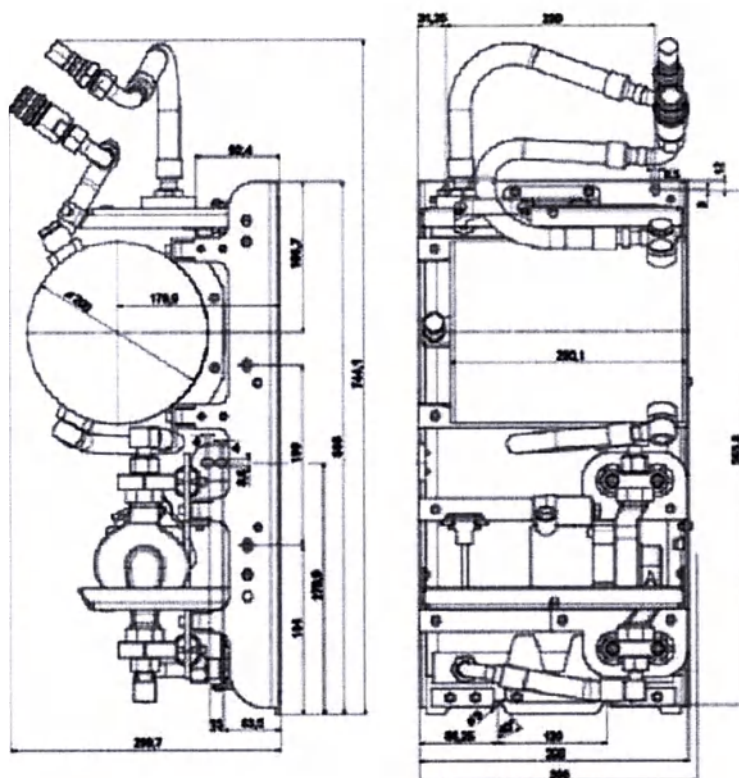
Filament	Нить накала
Tube Sensor	Датчик трубки
Dose Monitor (Diode)	Монитор дозирования (диод)
XTM Tube Monitor	Монитор трубки XTM
XRT (X-Ray Tube)	Рентгеновская трубка

8.2 Габаритный чертеж излучателя



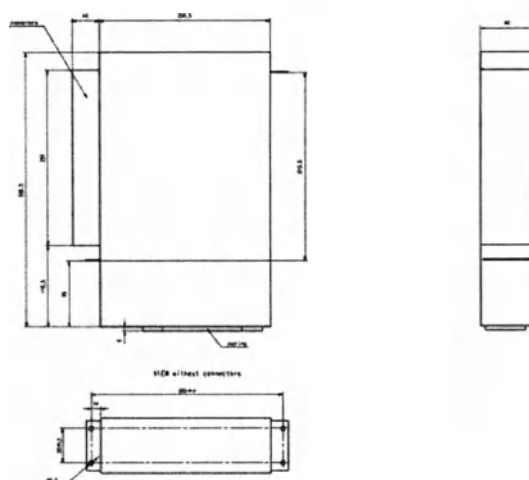
8.3 Размерный чертеж узла охлаждения

Гибкие соединительные шланги различны у узлов охлаждения 10141790 и 10414538



8.4 Размерный чертеж(и) других компонентов

Управление рентгеновским излучением



8 Размерные чертежи

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

8 Размерные чертежи

Эта страница намеренно оставлена пустой.



0123

Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Изделия с серийными номерами в диапазоне 83001–83199 (для SOMATOM Definition Edge), 59801–59825 или 64001–67999 (для SOMATOM Definition AS), 73001–74029 или 74901–74975 (для SOMATOM Definition Flash) могут содержать материал, не отвечающий требованиям RoHS.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

Deed No. ^N 1365 /2020 Sc

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger **Körner**,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., September 30th, 2020



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 05. Oktober 2020
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 492/2020
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag



Stefanie Büchner
Stefanie Büchner
Justizangestellte



Настоящий документ отпечатан в Германии.

«Сименс Хелскэа ГмбХ»

/Подпись/

Рюдигер Кёрнер

Руководитель отдела регистрации и сертификации
Бизнес-направление «Компьютерная томография»

Номер документа в реестре нотариуса N 1365/2020 Sc

Я, Марсель Неймар, нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписан в моем присутствии

г-н Ральф Рюдигер Кёрнер,
дата рождения 24 сентября 1957 г.,
служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштрассе 1,
личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании
«Сиенс Хелскэа ГмбХ»

г. Форххайм / Верхняя Франкония, 30 сентября 2020 г.

/Подпись/
Марсель Неймар, магистр права (Гарвард),
нотариус

/Печать/:
МАРСЕЛЬ НЕЙМАР НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ
(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

6. Страна: Федеративная Республика Германия
Настоящий официальный документ
7. подписан нотариусом Марселем Неймаром
8. выступающим в качестве нотариуса.
9. скреплён печатью нотариуса Марселя Неймара в г. Форххайме

Удостоверено

- | | |
|---|-----------------------|
| 10. в г. Бамберг | 6. 05 октября 2020 г. |
| 10. Председателем окружного суда Бамберга | |
| 11. за № 910 а – 492/2020 | |
| 12. Печать | 10. Подпись |

По поручению

/Печать/: Председатель
окружного суда Бамберга

/Подпись/
Стефани Бюхнер
Судебный служащий

переводчик Саная Анаит Левоновна Снае

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого ноября две тысячи двадцатого года

Я, Нахаев Магамед Казбекович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Дударева Александра Владимировича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/178-н/77-2020-21-1103.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.



М.К.Нахаев



Его прошнуровано,
прошнуровано и скреплено
печатью 23 листов
ВРИО нотариуса _____

[Handwritten signature]

Система SOMATOM CT

Руководство владельца системы – Экологические характеристики и утилизация

● 1	Управление экологическими характеристиками	5
● 2	Эффективность энергопотребления	7
2.1	Модели энергопотребления СОСІR и GPP	7
2.1.1	Модель 24-часового энергопотребления СОСІR	7
2.1.2	Модель 24-часового энергопотребления GPP	8
● 3	Примечания по утилизации	9

1 Управление экологическими характеристиками

Для обеспечения эффективной эксплуатации КТ-системы с минимальным воздействием на окружающую среду, например за счет снижения энергопотребления, количества расходных материалов и запасных частей, а также объема выбросов, соблюдайте следующие рекомендации.

- Соблюдайте интервалы обслуживания КТ-системы, рекомендованные службой технической поддержки Siemens Healthineers.
- Для получения актуальных *инструкций по утилизации* обратитесь в местную службу технической поддержки Siemens Healthineers. *Указания по утилизации* содержат информацию о способах переработки и утилизации КТ-системы или ее компонентов, а также опасных материалов.
 - Перечень опасных материалов
 - Обращение с опасными материалами
 - Утилизация опасных материалов
- Для получения информации о расходных материалах и одноразовых компонентах системы обратитесь в местную службу технической поддержки Siemens Healthineers.
- Для получения информации о возможности восстановления, замены и утилизации изделия обратитесь в организацию Siemens Healthineers в вашей стране.



При использовании в Европе: см. перечень особо опасных веществ (SVHC), составленный по регламенту регистрации, оценки и авторизации химических веществ (REACH). Перечень веществ SVHC, используемых в КТ-системе, см. на веб-сайте www.siemens.com/reach-svhc-md. Регламент REACH определен нормативами ЕС от 1907/2006.

1 Управление экологическими характеристиками

2 Эффективность энергопотребления

Европейский координационный комитет производителей радиологического оборудования, электрической медицинской техники и информационных медицинских систем (COCIR) дает следующие рекомендации для экономии энергии:

- Если КТ-система не используется, выключайте ее или используйте режимы с низким энергопотреблением, учитывая возможные клинические ограничения.
- Регулярно обращайтесь к производителю для проверки конфигурации КТ-системы, обеспечивающей оптимальную производительность и минимальное энергопотребление в соответствии с условиями эксплуатации.
- Привлекайте квалифицированный персонал для надлежащего обслуживания системы и поддержания клинических и экологических функциональных характеристик.

Для получения дополнительной информации см. рекомендации комитета COCIR по экономии энергии при КТ – Содействие экологической устойчивости в здравоохранении. Указанную документацию можно найти на веб-сайте <https://www.cocir.org> в разделе Saving Energy.

Описание энергосберегающих функций, например выключателя Site On/Off (Вкл/выкл рабочего места) в инструкции по эксплуатации, глава *Экономия энергии* системы SOMATOM CT.

2.1 Модели энергопотребления COCIR и GPP

Стандарт COCIR описывает модель 24-часового энергопотребления для КТ-систем. Стандарт осуществления государственных поставок и услуг с учетом факторов окружающей среды (GPP) описывает упрощенную версию модели потребления COCIR.

Потребление энергии КТ-системой в течение 24 часов согласно этим моделям описано в *руководстве владельца системы*, глава *Технические характеристики*.

2.1.1 Модель 24-часового энергопотребления COCIR

В стандарте COCIR описаны три сценария 24-часового энергопотребления для КТ-систем, отличающиеся режимами использования КТ-системы в ночное время:

2 Эффективность энергопотребления

- Сценарий с выключением: КТ-система выключена в ночное время
- Сценарий с низким энергопотреблением: КТ-система работает в режиме низкого энергопотребления в ночное время
- Сценарий с режимом ожидания: КТ-система находится в режиме ожидания в ночное время

Для получения дополнительной информации см. рекомендации комитета COCIR по экономии энергии при КТ – Содействие экологической устойчивости в здравоохранении. Указанную документацию можно найти на веб-сайте <https://www.cocir.org> в разделе Saving Energy.

2.1.2 Модель 24-часового энергопотребления GPP

Стандарт осуществления государственных поставок и услуг с учетом факторов окружающей среды (GPP) для улучшения состояния окружающей среды, разработанный Европейским союзом, описывает упрощенную версию 24-часовой модели потребления COCIR. За счет упрощения возникают незначительные отклонения между двумя моделями энергопотребления.

Для получения дополнительной информации см. Критерии GPP для электрического и электронного оборудования на территории ЕС, применяемые в секторе здравоохранения (Health Care EEE). Указанную документацию можно найти на веб-сайте <https://ec.europa.eu>.

3 Примечания по утилизации



В странах Европейского союза (ЕС) компания Siemens Healthineers заберет и утилизирует упаковочный материал вашей КТ-системы.

При утилизации системы или ее компонентов необходимо соблюдать действующее в настоящий момент законодательство об охране окружающей среды.

⚠ ВНИМАНИЕ

Неправильная утилизация системы или ее частей!

Загрязнение окружающей среды.

- ◆ Компоненты системы, опасные для людей или окружающей среды, утилизируются с осторожностью и в соответствии с юридически обязательными нормами.

Примером опасных для окружающей среды компонентов могут служить аккумуляторы и батареи, трансформаторы, конденсаторы, кинескопы мониторов, а также фантомы.

Для получения подробной информации обратитесь в местное представительство компании Siemens Healthineers.

Только для Китая:

Данное изделие состоит из устройств, которые содержат ртуть, подлежащую повторной переработке или утилизации в соответствии с местными, государственными или федеральными законами.

Перечень устройств, содержащих ртуть, содержится в *инструкции по эксплуатации – Дополнительная информация по изделиям для Китая*, глава *Опасные вещества и элементы* системы SOMATOM CT.

3 Примечания по утилизации

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу
данного устройства только врачам, стоматологам или
ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № C2-SOM.623.1A.01.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019
Дата первого выпуска: 2019-06

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

Deed No. N 1366 /2020 Sc

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger Körner,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., September 30th, 2020



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 05. Oktober 2020
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 493/2020
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag



Stefanie Büchner
Stefanie Büchner
Justizangestellte

На

«С

/L
Pr
Py
Br

Настоящий документ отпечатан в Германии.

«Сименс Хелскэа ГмбХ»

/Подпись/

Рюдигер Кёрнер
Руководитель отдела регистрации и сертификации
Бизнес-направление «Компьютерная томография»

Е

С

М

С

Г

/И

М

Номер документа в реестре нотариуса N 1366/2020 Sc

Я, Марсель Неймар, нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписан в моем присутствии

г-н Ральф Рюдигер Кёрнер,
дата рождения 24 сентября 1957 г.,
служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштадтсштрассе 1,
личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании
«Сиенс Хелскза ГмбХ»

г. Форххайм / Верхняя Франкония, 30 сентября 2020 г.

/Подпись/
Марсель Неймар, магистр права (Гарвард),
нотариус

/Печать/:
МАРСЕЛЬ НЕЙМАР НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ
(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

6. Страна: Федеративная Республика Германия
- Настоящий официальный документ
7. подписан нотариусом Марселем Неймаром
8. выступающим в качестве нотариуса.
9. скреплён печатью нотариуса Марселя Неймара в г. Форххайме

Удостоверено

10. в г. Бамберг 6. 05 октября 2020 г.
10. Председателем окружного суда Бамберга
11. за № 910 а – 493/2020
12. Печать 10. Подпись

По поручению

**/Печать/: Председатель
окружного суда Бамберга**

**/Подпись/
Стефани Бюхнер
Судебный служащий**

переводчик

Саная Анаит Левоновна

Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого ноября две тысячи двадцатого года

Я, Нахаев Магамед Казбекович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Дударева Александра Владимировича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/178-н/77-2020-21-1066.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

М.К.Нахаев



Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью 11 листов
ВРИО нотариуса _____

N 1401



SOMATOM

Инструкции по эксплуатации – Confidence
syngo CT VB10

siemens-healthineers.com

SIEMENS
Healthineers 

SOMATOM

Инструкции по эксплуатации – Confidence

syngo CT VB10

Обозначения



Означает подсказку

Используется для предоставления информации о предотвращении ошибок эксплуатации или важной информации



Обозначает решение проблемы

Используется для предоставления информации об устранении неисправностей или ответов на часто задаваемые вопросы



Обозначает элемент списка



Обозначает необходимое условие

Используется для обозначения условия, которое должно быть выполнено перед определенной операцией



Обозначает операцию, выполняемую в один этап



Обозначает этапы в последовательностях операций

Курсив

Используется для обозначения ссылок и таблиц или заголовков рисунков



Используется для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также предыдущий или следующий этапы

Полужирный шрифт

Используется для обозначения заголовков, пунктов меню, названия функций, кнопок и клавиш, например кнопка Save (Сохранить)

Оранжевый

Используется для выделения особенно важных разделов текста

Courier

Используется для вывода информации на экран системы, в том числе элементов кода или команд

Courier

Используется для обозначения входных данных, которые необходимо указать

Меню > Пункт меню

Используется для перехода к определенному пункту подменю

`<variable>` (переменная)

Используется для обозначения переменных или параметров, например, в строке

! ОСТОРОЖНО!

ОСТОРОЖНО!

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ОСТОРОЖНО! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ВНИМАНИЕ!

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ВНИМАНИЕ! состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации





Обозначения

● 1 Введение	39
1.1 Область действия	39

● 2	Указания по технике безопасности	41
2.1	Общие указания по технике безопасности	41
2.1.1	Квалификация и компетентность	42
2.1.2	Законодательные положения	43
2.1.3	В случае пожара	44
2.1.4	Опасность поражения электрическим током	44
	На системной консоли	44
	На источнике бесперебойного питания (ИБП)	45
	На мониторе	45
	Табличка ВНИМАНИЕ	46
2.1.5	В случае неисправности	46
2.1.6	Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения	47
	Расположение кнопок STOP	47
2.1.7	Аварийное отключение системы	48
2.1.8	Удаленный доступ	50
2.1.9	Во время процесса сканирования	52
2.1.10	Работа на консоли	52
2.1.11	Радиационная защита	53
	Конфигурация SOMATOM Confidence 20-срезовая конфигурация (вид сверху)	55
	Конфигурация SOMATOM Confidence 20-срезовая конфигурация (вид сбоку)	56
	Конфигурация SOMATOM Confidence 64-срезовая конфигурация (вид сверху)	57
	Конфигурация SOMATOM Confidence 64-срезовая конфигурация (вид сбоку)	58
2.1.12	Оборудование для защиты от излучения	58
	Меры предосторожности	59
2.1.13	Условия эксплуатации	60
	Климатические требования в кабинете для обследований	61
	Модификация оборудования	64
	Управление программным обеспечением	66

2.1.14	Экстренный доступ	68
2.1.15	<i>syngo</i> Security Package	69
2.1.16	Утилизация системы	70
2.2	Указания по технике безопасности при работе с данными пациента	70
2.2.1	Регистрация пациента	70
2.2.2	Обновление данных пациента	72
	Дополнительная информация об объектах лучевой терапии	74
2.2.3	Поиск данных о пациенте	75
2.2.4	Удаление данных пациента	75
2.3	Указания по технике безопасности при транспортировке и позиционировании пациента	78
2.3.1	Стол пациента	80
	Стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм	81
	Универсальный стол	82
	Стандартная хирургическая направляющая	83
	Кодированная хирургическая направляющая	83
	i-Control (инвазивная панель)	83
	Ножные переключатели	85
2.3.2	Принадлежности	85
	Транспортировка пациента (CARE TransX)	85
	Матрас с плоской поверхностью	89
	Дека стола для планирования лучевой терапии (RTP)	89
	Средства позиционирования	90
	Фиксация пациента	98
	Мебель	98
2.3.3	Лазерный световой указатель	103
2.3.4	3D-камера	103
2.3.5	Во время движений системы	103
	Неконтролируемое движение пациента	105
	Точки и области ушибов	106
	Растягивающее натяжение инфузионных трубок	107

2.4	Указания по технике безопасности для пациентов с металлическими имплантатами	107
2.5	Указания по технике безопасности при выполнении обследования	108
2.5.1	Ввод данных обследования пациента	109
2.5.2	Настройки обследования	109
2.5.3	Связь с пациентом	112
2.5.4	Дополнительная информация об обследованиях Single Source Dual Energy	113
2.5.5	Дополнительная информация об обследованиях Cardiac CT	113
2.5.6	Дополнительная информация о контрастных обследованиях	116
2.5.7	Дополнительная информация об инвазивных обследованиях	119
2.5.8	Дополнительная информация об обследованиях Osteo	119
2.5.9	Приложения постобработки <i>syngo.via</i>	119
2.5.10	Дополнительная информация о синхронизации по дыханию	120
2.5.11	ПЭТ КТ	122
2.6	Указания по технике безопасности для животных	122
2.6.1	Травмирования оператора, персонала или посетителей	123
2.6.2	Травмирование пациента Неконтролируемые движения, вызывающие артефакты изображения Вероятность поражения электрическим током	123 124 126
2.6.3	Чистящие средства	126
2.7	Указания по технике безопасности при использовании параметров реконструкции	127

2.8	Указания по технике безопасности при общем просмотре изображений	128
2.8.1	Загрузка или выбор изображений	128
2.8.2	Просмотр	131
2.8.3	Оценка пикселей с помощью пиксельной линзы	131
2.8.4	Изменения в медицинских изображениях	132
2.8.5	2D- и 3D-оценка	134
2.8.6	Артефакты изображения	135
	Измерительные артефакты	135
	Системные артефакты	138
	Повторение измерений	139
2.9	Указания по технике безопасности при документировании и создании отчетов	140
2.9.1	Просмотр структурированных отчетов	143
2.10	Указания по технике безопасности при сохранении и архивировании	144
2.10.1	Сохранение данных	145
2.10.2	Экспорт данных	148
2.10.3	Передача данных	153
2.11	Указания по технике безопасности для приложений постобработки	154
2.11.1	<i>syngo</i> 3D	154
2.11.2	Dental	160
2.11.3	<i>syngo</i> Volume Perfusion CT – Neuro	160
2.11.4	<i>syngo</i> Volume Perfusion CT – Body	162
2.11.5	<i>syngo</i> CT Oncology	163
2.11.6	<i>syngo</i> Neuro DSA CT	165
2.11.7	<i>syngo</i> Osteo CT	165
2.11.8	Camtasia	166
2.12	Указания по технике безопасности при обеспечении качества	167
2.12.1	Положения для конкретной страны	168
2.12.2	планирование RT	169

2.13	Указания по технике безопасности при техническом обслуживании	170
2.13.1	Очистка и дезинфекция оборудования	170
	Очистка монитора	171
2.13.2	Дистанционное обслуживание	172
2.14	Указания по технике безопасности для выключения	173
3	Описание системы	175
3.1	Общие сведения о системе	176
3.2	Блок сканирования (гентри)	178
3.2.1	Передняя сторона гентри	178
3.2.2	Задняя часть гентри	180
3.2.3	Панель управления гентри	182
	Кнопка Start (Пуск)/предупреждение об излучении	185
	Кнопка STOP (СТОП)	186
	Лазерный световой указатель	186
	Touch Panel	186
	Инструкции для пользователя	199
3.2.4	Разъемы	200
	Детали разъема	200
3.3	Стол пациента	201
3.3.1	Стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм	202
	Таблички	203
	Материал	203
	Органы управления и разъемы	203
3.3.2	Универсальный стол	205
	Органы управления и разъемы	207
	Деки стола для универсального стола	209
3.3.3	Определения и предельные значения	213
	Направления	214
	Предельные значения	214
3.4	Система камеры (не входит в базовый комплект)	215
3.4.1	3D-камера	217

3.5	<i>syngo</i> Acquisition Workplace	218
3.5.1	Функции	220
3.5.2	Место использования	220
3.5.3	Компьютер рабочего места	221
3.5.4	Блок управления	222
	Элементы управления	223
	Кнопки управляющего блока	226
	Кнопки включения/выключения	226
3.6	Теплообменник	229
3.7	Принадлежности	229
3.7.1	Разрешенные медицинские устройства	230
3.7.2	Cardiac CT	230
	ЭКГ-монитор	230
	Надежность распознавания QRS	231
	ЭКГ-электроды	232
3.7.3	Система синхронизации с дыханием	238
3.7.4	Инжектор контрастного вещества (CARE Contrast CT)	239
3.7.5	Увеличение расстояния	240
	Увеличение расстояния на 20 см	240
	Увеличение расстояния на 40 см	241
	Диапазоны сканирования	241
3.7.6	Кронштейн для сосуда инфузионной системы	242
3.7.7	i-Control (инвазивная панель)	242
	Панель управления i-Control	244
	Предыдущая панель управления i-Control	248

● 4	Эксплуатация системы	253
4.1	Включение и выключение системы	253
4.1.1	Включение	253
	Включение системы	254
	Включение только компьютера	254
	Повторное включение системы	254
4.1.2	Выключение системы	255
	Вызов диалогового окна End (Завершение)	256
	Закрытие и выключение системы	256
4.1.3	Исключительные ситуации	261
	Выход температуры гентри за допустимые пределы	263
	Перегрев компьютерной системы	264
	Сбой электропитания	266
4.1.4	Запуск Системы реконструкции изображений (IRS)	267
4.2	Функциональные проверки	268
4.2.1	Проверка кнопок STOP (Cmon)	268
4.2.2	Проверка клавиш, находящихся на панели управления рамы гентри	269
4.2.3	Проверка блокировки излучения и ламп сигнализации	269
4.2.4	Проверка лазерного светового указателя	270
4.2.5	Проверка переговорного устройства	270
4.2.6	Проверка деки стола	270
4.2.7	Использование сервисной функции Customer CTDI	271
	Определение специального протокола сканирования для измерения CTDI	271
	Запуск сканирования на консоли	275
	Запуск измерения CTDI	275
4.3	Управление гентри	277
4.3.1	Наклон гентри с помощью панели управления гентри	279
4.3.2	Наклон гентри с помощью i-Control	280
4.3.3	Наклон гентри с помощью предыдущей панели i-Control	281
4.3.4	Наклон гентри с помощью консоли управления	281

4.4	Управление столом пациента	282
4.4.1	Перемещение стола пациента	282
	Кнопки STOP (СТОП)	283
	Индикаторы	283
	Советы по обеспечению безопасности при биопсии	283
4.4.2	Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри	284
	Перемещение деки стола в вертикальном направлении	284
	Перемещение деки стола в горизонтальном направлении	285
	Загрузка пациента с помощью панели управления гентри	286
	Настройка предварительно заданных положений стола	286
	Restore Topogram Presets (Восстановить предустановленные параметры топограммы)	287
	Перемещение стола пациента в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)	288
	Извлечение пациента	289
4.4.3	Перемещение стола пациента с помощью педального выключателя	290
	Загрузка пациента с помощью педального выключателя	290
	Снятие пациента со стола с помощью педального выключателя	291
	Перемещение стола пациента в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)	291
4.4.4	Перемещение стола вручную	291
	Перемещение стола в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)	292
	Перемещение стола пациента в случае аварийной ситуации или отказа электропитания	292
4.4.5	Смена деки стола MPT	293

5	Управление дозой и оптимизация дозы	295
5.1	Функции для оптимизации дозы	295
5.1.1	Уведомление о дозе	295
5.1.2	Dose Alert (Предупреждение о дозе)	296
5.1.3	CARE Dose4D	297
	Адаптация дозы в зависимости от размера пациента	297
	Адаптация дозы по оси z	298
	Угловая модуляция	299
	Комбинированные адаптации	300
5.1.4	CARE kV	301
5.1.5	X-CARE	303
5.1.6	HandCARE	305
5.1.7	Sinogram Affirmed Iterative Reconstruction (SAFIRE)/Advanced Modeled Iterative Reconstruction (ADMIRE)	306
5.1.8	Neuro BestContrast	307
5.1.9	Импульсная модуляция ЭКГ и MinDose	308
5.1.10	Адаптация шага	310
5.1.11	Adaptive Cardiac Sequence	311
5.1.12	Адаптивный экран для изменения дозы	312
5.1.13	Формирующий фильтр для рентгеновского излучения	313

5.2	Выполнение рабочего процесса, оптимизированного по дозе	315
5.2.1	Проверка параметров конфигурации обследования	315
	Адаптирование настроек CARE Dose4D	316
	Конфигурирование представления CARE Profile (дополнительно)	317
	Конфигурирование представления облучаемого диапазона	317
	Конфигурирование представления диалогового окна Dose Notification (Уведомление о дозе)	318
	Конфигурирование значений предупреждений о дозе	318
	Конфигурирование структурированного отчета о дозе	319
5.2.2	Конфигурирование предельных значений и значений для уведомления	319
	Настройка предельных значений CARE kV	320
	Настройка значений для уведомления о дозе	321
	Настройка предельных значений для FAST Adjust	322
5.2.3	Включение защиты с помощью пароля для функции Dose Alert (Предупреждение о дозе)	323
5.2.4	Проверка настроек параметров	324
	Настройка CARE Dose4D	324
	Настройки CARE kV	325
	Настройка параметров сканирования для приложений постобработки	329
	Настройка параметров реконструкции для SAFIRE/ADMIRE	332
5.2.5	Позиционирование пациента	332
	Центрирование пациента	333
	Позиционирование рук пациента	334
5.2.6	Получение топограммы	334
5.2.7	Обработка конфликтов параметров	337

	Using FAST Adjust (дополнительно) и FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)	339
	Использование кнопки Adjust (Регулировка) (дополнительно)	339
	Использование FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)	342
	Использование FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)	345
	Обработка уведомлений о дозе	348
	Обработка предупреждений о дозе	349
5.2.8	Просмотр документации о дозе	351
	Просмотр протокола пациента	351
	Просмотр структурированного отчета о дозе в формате DICOM	352
5.3	Что необходимо принимать во внимание при педиатрическом сканировании	353
5.3.1	Характеристики протоколов обследования детей	354
5.3.2	Проверка параметров конфигурации обследования	355
	Адаптация дозы в зависимости от размера пациента	355
	Настройка значений предупреждений о дозе	356
	Адаптация максимального возраста ребенка	356
5.3.3	Позиционирование пациента	357

5.4	Соображения, которые следует учитывать при Cardiac CT (Кардиологическая КТ)	357
5.4.1	Исходная ситуация и режим сканирования	357
5.4.2	Последовательное сканирование с проспективным ЭКГ-триггерированием	358
	Использование Adaptive Cardiac Sequence	359
	Использование импульсной модуляции ЭКГ	360
	Настройка момента времени реконструкции	361
5.4.3	Спиральное сканирование с ретроспективной ЭКГ-синхронизацией	362
	Использование импульсной модуляции ЭКГ	363
	Использование MinDose	365
	Адаптация шага	365
	Настройка момента времени реконструкции	366
5.4.4	Использование CARE Dose4D и CARE kV	367
	Использование CARE Dose4D	367
	Использование CARE kV	367
	Настройка кВ вручную	368

● 6	Обследование	369
6.1	Краткий обзор процедуры обследования	369
6.1.1	Регистрация пациента и выбор протокола сканирования	370
6.1.2	Подготовка к обследованию	371
6.1.3	Получение томограммы	372
6.1.4	Проверка протокола сканирования в планировщике	372
6.1.5	Планирование диапазонов сканирования	373
6.1.6	Проведение сканирований	373
6.1.7	Реконструкция, оценка и управление изображениями	373
6.1.8	Завершение и закрытие обследования	374
6.1.9	Постобработка изображений с помощью других приложений	374
6.1.10	Архивирование и отправка изображений	374

6.2	Настройка параметров обследования	374
6.2.1	Использование панели настройки	374
6.2.2	Конфигурирование представления Touch Panel	375
	Возможные настройки	375
6.2.3	Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)	377
	Вызов и закрытие Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)	379
	Действия в приложении Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)	379
	Рабочий процесс	380
	Изменение протоколов сканирования	380
	Изменение параметров	383
	Изменение параметров протокола	386
	Изменение параметров топологии	387
	Изменение параметров сканирования	388
	Изменение параметров реконструкции	390
	Изменение параметров Auto tasking (Автоматическое управление задачами)	392
	Изменение параметров Trigger (Триггер)	393
	Изменение параметров Interventional (Инвазивное)	394
	Изменение параметров Contrast (Контраст)	395
	Создание связи с протоколом сканирования	396
	Изменение набора панелей параметров	398
	Импорт измерительных протоколов пользователя	403
	Импорт из templay Protocols	404
	Экспорт протоколов сканирования	405

	Восстановление измерительных протоколов и возврат к стандартным установкам Siemens	406
	Вывод списка протоколов сканирования	408
	Сопоставление рабочего процесса <i>syngo.via</i>	409
	Определение контрастных протоколов	410
	Составление списка/импорт/экспорт контрастных протоколов	413
	Включение защиты с помощью пароля	416
	Завершение Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)	416
6.3	Подготовка	417
6.3.1	Регистрация пациента	418
	Регистрация нового пациента	419
6.3.2	Вызов диалогового окна Patient Model Dialog (Диалоговое окно модели пациента)	421
	Ввод данных обследования пациента	422
	Изменение положения пациента	424
	Добавление или замена протокола сканирования	425
6.3.3	Использование автоматических функций	426
	Параметры постобработки	427
	Параметры документирования	430
	Параметры передачи	431
	Параметры экспонирования на пленку	432
	Автоматическая постобработка изображений Dual Energy	433

6.4	Позиционирование пациента	437
6.4.1	Важная информация по технике безопасности	437
	Функция аварийного останова стола пациента	437
	Средства позиционирования	438
	Прозрачность для рентгеновского излучения	438
	Чистота	439
	Артефакты	439
	Границы области исследования	439
	Информация о пациенте	439
	Обеспечение удобства пациента	439
	Старайтесь не затягивать процедуры	440
	Правильное дыхание	440
	Вес пациента	440
	Пациенты, требующие особого внимания	441
6.4.2	Подготовка стола пациента	441
	Укладка матраса	441
	Использование средств позиционирования	447
	Регулировка кронштейна для инфузионной системы	449
6.4.3	Подготовка пациента	450
	Фиксация пациента	451
	Использование клапанов и фиксирующих ремней	451
	Использование трубок для вливания	452
6.4.4	Перемещение пациента в положение для начала сканирования	453
	Настройка ориентации пациента	453
	Регулировка высоты стола	454
	Регулировка угла наклона гентри	454
	Перемещение в сторону гентри	455
	Перемещение пациента в плоскость сканирования	456
	Использование внутреннего лазерного светового указателя	457
	Установка положения стола пациента на нуль	458

	Проверка положения пациента	459
	Проверка безопасности пациента	460
6.4.5	Использование 3D-камеры	461
	Выполнение изображения планирования	461
	Планирование диапазонов сканирования	465
	Перемещение стола пациента в исходное положение сканирования	469
	Проверка положения пациента	469
6.4.6	Функции Radiotherapy functions (Лучевая терапия)	471
	Automated table zeroing (Автоматизированное обнуление стола) в точке CT Laser (Лазер СТ)	472
	Автоматизированное обнуление стола в точке лазера RT	475
	Позиционирование пациента для лучевой терапии без автоматизированного обнуления	477
6.4.7	Разговор с пользователем у консоли	479
6.4.8	Остановка перемещений аппарата и отключение генерации излучения	479
6.5	Укладывание животных	480
6.5.1	Обездвиживание животных	482

6.6	Сканирование	485
6.6.1	Контроль за пациентами	487
6.6.2	Разговаривание с пациентом	488
6.6.3	Получение топограммы	488
	Проверка параметров	
	топограммы	489
	Запуск измерения топограммы	490
6.6.4	Планирование обследования	492
	Использование планирования	
	реконструкции для спиральных	
	обследований	493
	Использование планирования	
	сканирования для спиральных	
	обследований	498
6.6.5	Получение последовательности	499
	Проверка установок параметров	500
	Оптимизация применяемой дозы с	
	помощью CARE Dose4D и CARE kV	501
	Выполнение последовательного	
	сканирования	503
	Отмена в экстренном случае	505
6.6.6	Получение сканирования Multiscan	505
6.6.7	Выполнение спирального	
	сканирования	506
	Выполнение спирального	
	измерения	506
6.6.8	Выполнение адаптивного	
	спирального сканирования 4D	508
	Проверка установок параметров	509
	Отображение диалогового окна	
	Cycle time table (Таблица времени	
	цикла)	510
	Определение различных значений	
	времени цикла	511
	Выполнение сканирования	512
	Отмена в экстренном случае	514
	Отмена в экстренном случае	515
6.6.9	Выполнение сканирования Dual Spiral	
	Dual Energy	515
	Требования к сканированию Brain	
	Hemorrhage	518
	Требования к сканированию Liver	
	VNC (VNC печени)	519

6.7	Реконструкция	519
6.7.1	Определение цели реконструкции	520
	Ручное регулирование FoV	520
	Реконструкция изображений с расширенным FoV и HD FoV (FoV высокой четкости)	520
6.7.2	Создание новых заданий на реконструкцию	522
6.7.3	Выполнение реконструкции	522
	Запуск реконструкции	522
	Выполнение ретроспективной реконструкции	524
	Прерывание и возобновление реконструкции	525
	Использование автоматической последующей обработки	526
	Завершение обследования	526
6.7.4	Выполнение 3D-реконструкции	529
6.7.5	Выполнение реконструкции FAST 3D	530
6.7.6	Выполнение реконструкции с уменьшением количества артефактов, вызываемых металлом (IMAR)	532
	Выбор металлического имплантата	533
6.7.7	Выполнение реконструкции DirectDensity	535
	Выбор алгоритма DirectDensity	537
6.7.8	Выполнение итеративной реконструкции (SAFIRE/ADMIRE)	537
	Активация SAFIRE/ADMIRE	538
6.7.9	Выполнение реконструкции Dual Spiral Dual Energy	539
	Выбор задания на 3D-реконструкцию Dual Spiral Dual Energy	540

● 7	Обследование с контрастированием	543
7.1	CARE Bolus CT	543
7.1.1	Выполнение предмониторингового сканирования	544
	Установка параметров сканирования	544
	Запуск сканирования	545
7.1.2	Подготовка мониторингового и диагностического сканирования	546
	Определение триггерной интересующей области	546
	Определение параметров Contrast (Контраст)	547
7.1.3	Запуск Bolus Tracking (Прослеживание болюса)	548
	Запуск сканирования Monitoring (Мониторинг)	549
7.2	CARE Contrast CT	550
7.2.1	Активирование связанного режима	552
	Пуск/остановка в связанном / несвязанном режиме	554
	Настройка связанного режима	555
7.2.2	Проверка настроек параметров	557
	Определение задержки пуска	562
7.2.3	Выполнение сканирования в связанном режиме	562
7.2.4	Отмена сканирования в связанном режиме	564
7.2.5	Сохранение протокола контраста	566
	Добавление протокола контраста к измерительному протоколу	567

7.3	Respiratory Gating	567
7.3.1	Подключение системы синхронизации с дыханием Anzai	568
	Использование синхронизации с помощью системы синхронизации с дыханием Anzai	570
	Использование запуска по дыханию с помощью системы синхронизации с дыханием Anzai	571
7.3.2	Подключение системы синхронизации с дыханием Varian RGSC	572
7.3.3	Подключение системы синхронизации с дыханием Varian RPM	572
7.3.4	Подключение системы синхронизации с дыханием с разъемом Open Interface	572
	Контакты	573
	Подключение кабеля	574
	Отключите кабель	575
7.3.5	Подготовка к сканированию	575
7.3.6	Сканирование с функцией Prospective Triggering (Ожидаемый запуск)	577
7.3.7	Сканирование с функцией Retrospective Gating (Ретроспективная синхронизация) в рабочем процессе FAST 4D	577
7.3.8	Сканирование с функцией Retrospective Gating (Ретроспективная синхронизация) в ручном рабочем процессе	579
7.3.9	Настройка параметров синхронизации для реконструкции	579
7.3.10	Масштабирование кривой дыхания вручную	580
7.3.11	Работа в режиме Open Interface (Открытый интерфейс)	581
	Активация режима Open Interface (Открытый интерфейс)	582
	Выполнение сканирования	582
	Импорт файла контроля дыхания	583

7.3.12	Реконструкция с помощью данных дыхания	584
7.3.13	Реконструкция многофазной серии	586
	Выбор фаз для многофазной реконструкции	587
	Изменение параметров многофазного режима	587
	Разделение многофазной серии	588
	Создание серии t-MaxIP или t-MinIP	588

7.4	Cardiac CT	589
7.4.1	Подготовка к сканированию	591
7.4.2	Получение спирального сканирования с синхронизацией по ЭКГ	593
	Установка параметров сканирования	594
	Установка параметров синхронизации	594
	Адаптация шага	596
	Выбор каналов ЭКГ	597
	Сканирование с пульсацией ЭКГ	597
	Использование опции MinDose (Мин. доза)	598
	Получение спирали	599
7.4.3	Получение спирального сканирования с запуском по ЭКГ	600
	Установка параметров сканирования	600
	Установка параметров триггера	601
	Выполнение последовательного измерения	602
	Адаптивная кардиологическая последовательность	602
7.4.4	Реконструирование	606
	Реконструкция с использованием Cardio BestPhase (Лучшая фаза кардиологического обследования)	607
	Снижение разрешения изображения	610
	Реконструирование серии предварительного просмотра	610
	Реконструкция многофазной серии	613
	Выбор фаз для многофазной реконструкции	614
	Изменение параметров многофазного режима	615
	Выполнение реконструкции TrueStack	615
	Использование Direct Viewer	615
	Адаптивный кардио-объем (ACV)	617

Реконструирование после
редактирования значений
синхронизаций

618

7.5	Адаптивное трехмерное вмешательство	620
7.5.1	Использование карты параметров Intervention (Вмешательство) и панели инструментов	622
	Функции панели управления Intervention (Вмешательство)	623
	Показать/скрыть панель инструментов вмешательства	624
	Показать / скрыть планировщик и карту параметров	625
	Объединение часто используемых пиктограмм (Избранное)	625
	Использование 2D-инструментов	626
7.5.2	Использование i-Control	627
	Крепление i-Control к хирургической направляющей	629
	Крепление i-Control к передвижной стойке	631
	Включение панели i-Control	631
	Эксплуатация системы с помощью i-Control	634
7.5.3	Использование педального выключателя	644
	Запуск сканирования	644
	Окончание сканирования	644
7.5.4	Работа с мониторной стойкой и потолочной системой для мониторов	644
	Расположение мониторной стойки	646
	Работа с потолочной системой для мониторов	646
7.5.5	Подготовка к вмешательству	648
7.5.6	Выбор режима сканирования при вмешательстве	649
7.5.7	Отображение параметров	649
7.5.8	Настройка параметров	652
7.5.9	Настройка положения трубки для HandCARE	652
7.5.10	Определение движения стола	653
7.5.11	Определение изменения положения стола	654
7.5.12	Определение порядка изображений	655

7.5.13	Выбор формата экрана по умолчанию	656
7.5.14	Выбор настроек окна по умолчанию	656
7.5.15	Начало сбора данных	656
7.5.16	Использование i-NeedleSharp	657
	Выбор размера иглы	657
	Регулировка положения сканирования	658
7.5.17	Получение изображений в режиме i-PrecisionView	659
7.5.18	Изменение диапазона сканирования	660
7.5.19	Изменение параметров окон	660
7.5.20	Автоматическая остановка стола	661
	Остановка стола пациента в положении сканирования	661
	Остановка стола пациента в рабочем положении	661
7.5.21	Перемещение стола с использованием функции Same TP (То же самое TP)	662
7.5.22	Прокрутка изображений	663
	Навигация по МПР и аксиальным изображениям	665
7.5.23	Загрузка другой серии в сегмент	665
7.5.24	Загрузка другого задания на реконструкцию	665
7.5.25	Использование функции 3D Intervention (3D вмешательство)	666
	Переключение на 3D вмешательство	666
	Определение толщины среза MPR	666
	Обновление 3D изображений	667
	Использование 3D инструментов	667
	Планирование траектории иглы	669
	Регулирование траектории иглы	673
	Удаление траектории иглы	674
	Переключение в режим просмотра 3D	674
	Выявление иглы	677
	Выбор типа изображений 3D-сегмента	677
7.5.26	Сохранение ключевых изображений	678
	Определение места назначения	679

	Сохранение всех отображенных изображений	679
	Сохранение одиночного изображения	679
7.5.27	Окончание вмешательства	679
● 8	Техническое обслуживание	681
8.1	Service (Обслуживание)	683
8.1.1	Гарантия	683
8.1.2	Отправка билета в службу технической поддержки	683
8.2	Очистка и дезинфекция	684
8.2.1	Дезинфицирующие средства	685
8.2.2	Чистящие средства	686
8.2.3	Чистящие и дезинфицирующие средства, не подходящие для применения	687
8.2.4	Очистка поверхностей	688
8.2.5	Очистка системы реконструкции изображений (IRS)	688
8.2.6	Очистка принадлежностей	688
8.2.7	Очистка ремней для фиксации тела	689
8.2.8	Очистка и дезинфекция панели управления гентри	690
	Очистка Touch Panel	690
8.2.9	Очистка экрана монитора	691
8.2.10	Чистка мыши	692
8.2.11	Очистка устройства хранения данных	692
8.2.12	Использование в ветеринарии	692

● 9	Обеспечение качества	695
9.1	Принадлежности для измерений по обеспечению качества	695
9.1.1	Фантом качества	696
9.1.2	Низкоконтрастный фантом	697
9.1.3	Низкоконтрастный фантом (предыдущий)	699
	Подготовка предыдущего низкоконтрастного фантома	700
	Установка низкоконтрастного фантома на предыдущий фантом качества	701
9.1.4	Установка фантомов на столе пациента	702
	Использование удлиненного держателя фантома	702
	Использование укороченного держателя фантома	703
9.1.5	Позиционирование фантомов	704
9.1.6	Снятие фантома в сборе	705
	Снятие фантома в сборе и удлиненного держателя фантома	705
	Снятие фантома в сборе и укороченного держателя фантома	705
9.2	Ежедневные измерения для обеспечения качества	705
9.2.1	Выполнение измерений для обеспечения качества	706

9.3	Проверка стабильности параметров	712
9.3.1	Выполнение проверки стабильности	712
	Выбор контрольных измерений	716
	Запуск проверки стабильности	716
	Прерывание процедуры проверки стабильности	718
9.3.2	Выполнение проверки светового указателя (положения по оси z)	719
9.3.3	Выполнение проверки саггитального/фронтального светового указателя	721
9.3.4	Выполнение проверки положения топограммы	723
9.3.5	Выполнение теста толщины среза	727
9.3.6	Выполнение проверки однородности	728
9.3.7	Выполнение проверки пиксельного шума	730
9.3.8	Выполнение проверки MTF	732
9.3.9	Выполнение проверки положения стола	734
9.3.10	Выполнение проверки CTDI-Air (CTDI Воздух)	736
9.3.11	Окончание проверки стабильности	739
9.3.12	Вывод результатов	739
	Просмотр протокола измерений	740
	Документирование результатов	741
	Просмотр проверочных изображений для контроля качества	742
	Заккрытие функции отчетов	743
9.4	Низкоконтрастный тест	743
9.4.1	Запуск процедуры испытаний	744
9.4.2	Оценка теста	746
9.5	Тест камеры	747
9.5.1	Выполнение теста камеры	748
	Запуск процедуры испытаний	749
	Оценка теста	750

9.6	Проверка стабильности монитора	751
9.6.1	Выполнение теста монитора	753
	Запуск теста монитора	753
9.6.2	Отдельные проверки	755
	Выполнение измерений яркости	755
	Проверка пространственной и контрастной разрешающей способности	756
	Проверка однородности яркости изображений	756
	Алфавитный указатель	759



Оглавление

1 Введение

Данные инструкция по эксплуатации содержит подробную информацию о программном обеспечении *syngo* CT, системе CT, компонентах системы и принадлежностях.

1.1 Область действия

Инструкция по эксплуатации действительна только для указанной версии программного обеспечения и только в сочетании с последними замечаниями, касающимися новой версии.

Настоящая инструкция по эксплуатации относится к следующим устройствам.

- Конфигурация SOMATOM Confidence с 64 срезами
- Конфигурация SOMATOM Confidence с 20 срезами

Замечания, касающиеся новой версии, могут распространить действие инструкции по эксплуатации на данные медицинские устройства.



Компоненты или функции программного обеспечения, которые могли не войти в конфигурацию вашей системы, тем не менее описаны в данных инструкциях по эксплуатации. Может оказаться так, что не все они явным образом помечены как дополнительные. Наличие этих компонентов или функций программного обеспечения зависит от заключенного вами контракта на закупку.

1 Введение

2 Указания по технике безопасности

В этом разделе приведена информация о мерах предосторожности, а также предупреждения и замечания.

2.1 Общие указания по технике безопасности

Основные сведения по обеспечению безопасности персонала и оборудования содержатся в действующих законодательных положениях, а также в настоящей инструкции по эксплуатации.

За безопасную эксплуатацию данного медицинского оборудования несет ответственность ее владелец. Он должен принять все необходимые меры, чтобы каждый сотрудник, который допущен к управлению данной системой, прочитал и усвоил сведения, предоставленные в настоящей инструкции по эксплуатации.

ОСТОРОЖНО!

Несоблюдение инструкции по эксплуатации системы, дополнительных компонентов системы и принадлежностей!

Травмирование пациента.

- ◆ Всегда используйте инструкцию по эксплуатации вместе с предоставленной инструкцией по эксплуатации для конкретных устройств.
- ◆ Следуйте инструкциям по технике безопасности.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Несоблюдение требований инструкции по эксплуатации программы и приложений!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Всегда используйте настоящую инструкцию по эксплуатации вместе со всеми предоставленными инструкциями по эксплуатации.
- ♦ Следуйте инструкциям по технике безопасности.

- Сохраните данную инструкцию по эксплуатации для дальнейшего использования.
- Храните данную инструкцию по эксплуатации в легкодоступном месте рядом с рабочими станциями.
- Кроме того, в КТ-системе и на рабочей станции хранится электронная версия инструкции по эксплуатации.

2.1.1 Квалификация и компетентность

ОСТОРОЖНО!

Управление системой, приложениями или функциями необученным пользователем.

Неверное основание для диагностики или лечения.

- ♦ Систему разрешается использовать только лицам, прошедшим специальную подготовку в соответствии с национальным законодательством той или иной страны, например врачам, рентгенологам или медицинским техникам.
- ♦ Для прохождения специальной подготовки обратитесь к представителю компании Siemens.

2.1.2 Законодательные положения

В *руководстве владельца системы* приведена информация, которая является частью *инструкции по эксплуатации*, и информация, которая необходима для системы КТ SOMATOM.

Эти документы содержат указания, которые необходимо соблюдать при выполнении следующих действий:

- Проверки, выполняемые владельцем системы, см. *Стандарты и законодательные положения*.
- Условия эксплуатации, см. *Технические спецификации*.
- Информация о дозировке, см. *Отчет по дозиметрии и характеристикам изображений*.
- Формуляры записи результатов проверки, см. *Формуляры*.
- Маркировка, см. *Положение табличек*.
- Профилактическое обслуживание, см. *График технического обслуживания*.
- Утилизация, см. *Примечание об утилизации*.
- Описание трубки, см. *Технические спецификации рентгеновской трубки*.
- Использование ПО OSS, см. *Уведомление о ПО с открытым исходным кодом*.

Необходимые документы для КТ-системы SOMATOM, например:

- Файлы согласно национальным законодательным положениям
- Обновления и дополнительная документация

2 Указания по технике безопасности

2.1.3 В случае пожара

ВНИМАНИЕ!

Пожар внутри системы или в непосредственной близости!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования. Отравление газом, выделяемым горящей пластмассой.

- ◆ В случае пожара выключите рентгенографическую систему.
- ◆ Примите необходимые меры, чтобы пациент знал пути эвакуации.
- ◆ Убедитесь в том, что вы знаете, где находятся огнетушители, и ознакомьтесь с их использованием.

2.1.4 Опасность поражения электрическим током

На системной консоли

ОСТОРОЖНО!

В системе используется электрическое напряжение!

Поражение электрическим током или ожог по причине короткого замыкания.

- ◆ Не открывайте компоненты системы.
- ◆ Доверяйте проведение всех ремонтных работ службе технической поддержки Siemens Service.
- ◆ Проследите за тем, чтобы никакие предметы, например украшения, скрепки или жидкости, не могли попасть внутрь устройства (поражение электрическим током, короткое замыкание).

На источнике бесперебойного питания (ИБП)

ВНИМАНИЕ!

Неправильное обращение с батареями!

Поражение электрическим током или ожог по причине короткого замыкания.

- ◆ Соблюдайте соответствующие меры предосторожности.
- ◆ Обслуживание должно выполняться квалифицированным персоналом, умеющим обращаться с батареями и ознакомленным с требуемыми мерами предосторожности.
- ◆ Не допускайте к батареям персонал, не имеющий соответствующих полномочий.

На мониторе

ВНИМАНИЕ!

Несанкционированные манипуляции или неверное использование системы!

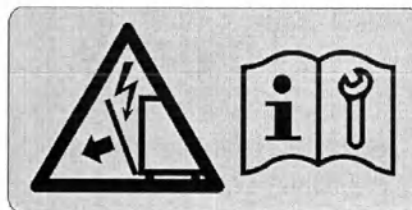
Поражение электрическим током

- ◆ Вскрывать монитор запрещается.
- ◆ Доверяйте проведение всех ремонтных работ службе технической поддержки Siemens Service.
- ◆ Запрещается ставить сосуды с водой, например, вазы или стаканы, на монитор или рядом с ним.
- ◆ Проследите за тем, чтобы посторонние предметы, например украшения, скрепки или жидкости, не могли попасть внутрь устройства (поражение электрическим током, короткое замыкание).

2 Указания по технике безопасности

Табличка ВНИМАНИЕ

Внимание! Опасность поражения электрическим током



Опасность поражения электрическим током.
Не открывать корпус или заднюю панель. Обслуживание должно производиться только квалифицированными специалистами. Ознакомьтесь с сопроводительной документацией. Обратитесь в службу технического обеспечения.

2.1.5 В случае неисправности

! ОСТОРОЖНО!

Неисправность монитора!

Потеря контроля над системой.

- ♦ Не пытайтесь в этом случае вводить данные и команды с клавиатуры.
- ♦ Прервите обследование.
- ♦ При необходимости нажмите кнопку **STOP** (СТОП), а при возникновении аварийной ситуации – кнопку **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ).

2.1.6 Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения



При возникновении риска травмирования или повреждения можно остановить перемещения системы и прекратить излучение с помощью кнопок **STOP** (СТОП).



После нажатия кнопки **STOP** (СТОП) стол пациента может пройти до 10 мм до полной остановки. После этого механическое перемещение системы невозможно.

Выдвинуть стол пациента из гентри можно вручную.
(→ Страница 291 *Перемещение стола вручную*)

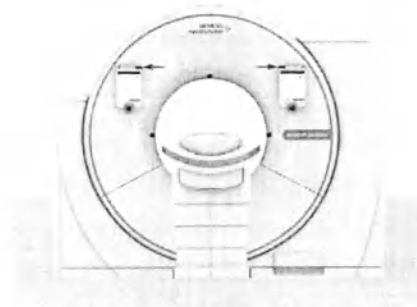


Чтобы продолжить работу, повторно активируйте систему, выбрав **Setup > Continue** (Установка > Продолжить) на компьютере рабочего места.

Расположение кнопок STOP

Кнопки **STOP** (СТОП) расположены на панелях управления гентри и управляющем блоке.

На передней стороне гентри



2 Указания по технике безопасности

На задней стороне гентри



На блоке управления



2.1.7 Аварийное отключение системы

Кроме кнопок **STOP** (СТОП) на КТ-блоке *syngo*, пользователь должен установить кнопки **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ), которые должны быть хорошо видны и расположены в легко доступном месте. При этом должны соблюдаться национальные предписания.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неконтролируемые перемещения системы и непреднамеренное воздействие излучения!

Опасность травмирования пациента и персонала, а также поражение радиоактивным излучением.

- ◆ Убедитесь, что пациент правильно уложен.
- ◆ Во время движений системы всегда наблюдайте за пациентом.
- ◆ В любой из следующих ситуаций нажмите клавишу **STOP (СТОП)**:
 - Пациент неправильно расположен во время движения системы
 - При любом непреднамеренном перемещении системы (в частности, при использовании автоматического диапазона)
 - Стол пациента перемещается в неверном направлении
 - Стол пациента не остановился вопреки ожиданию
 - Если одна из клавиш залипает или перемещение не прекращается сразу же после отпущения клавиши
 - Клавиша **HOLD (ЗАДЕРЖКА)** не отвечает во время сканирования
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP (СТОП)**, и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)**.
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки Siemens.

2 Указания по технике безопасности



Клавиша **EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)** прерывает электропитание системы. Прекращаются генерация рентгеновского излучения и все перемещения системы. Данные могут быть потеряны.



Нажимайте клавишу **EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)**, только если возникает ситуация, которая может привести к травмированию пациента или пользователя либо к повреждению оборудования (например, при возгорании, попадании жидкостей или посторонних предметов в оборудование).

2.1.8 Удаленный доступ



ОСТОРОЖНО!

Неправильное обращение с данными!

Неверный диагноз

- ♦ Получение удаленного доступа к системе может быть доверено только обученным пользователям.



ОСТОРОЖНО!

Качество отображения на удаленном вспомогательном рабочем месте не гарантируется!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Если удаленное вспомогательное рабочее место подлежит использованию в диагностических целях, проследите за выполнением всех необходимых нормативных и законодательных требований к монитору.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Дистанционное или неконтролируемое движение пациента!

Опасность травмирования пациента движущимися деталями.

- ♦ Не оставляйте *syngo* Acquisition Workplace без присмотра, если разрешен полный доступ. Именно локальный пользователь несет полную ответственность за надлежащее использование системы.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Использование программного обеспечения *syngo* непосредственно в общедоступной или частной сети может привести к снижению производительности системы!

Возможно ухудшение производительности системы или неожиданное ее поведение.

- ♦ Используйте *syngo* только в безопасной и контролируемой по нагрузке сети.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неверная конфигурация поддержки **Presentation State** (Состояние презентации) при конфигурировании сетевых узлов!

Потеря результатов постобработки.

- ♦ При конфигурировании сетевых узлов разрешите поддержку **Presentation State** (Состояние презентации) только после проверки поддержки PR удаленным узлом.

2 Указания по технике безопасности



Пользуйтесь удаленным доступом только в быстросействующих сетях с мощными ПК во избежание ухудшения качества представления.

2.1.9 Во время процесса сканирования

Несмотря на тщательность при разработке конструкции КТ-сканера полностью исключить риск травмирования людей, в том числе в результате столкновений, сдвигания или под действием излучения, невозможно.



ОСТОРОЖНО!

Заблокированный экран при извлечении карты PKI во время сбора данных!

Нежелательная лучевая нагрузка.

♦ Не извлекайте карту PKI во время сбора данных.

- Не разрешается оставлять КТ-сканер без присмотра во время проведения обследования.
- Никогда не извлекайте карту PKI во время обследования.
- Примите меры для защиты от нежелательной лучевой нагрузки. (→ Страница 53 *Радиационная защита*)

2.1.10 Работа на консоли

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности для рабочего места.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Попадание жидкости внутрь клавиатуры или в управляющий блок!

Нежелательное излучение

- ♦ Не допускайте нахождения жидкостей, например кофе, и продуктов питания в непосредственной близости от оборудования.

2.1.11 Радиационная защита

Для обеспечения защиты оператора и пациента необходимо соблюдать правила радиационной защиты.

На следующих схемах показано распределение рассеянного излучения в горизонтальной и вертикальной плоскостях, проходящих через начало системы координат сканера (точка пересечения оси сканера с плоскостью сканирования) для всех типов конфигурации системы SOMATOM Confidence (согласно стандарту IEC 60601-2-44). Значения отображают воздушную керму в μGy на mAs .

Для измерения цилиндрический фантом РММА диаметром 32 см и длиной 15 см ± 1 см был установлен в центре плоскости сканирования.

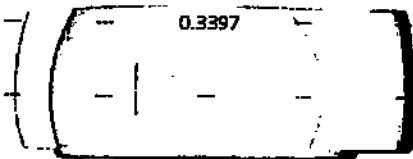
Сканирование выполняется с использованием максимального напряжения на трубке 140 кВ и максимальной коллимации для каждого типа конфигурации:

КТ-система	Тип конфигурации	Максимальная коллимация
SOMATOM Confidence 64-срезовая конфигурация	64-slice	32 x 0,6 мм

2 Указания по технике безопасности

КТ-система	Тип конфигурации	Максимальная коллимация
SOMATOM Confidence 64-сре- зовая configura- ция	20-slice	16 x 1,2 мм

Конфигурация SOMATOM Confidence 20-срезовая
конфигурация (вид сверху)

	1.50m	1.00m	0.50m	0.00m	0.50m	1.00m	1.50m
2.00m	0.0143	0.0211	0.0236	0.0244	0.0240	0.0205	0.0141
1.50m	0.0134	0.0277	0.0361	0.0380	0.0348	0.0279	0.0113
1.00m	0.0055	0.0280	0.0671	0.0890	0.0701	0.0241	0.0044
0.50m	0.0019						0.0017
0.00m	0.0026						0.0016
0.50m	0.0070	0.0296	0.1880	0.3281	0.1989	0.0273	0.0052
1.00m	0.0170	0.0472	0.0693	0.0855	0.0775	0.0426	0.0161
1.50m	0.0205	0.0287	0.0353	0.0381	0.0369	0.0276	0.0188
2.00m	0.0155	0.0185	0.0202	0.0218	0.0214	0.0182	0.0144
2.50m	0.0116	0.0128	0.0132	0.0119	0.0138	0.0124	0.0107
3.00m	0.0088	0.0094	0.0094	0.0086	0.0099	0.0091	0.0080
3.50m	0.0067	0.0072	0.0073	0.0068	0.0073	0.0072	0.0068

(Значения приведены в единицах воздушной кермы в $\mu\text{Гр}$ на мАс)

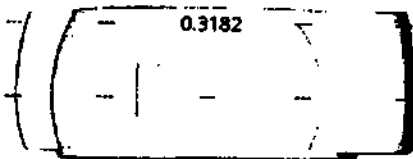
2 Указания по технике безопасности

Конфигурация SOMATOM Confidence 20-срезовая
конфигурация (вид сбоку)

	2.00m	1.50m	1.00m	0.50m	0.00m	0.50m	1.00m	1.50m	2.00m	2.50m	3.00m	3.50m
1.50m	0.0143	0.0130	0.0058	0.0021	0.0020	0.0075	0.0136	0.0206	0.0159	0.0121	0.0096	0.0078
1.00m	0.0215	0.0293	0.0240	0.0030	---	0.0090	0.0448	0.0293	0.0190	0.0133	0.0100	0.0082
0.50m	0.0239	0.0376	0.0739	---	---	0.1858	0.0743	0.0366	0.0220	0.0146	0.0103	0.0080
0.00m	0.0244	0.0380	0.0890	0.3397	---	0.3281	0.0855	0.0381	0.0218	0.0119	0.0086	0.0068
0.50m	0.0226	0.0350	0.0627	---	---	0.1642	---	---	---	---	0.0013	0.0011
1.00m												

(Значения приведены в единицах воздушной кермы в $\mu\text{Гр}$ на МAc)

Конфигурация SOMATOM Confidence 64-срезовая
конфигурация (вид сверху)

	1.50m	1.00m	0.50m	0.00m	0.50m	1.00m	1.50m
2.00m	0.0134	0.0198	0.0221	0.0228	0.0225	0.0192	0.0132
1.50m	0.0125	0.0260	0.0338	0.0356	0.0326	0.0261	0.0106
1.00m	0.0052	0.0262	0.0628	0.0834	0.0657	0.0226	0.0042
0.50m	0.0018						0.0016
0.00m	0.0025						0.0015
0.50m	0.0066	0.0277	0.1761	0.3073	0.1863	0.0256	0.0048
1.00m	0.0159	0.0442	0.0649	0.0800	0.0726	0.0399	0.0151
1.50m	0.0192	0.0269	0.0331	0.0357	0.0345	0.0258	0.0176
2.00m	0.0145	0.0174	0.0189	0.0204	0.0200	0.0170	0.0135
2.50m	0.0109	0.0120	0.0124	0.0111	0.0129	0.0117	0.0100
3.00m	0.0082	0.0088	0.0088	0.0081	0.0093	0.0085	0.0075
3.50m	0.0062	0.0068	0.0069	0.0064	0.0069	0.0067	0.0064

(Значения приведены в единицах воздушной кермы в $\mu\text{Гр}$ на мАс)

2 Указания по технике безопасности

Конфигурация SOMATOM Confidence 64-срезовая
конфигурация (вид сбоку)

	2.00m	1.50m	1.00m	0.50m	0.00m	0.50m	1.00m	1.50m	2.00m	2.50m	3.00m	3.50m
1.50m	0.0143	0.0130	0.0058	0.0021	0.0020	0.0075	0.0136	0.0206	0.0159	0.0121	0.0096	0.0078
1.00m	0.0215	0.0293	0.0240	0.0030	---	0.0090	0.0448	0.0293	0.0190	0.0133	0.0100	0.0082
0.50m	0.0239	0.0376	0.0739	---	---	0.1858	0.0743	0.0366	0.0220	0.0146	0.0103	0.0080
0.00m	0.0244	0.0380	0.0890	0.3397	---	0.3281	0.0855	0.0381	0.0218	0.0119	0.0086	0.0068
0.50m	0.0226	0.0350	0.0627	---	---	0.1642	---	---	---	---	0.0013	0.0011
1.00m												

(Значения приведены в единицах воздушной кермы в $\mu\text{Гр}$ на МАс)

2.1.12 Оборудование для защиты от излучения

Специальное оборудование является частью предписаний по защите от излучения.

Область управления

Консоль управления находится вне зоны контроля излучения. Визуальный контроль за пациентом ведется через смотровое окно, выполненное из свинцового стекла. Управление гентри и столом пациента может осуществляться с использованием дистанционных органов управления.

- В процессе проведения сканирования управлять системой следует, по возможности, только с консоли управления.

Экранирование излучения

Если запуск сканирования должен осуществляться при нахождении внутри зоны контроля или обслуживающий персонал должен оставаться в пределах этой зоны, следует использовать средства защиты. Например, просвинцованные фартуки, защитные перегородки и другое оснащение. (→ Страница 59 *Меры предосторожности*)

Меры предосторожности

Применяйте перечисленные ниже меры предосторожности для Вашей собственной защиты и защиты пациента от излучения.

ОСТОРОЖНО!

Излучение в кабинете для обследований после того, как была нажата кнопка Start (Пуск)!

Нежелательная лучевая нагрузка.

- ◆ Выйдите из кабинета для сканирования перед включением сканирования или при инвазивных КТ-обследованиях, носите защитную одежду.

Персонал

Персонал, находящийся поблизости от пациента при проведении сканирования, должен соблюдать следующие меры предосторожности:

- Надевать защитную одежду, например просвинцованный фартук.
- Иметь при себе индивидуальный дозиметр типа авторучки и/или плоский пленочный дозиметр.
- Находиться в зоне экранирования излучения, т. е. сбоку от гентри или за переносной защитной перегородкой.

Пациенты

Вы несете ответственность за обеспечение защиты пациента от чрезмерной лучевой нагрузки, например:

2 Указания по технике безопасности

- Если это возможно, всегда используйте специальный экран для защиты зонда.
- При обследовании детей используйте педиатрический режим.
- Применяйте комбинированный метод снижения экспозиции *CARE*.

Снижение лучевой нагрузки

Вы можете исключить необходимость в проведении повторных измерений и обеспечить тем самым снижение лучевой нагрузки на пациента, используя определенные меры предосторожности. (→ Страница 437 *Важная информация по технике безопасности*)

- Выполняйте приведенные в руководстве указания по калибровке системы и ее техническому обслуживанию. (→ Страница 681 *Техническое обслуживание*)

2.1.13 Условия эксплуатации

Эксплуатировать систему разрешается только в помещениях, специально оборудованных для проведения медицинских исследований.

При работе системы должны выполняться следующие требования.

- (→ Страница 61 *Климатические требования в кабинете для обследований*) (→ Страница 61 *Взрывозащита*)
- (→ Страница 61 *Электромагнитная совместимость*)
- (→ Страница 62 *Меры предосторожности*)
- (→ Страница 62 *Защитное оборудование*)

Климатические требования в кабинете для обследований

⚠ ОСТОРОЖНО!

Несоблюдение температурного режима во время эксплуатации системы!

Возможна постановка неправильного диагноза (могут возникать артефакты).

- ♦ Если необходимые условия эксплуатации не могут быть обеспечены, помещение должно быть оснащено системой кондиционирования воздуха. В противном случае необходимо выключить систему.

Воздух внутри кабинета для обследований во время работы КТ-системы должен отвечать следующим требованиям.

Диапазон температур: 18 – 28 °C

Влажность: 20 – 75%

Дополнительные сведения можно найти в *руководстве владельца системы*, глава *Техническая спецификация*.

Взрывозащита КТ-система, компоненты и принадлежности предназначены для эксплуатации или хранения в местах, где могут скапливаться взрывоопасные газы.

Электромагнитная совместимость Данная система разработана в соответствии с требованиями действующих нормативов по электромагнитной совместимости. См. *руководство владельца системы*, глава *Техническое описание*.

Определенная электронная аппаратура, например, радиотелефоны (мобильные телефоны) характеризуется уровнем излучения помех, превышающим установленные нормативы по электромагнитной совместимости. В экстремальных случаях работа подобной аппаратуры может вызывать помехи в системе.

- Не пользуйтесь радиотелефонами и другой аналогичной аппаратурой в непосредственной близости от системы.

2 Указания по технике безопасности

Меры предосторожности Следующие меры защиты должны быть приняты при установке системы.

- (→ Страница 62 *Подключение к электросети*)
- (→ Страница 62 *Огнетушители*)
- (→ Страница 62 *Местный выключатель питания*)
- (→ Страница 62 *Лампы сигнализации излучения*)

Подключение к электросети Подача питания ко всем блокам и элементам, являющимся составными частями рентгеновской системы, должна осуществляться через стационарное проводное соединение и многополюсный прерыватель, устанавливаемый пользователем. Установка оборудования должна выполняться в соответствии с требованиями постановления DIN VDE 0100, часть 710, или национальных стандартов.

Огнетушители Огнетушители должны размещаться в легко доступных и хорошо видимых местах.

Местный выключатель питания В соответствии с директивой о медицинском оборудовании (MDD, Medical Device Directive) пользователем должен быть выполнен монтаж местного выключателя электропитания. Пользователь должен хорошо видеть, в каком положении находится выключатель электропитания (включено/выключено).

Лампы сигнализации излучения Рекомендуется устанавливать лампы сигнализации излучения на всех дверях кабинета для обследований. Они должны быть видны из всех зон, в которых может быть включено рентгеновское излучение.

Защитное оборудование Система включает определенный набор защитного оборудования, обеспечивающего безопасность пациента, обслуживающего и сопровождающего персонала и защиту самой системы.

Помимо уже рассмотренных средств, система также оснащена следующим оборудованием обеспечения безопасности.

(→ Страница 63 Температурный контроль блока рентгеновской трубки) (→ Страница 63 Источник бесперебойного питания, ИБП) (→ Страница 63 Перегрев)

Температурный контроль блока рентгеновской трубки

Температура блока рентгеновской трубки непрерывно контролируется и вычисляется заранее. Эта функция выполняется в фоновом режиме. Если температура превышает установленное предельное значение, система выдает соответствующее предупреждение.

В случае необходимости сканирование прерывается, пока система не будет охлаждена. Это означает, что может потребоваться подождать некоторое время, прежде чем продолжить запланированную процедуру обследования.

Перегрев

Возможными причинами перегрева могут быть:

- Слишком высокая температура в помещении
- Перекрытие вентиляционных отверстий
- Неисправная система охлаждения
- Загрязнение воздушных фильтров



Порядок замены воздушных фильтров изложен в *руководстве владельца системы*.

Если какие-либо блоки системы перегреваются, на мониторе появляется соответствующее предупреждение.

(→ Страница 261 *Исключительные ситуации*)

- ♦ В этом случае завершите текущее обследование как можно быстрее и отключите систему.

(→ Страница 263 *Выключение*) (→ Страница 263 *Перезапуск*)

Источник бесперебойного питания, ИБП

Компьютеры обеспечиваются источником бесперебойного питания (ИБП). Кроме того, вся система должна быть подключена к агрегату аварийного электропитания больницы.

2 Указания по технике безопасности

При активации источника бесперебойного питания на мониторе появляется соответствующее сообщение или включается предупредительный акустический сигнал.
(→ Страница 261 *Исключительные ситуации*)

- ◆ Завершите текущее обследование как можно быстрее и отключите систему.

Модификация оборудования

Модификация системы должна выполняться в соответствии со всеми действующими нормативами представителями службы технической поддержки Siemens Service или другими специалистами, имеющими соответствующие полномочия.

Ограничение ответственности

В качестве производителя, сборщика, установщика или импортера данной системы фирма Siemens не берет на себя ответственность за безопасность работы, надежность и эксплуатационные показатели системы в следующих случаях.

- Если установка, модернизация, переналадка, модификация, ремонт или наращивание программного обеспечения осуществляются лицами, не уполномоченными компанией Siemens на выполнение указанных работ.
- Замена компонентов системы ненадлежащим образом или компонентами сторонних изготовителей.
- Если электропроводка в кабине для обследований не соответствует требованиям стандарта DIN VDE 0100, часть 710, или другим обязательным нормам и правилам.
- Если система эксплуатируется способом, отличным от способа, изложенного в данной инструкции по эксплуатации.

Сертификат соответствия от других производителей

Необходимо получить подтверждение соответствия с указанием следующих сведений:

- Характер, объем и дата выполнения работ с системой
- Фамилии и имена тех, кто принимал участие в работах (и наименования компаний, которые эти люди представляют)
- Их подписи



Данный документ *не является* разрешением на проведение ремонтных работ. Компания Siemens *не несет* ответственности за качество ремонтных работ, выполняемых без письменного разрешения фирмы.

Оборудование сторонних производителей

Если Вы планируете установить оборудование других изготовителей, Вы должны получить информацию о возможных опасностях, связанных с подключением или использованием систем или оборудования других изготовителей. Для этого обратитесь к технической документации системы.

Если этой информации недостаточно, необходимо проконсультироваться с изготовителем этих систем/оборудования или специалистом по следующим темам:

- Надежность и производительность систем/оборудования
- Потенциальная опасность для людей и оборудования

Вспомогательное оборудование, подсоединенное к аналоговому и цифровому интерфейсам, должно быть сертифицировано в соответствии со стандартами IEC. Кроме того, все конфигурации должны отвечать требованиям действующих стандартов, например IEC 60950 for для оборудования для обработки данных и IEC 60601-1 медицинского электрического оборудования. Для получения дополнительных сведений см. *руководство владельца системы*, глава "Стандарты и законодательные положения".

2 Указания по технике безопасности

Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к блоку входа сигналов или блоку выхода сигналов, выполняет конфигурирование медицинской системы, в связи с чем несет ответственность за то, чтобы система соответствовала требованиям действующих стандартов.



Для получения дополнительной информации обратитесь в местное представительство сервисной службы или в региональный офис фирмы Siemens.

Управление программным обеспечением

Установка системы должна выполняться в соответствии со всеми действующими нормативами представителями службы технической поддержки Siemens Service или другими специалистами, имеющими соответствующие полномочия.
(→ Страница 64 *Ограничение ответственности*)

ОСТОРОЖНО!

Несанкционированный доступ к операционной системе!

Работа с программным обеспечением

- ◆ Пользователи не имеют полномочий для работы на уровне операционной системы. Запрещены любые действия по управлению программным обеспечением.

ОСТОРОЖНО!

Работа с файловой системой!

Управление программным обеспечением.

- ◆ Не выполняйте никаких действий с данными в файловой системе за исключением папок, с которыми в явном виде разрешено это делать в инструкциях по эксплуатации. Запрещены любые действия по управлению программным обеспечением.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Запрещенные или ошибочные действия или изменения в программном или аппаратном обеспечении или соединении системы с сетью могут привести к неисправности системы!

Опасность использования посторонними лицами, травмирования пациента и повреждения оборудования.

- ◆ Убедитесь в том, что все необходимые меры предосторожности относительно существующего уровня безопасности учитываются при добавлении функций или изменении имеющейся конфигурации.
- ◆ Не открывайте и не снимайте крышку оборудования, а также не используйте программное обеспечение других производителей.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Поражение системы компьютерным вирусом!

Воздействие на программное обеспечение.

- ◆ *Ни в коем случае* не используйте носители информации, которые могут содержать компьютерные вирусы, например изгровые компакт-диски.
- ◆ Проверяйте все диски на предмет наличия вирусов *прежде, чем* их использовать.

2.1.14 Экстренный доступ

ОСТОРОЖНО!

Доступ может оказаться невозможным для пользователей из-за забытых или неизвестных учетных записей либо паролей, политик блокировки учетных записей или неправильной настройки (например, для экстренного случая).

Недоступная система

- ◆ Определите общую учетную запись для экстренного доступа и назначьте ее группе и роли, называемой **Emergency Access** (Экстренный доступ).
- ◆ Определите локальную учетную запись для экстренных случаев. Действие пароля этой учетной записи должно быть бессрочным.
- ◆ Не разрешайте пользователям изменять этот пароль для экстренных случаев.
- ◆ В случае проблем пользователи должны незамедлительно обратиться к администраторам.

2.1.15 *syngo* Security Package

ОСТОРОЖНО!

Поведение защищенных систем. Политика обеспечения безопасности, используемая в клинике, влияет на поведение системы *syngo*. Например, требования к сложности пароля, разрешенные пустые пароли и блокировка учетной записи после определенного числа неудачных попыток регистрации!

Система или данные недоступны.

- ◆ Установите модель пользователей для Вашей клиники и проверьте ее, прежде чем активировать систему безопасности.
- ◆ Установите правильную процедуру экстренного доступа.
- ◆ Если Вы разрешаете пустой пароль для экстренной учетной записи, то это разрешается также для всех остальных пользователей. Несмотря на это, проинструктируйте пользователей о том, что следует использовать подходящие пароли.
- ◆ Всегда выполняйте резервное копирование системы перед активированием системы безопасности и перед любыми серьезными изменениями.
- ◆ Информировать всех пользователей о любых изменениях и настройках. В случае проблем пользователи должны незамедлительно обратиться к администраторам.

2 Указания по технике безопасности

2.1.16 Утилизация системы

ОСТОРОЖНО!

Неправильная утилизация системы или ее частей!

Загрязнение окружающей среды.

- ♦ Опасные для здоровья человека и для окружающей среды системные компоненты необходимо утилизировать в соответствии с законодательными положениями.
- ♦ Примером опасных для окружающей среды компонентов могут служить аккумуляторы и батареи, трансформаторы, конденсаторы, кинескопы мониторов, а также фантомы.
- ♦ Для получения подробной информации обратитесь в местное представительство сервисной службы или в региональный офис фирмы Siemens.

Дополнительные сведения об утилизации можно найти в *руководстве владельца системы*.

2.2 Указания по технике безопасности при работе с данными пациента

При обновлении или удалении данных в **Patient Browser** (Браузер пациентов) соблюдайте указания в следующих разделах.

2.2.1 Регистрация пациента

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности перед выполнением обследования. Проверьте правильность зарегистрированных данных пациента и положения пациента.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неправильные данные о поле и возрасте пациента!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Убедитесь, что введены правильные данные о поле и возрасте пациента.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Операционная система может не поддерживать отдельные символы в полученном документе в формате DICOM!

Отображение имени, например имени пациента, может быть неполным или искаженным.

- ♦ Система *syngo* не изменит используемые символы, например редкие символы, даже если невозможно правильно отобразить их на дисплее.
- ♦ Если возможно, пользуйтесь другими атрибутами для идентификации.

⚠ ОСТОРОЖНО!

При работе с несколькими мониторами имя пациента, отображаемое в папке карты задач, относится только к этой карте задач. Все другие видимые карты задач могут содержать данные другого пациента!

Существует риск постановки неправильного диагноза.

- ♦ Для более точной идентификации используйте демографические данные пациента, присутствующие в тексте изображения.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Автоматическая регистрация для сравнительной компоновки недостаточна!

Недостаточная обоснованность диагноза.

- ♦ Проверьте регистрацию и используйте функцию регистрации вручную, чтобы провести повторную настройку регистрации, если автоматическая регистрация оказывается недостаточной.

2.2.2 Обновление данных пациента

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при обновлении данных пациента после обследования и реконструкции изображений.

ОСТОРОЖНО!

Перегруппировка серий/изображений в другие серии может вызывать искажение информации об изображениях, если выделенные изображения/серии несовместимы!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации об изображении.

- ♦ Исправьте характеристики, которые не соответствуют первоначальным, и перегруппируйте серии/изображения.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Корректирование или перегруппировка объектов с указателями!

Потеря ссылок.

- ◆ С целью сохранения ссылок перегруппируйте всю иерархическую группу, содержащую все объекты со ссылками.
- ◆ Обновление коснется только ссылок, обнаруженных в рамках выделения.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Противоречивые данные пациента или визуальная информация для приложений последующей обработки *syngo* CT и *syngo*.CT!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Не изменяйте данные пациента (**Edit > Correct** (Правка > Исправить) в меню **Browser** (Браузер)) после того, как были рассчитаны результаты.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Путаница в пациентах вследствие изменения данных изображений!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации.

- ◆ Всегда проверяйте, что все исправленные или переупорядоченные данные относятся к соответствующему пациенту.
- ◆ Будьте особенно внимательны при перетаскивании.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Путаница в пациентах вследствие неправильной конфигурации текста изображения!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации.

- ◆ Всегда используйте полный текст изображения, чтобы не перепутать пациентов.
- ◆ Убедитесь, что модифицированный текст изображения содержит как минимум основные демографические данные пациента, например идентификатор пациента, дату рождения и пол.

Дополнительная информация об объектах лучевой терапии

ОСТОРОЖНО!

Если объект рентгенотерапии (РТ) вовлекается в исправление или перегруппировку, ссылки на него от других объектов, и наоборот, не обновляются. Функция Correct and Rearrange (Исправить и перегруппировать) проверяет, участвуют ли в операции РТ-объекты, и запрашивает подтверждение!

Потеря ссылок для связи изображений и РТ-объектов.

- ◆ Используйте приложение, которое использовалось для создания РТ-объекта, чтобы управлять соответствующими ссылками.
- ◆ Сначала выполните коррекцию изображений, например, демографических данных пациента, прежде чем использовать их для РТ.

2.2.3 Поиск данных о пациенте



ОСТОРОЖНО!

Если идентификационный номер пациента не является уникальным, то перечисляются обследования, которые не относятся к выбранному и показываемому в информационной области пациенту!

Возможен импорт неверных данных пациента.

- ◆ Всегда проверяйте данные пациента перед их импортом в Вашу систему.

2.2.4 Удаление данных пациента

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности перед удалением данных пациента в **Patient Browser** (Браузер пациентов).



ОСТОРОЖНО!

Подтверждение удаления деактивировано!

Потеря данных.

- ◆ Опцию во вкладке **General** (Общие) для конфигурирования диалогового окна **Delete Confirmation Dialog** (Подтверждение удаления) не следует отключать.
- ◆ Будьте аккуратны при активации фильтра автоудаления наборов данных, чтобы он также хорошо вписывался в ваш рабочий процесс.

ОСТОРОЖНО!

Подтверждение удаления деактивировано!

Потеря данных.

- ◆ Опцию во вкладке **General (Общие)** для конфигурирования диалогового окна **Delete Confirmation (Подтверждение удаления)** не следует отключать.
- ◆ Будьте осторожны при установке разрешения на удаление документов без проверки установки флагов.

ОСТОРОЖНО!

Отключение диалогового окна **Delete Confirmation (Подтверждение удаления)** при использовании функции **Auto Delete (Автомудаление)**!

Потеря данных, задержка при постановке диагноза или при лечении.

- ◆ Диалоговое окно **Delete Confirmation (Подтверждение удаления)** для функции **Auto Delete (Автомудаление)** должно всегда быть выключено, особенно в модальностях.
- ◆ Если диалоговое окно **Delete Confirmation (Подтверждение удаления)** для функции **Auto Delete (Автомудаление)** выключено, функция **Auto Delete (Автомудаление)** запускается без подтверждения запуска пользователем.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Диалоговое окно **Delete Confirmation** (Подтверждение удаления) для подтверждения автоматического удаления остается открытым длительное время в системах сканеров!

Потеря данных, если объекты, выбранные для автоматического удаления, обновляются при получении данных при открытом диалоговом окне **Delete Confirmation** (Подтверждение удаления).

- ◆ Не держите диалоговое окно **Delete Confirmation** (Подтверждение удаления) открытым в течении длительного времени во время параллельного выполнения обследования пациента, закрывайте окно перед регистрацией пациента.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Конфликт функций Auto Delete Configuration (Конфигурирование автоудаления) и Transfer Configuration (Конфигурирование передачи)!

Потеря данных, если обе функции начинают выполняться параллельно.

- ◆ Не пользуйтесь флагом Sent (Переслать) для критерия «Delete all Series with flags...» (Удалить все серии с флагами...), если функция автопередачи конфигурирована для запуска с установкой флага Sent (Переслать).
- ◆ Обязательно используйте согласование памяти, если эта функция поддерживается отправляющей и принимающей системами.
- ◆ Если подобная комбинация является неизбежной, всегда выполняйте перекрестную проверку, сохранены ли в действительности данные, выбранные для автоматического удаления, в приемной системе, прежде чем подтвердить автоудаление.

2.3 Указания по технике безопасности при транспортировке и позиционировании пациента

Для обеспечения безопасности и надежности при транспортировке и позиционировании пациента соблюдайте указания из следующих разделов в соответствии с рабочим процессом.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неправильное позиционирование пациента!

Опасность травмирования пациента движущимися деталями.

- ◆ Убедитесь в том, что одежда пациента и его волосы не могут быть захвачены механическими частями системы.
- ◆ Проследите, чтобы трубки для внутривенных вливаний, дыхательные трубки, катетеры и ЭКГ-кабели не могли быть зажаты между декой стола и боковыми поверхностями. Эти компоненты не должны подвергаться иным растягивающим воздействиям.
- ◆ Убедитесь в том, что постельные принадлежности пациента не могут попасть между подвижными частями стола пациента.
- ◆ Используйте средства позиционирования, как описано в инструкции.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Несоблюдение инструкции по эксплуатации системы, дополнительных компонентов системы и принадлежностей!

Травмирование пациента.

- ◆ Всегда используйте инструкцию по эксплуатации вместе с предоставленной инструкцией по эксплуатации для конкретных устройств.
- ◆ Следуйте инструкциям по технике безопасности.

Стол пациента и принадлежности рассчитаны на определенную предельную нагрузку.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Превышение максимальной нагрузки оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ♦ Убедитесь, что максимальная нагрузка не превышена. Максимальная нагрузка указана на таблице оборудования.



Обследуемый пациент всегда должен размещаться только на столе пациента.

Никогда не укладывайте пациента непосредственно в гентри!

2.3.1 Стол пациента

ОСТОРОЖНО!

Горизонтальное перемещение деки стола!

Опасность травмирования рук (предупреждающая табличка).

- ♦ Следите за тем, чтобы ваши руки не попали в зазор опоры деки стола.

ОСТОРОЖНО!

Опускание стола пациента!

Можно задеть части тела.

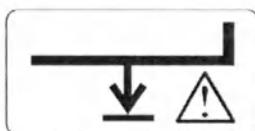
- ♦ Убедитесь, что части тела пациента находятся над столом пациента.
- ♦ Убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не находятся ниже стола пациента.

Внимание! Опасность сжатия руки



Повышенный риск защемления рук между декой стола и столом пациента.

Осторожно! Травмирование ног



При опускании стола пациента возможно травмирование ног.

Осторожно! Ознакомьтесь с сопроводительной документацией.

Стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм

! ОСТОРОЖНО!

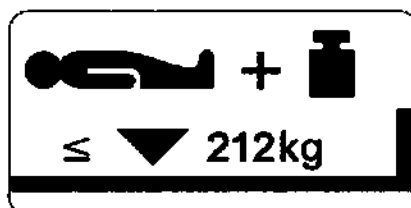
Непреднамеренное движение стола при отпущенных тормозах!

Опасность травмирования пациента или персонала.

- ◆ Перед позиционированием пациента убедитесь, что тормоз заблокирован.
- ◆ Всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.
- ◆ Соблюдайте особую осторожность во время операции, если тормоз не установлен.

2 Указания по технике безопасности

Табличка с указанием суммарной рабочей нагрузки



Максимальная допустимая рабочая нагрузка составляет 212 кг, что соответствует примерно 2079 Н.

Универсальный стол

Максимальная нагрузка для универсального стола зависит от используемой деки стола.

Стандартная дека стола и
дека стола RTP

Табличка с указанием суммарной рабочей нагрузки



Максимальная допустимая рабочая нагрузка составляет 227 кг, что соответствует примерно 2226 Н.

Дека стола повышенной
грузоподъемности

Табличка с указанием суммарной рабочей нагрузки



Максимальная допустимая рабочая нагрузка составляет 307 кг, что соответствует примерно 3010 Н.

Стандартная хирургическая направляющая
Табличка с указанием максимальной нагрузки



Максимальная допустимая нагрузка составляет 30 кг, что соответствует примерно 294 Н.

Кодированная хирургическая направляющая
Табличка с указанием максимальной нагрузки



Максимальная допустимая нагрузка составляет 15 кг, что соответствует примерно 147 Н.

i-Control (инвазивная панель)

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании i-Control (инвазивной панели).



ОСТОРОЖНО!

Сбои в работе периферийных электрических устройств, например, кардиостимуляторов, вследствие электромагнитного излучения.

Аритмия сердца

- ♦ Чтобы обеспечить безопасность пациента, инвазивный модуль (i-Control) должен находиться не ближе, чем в 10 см от пациента.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Неконтролируемое движение системы вследствие случайной активации сигнала пользователями!

Опасность получения травм пациентов и повреждения системы.

- ♦ Всегда обеспечивайте постоянное и непосредственное наблюдение за пациентом. Немедленно нажмите ближайшую кнопку **STOP** (СТОП), если происходит самопроизвольное движение системы.

ОСТОРОЖНО!

Случайное движение пациента!

Случайная активация i-Control пациентом.

- ♦ Обязательно фиксируйте и наблюдайте за пациентом при использовании i-Control.

ОСТОРОЖНО!

Управление i-Control в не том диагностическом кабинете!

Опасность получения травм пациентов и повреждения системы.

- ♦ Всегда храните i-Control на связанном КТ-сканере.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неконтролируемое движение системы вследствие случайной активации сигнала пользователями!

Опасность получения травм пациентов и повреждения системы.

- ◆ Сохраняйте инвазивный модуль (i-Control) на сканере КТ активированным во избежание несанкционированного использования.

Ножные переключатели

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании ножного переключателя.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Применение непригодных педалей управления!

Возможна неправильное функционирование.

- ◆ Разрешается устанавливать только оригинальные педали управления фирмы Siemens.

2.3.2 Принадлежности

В данном разделе содержится информация по технике безопасности работы с принадлежностями, поставляемыми с системой.

Транспортировка пациента (CARE TransX)

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании CARE TransX.

2 Указания по технике безопасности

Тележка

ОСТОРОЖНО!

Перегрузка передвижной стойки!

Разрушение передвижной стойки.

- ♦ Всегда соблюдайте предельную нагрузку на передвижную стойку для пациентов.

ОСТОРОЖНО!

Руки, ноги или волосы, свисающие по сторонам передвижной стойки!

Травмирование пациента.

- ♦ Следите за тем, чтобы руки, ноги и волосы пациента не свешивались по сторонам.

ОСТОРОЖНО!

Пациент неправильно зафиксирован фиксирующими ремнями!

Пациент может упасть с передвижной стойки.

- ♦ Всегда плотно затягивайте фиксирующие ремни, чтобы не допустить падения пациента с передвижной стойки.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неверное положение пациента при использовании передвижной стойки CARE TransX!

Пациент может упасть с передвижной стойки.

- ◆ Перед тем как переносить пациента с передвижной стойки на стол или наоборот, проследите за тем, чтобы тормоза колес были заблокированы, не позволяя стойке двигаться, и чтобы дека стола находилась на одном уровне с носилками на передвижной стойке на внешнем конце во избежание столкновения.
- ◆ Не допускайте пережатия или смещения инфузионных трубок во время процедуры транспортировки.
- ◆ Также следите за тем, чтобы волосы пациента не спутались с другими движущимися частями.
- ◆ Поместите носилки CARE TransX так, чтобы они были зацентрированы по продольной оси деки стола и не свисали на головном или ножном конце.

Носилки

⚠ ОСТОРОЖНО!

Во время транспортировки на носилках пациент неплотно прижат к ним ремнями!

Пациент может упасть с носилок.

- ◆ Плотно прижмите пациента ремнями к носилкам перед транспортировкой.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Во время транспортировки транспортные ремни для надежного удержания носилок закреплены неправильно !

Пациент может упасть с носилок.

- ♦ До транспортировки пациента убедитесь, что транспортировочные ремни прикреплены правильно, и носилками можно безопасно пользоваться.

ОСТОРОЖНО!

Во время транспортировки пациента носилки движутся не горизонтально!

Пациент может упасть с носилок.

- ♦ Всегда носите носилки горизонтально во время транспортировки.

Метка **Внимание! Столкновение пациента с оборудованием**



Столкновение пациента с гентри.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри.
Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

Табличка с указанием максимальной нагрузки



Максимальная допустимая рабочая нагрузка составляет 200 кг, что соответствует примерно 1961 Н.

Матрас с плоской поверхностью



ОСТОРОЖНО!

Использование матраса с плоской поверхностью

Ушиб пальцев пациента во время перемещения стола.

- ◆ При использовании матраса с плоской поверхностью всегда используйте обе опоры предплечья.
- ◆ Руки пациента должны быть полностью покрыты опорой предплечья.
- ◆ Во время перемещения стола всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.

Дека стола для планирования лучевой терапии (RTP)

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании дека стола для планирования лучевой терапии (RTP).

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Использование деки стола RTP!

Ушиб пальцев пациента во время перемещения стола.

- ◆ Всегда используйте обе опоры предплечья вместе с декой стола RTP.
- ◆ Руки пациента должны быть полностью покрыты опорой предплечья.
- ◆ Во время перемещения стола всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.

Средства позиционирования

Соблюдайте информацию по технике безопасности работы с приспособлениями для позиционирования, поставляемыми с системой.

Средства позиционирования подвержены износу. При загрязнении или повреждении эти приспособления следует заменить новыми.

ОСТОРОЖНО!

Использование средств позиционирования других производителей!

Травмирование пациента в следствие столкновений пациента с гентри. Кроме того, это может привести к ухудшению качества изображений.

- ◆ Применяйте только те средства позиционирования, которые указаны в инструкции по эксплуатации.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неправильное использование средств позиционирования!

Опасность получения травмы пациентом и повреждения системы.

- ♦ Используйте средства позиционирования только по прямому назначению.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Превышение максимальной нагрузки оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ♦ Убедитесь, что максимальная нагрузка не превышена. Максимальная нагрузка указана на таблице оборудования.

Держатель головы

⚠ ОСТОРОЖНО!

Если держатель головы или опора не закреплены надлежащим образом, они могут разболтаться!

Травмирование пациента.

- ♦ Убедитесь в том, что вставляемые средства позиционирования плотно сидят и надежно закреплены в установочных гнездах в конце деки стола.

2 Указания по технике безопасности

Внимание! Столкновение пациента с оборудованием



Столкновение пациента с гентри.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри.
Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

Табличка с указанием максимальной нагрузки



Максимальная допустимая нагрузка составляет 180 Н,
что соответствует примерно 18 кг.

В зависимости от даты поставки системы табличка
может находиться внутри чаши держателя головы.

Наклоняемый держатель
головы



ОСТОРОЖНО!

Если держатель головы или опора не закреплены
надлежащим образом, они могут разболтаться!

Травмирование пациента.

- ♦ Убедитесь в том, что вставляемые средства
позиционирования плотно сидят и надежно
закреплены в установочных гнездах в конце деки
стола.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Наклоняемый держатель головы неправильно зафиксирован!

Нежелательная лучевая нагрузка вследствие повторного сканирования.

- ◆ Наклоняемый держатель головы должен быть всегда правильно зафиксирован.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Столкновение пациента с гентри.

- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри.
- ◆ Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от 0, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром для пациента.

Внимание! Столкновение пациента с оборудованием



Столкновение пациента с гентри.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

2 Указания по технике безопасности

Табличка с указанием максимальной нагрузки



Максимальная допустимая нагрузка составляет 200 Н, что соответствует примерно 20 кг.



Держатель головы может быть поврежден, когда движущиеся детали зажимаются в механизме регулировки наклона или на держатель головы воздействуют поперечные силы свыше 250 Н.



Подвижными предметами считаются, например, постельные принадлежности пациента, ремни, кабели и трубки.

- Касайтесь рукой только участков, помеченных желтым цветом, чтобы отрегулировать наклоняемый держатель головы.
- Постарайтесь не зажимать подвижных предметов.
- Не опирайтесь на наклоняемый держатель головы и не прикладывайте к нему поперечных усилий.
- Во избежание случайного наклона убедитесь, что механизм регулировки наклона задействован полностью. Запрещается использовать наклоняемый держатель головы, если выполнить регулировку наклона не удается.
- Обратитесь в местное представительство сервисной службы или в региональный офис Siemens, если наклоняемый держатель головы поврежден.



Опора для головы/рук

⚠ ОСТОРОЖНО!

Если держатель головы или опора не закреплены надлежащим образом, они могут разболтаться!

Травмирование пациента.

- ◆ Убедитесь в том, что вставляемые средства позиционирования плотно сидят и надежно закреплены в установочных гнездах в конце деки стола.

Внимание! Столкновение пациента с оборудованием



Столкновение пациента с гентри.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

2 Указания по технике безопасности

Опора для колена Внимание! Столкновение пациента с оборудованием



Столкновение пациента с гентри.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Следует соблюдать особую осторожность в случае наклона гентри или в случае, если высота стола не совпадает с изоцентром пациента.

Дополнительная секция деки
стола

Табличка с указанием максимальной нагрузки



Максимальная допустимая нагрузка составляет 500 Н, что соответствует примерно 50 кг.



При использовании дополнительной секции деки стола могут появляться артефакты в изображениях.

Бариатрические
приспособления для позицио-
нирования

! ОСТОРОЖНО!

Перегрузка бариатрических средств позиционирования!

Порезы и другие травмы.

- ♦ Бариатрические средства позиционирования не следует нагружать свыше того веса, который указан на табличке.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Столкновение пациента с гентри.

- ♦ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри.
- ♦ Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от 0, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром для пациента.

Табличка с указанием максимальной нагрузки



Максимальная допустимая нагрузка составляет 500 Н, что соответствует примерно 50 кг.

Матрас для младенцев

Внимание! Столкновение пациента с оборудованием



Столкновение пациента с гентри.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

2 Указания по технике безопасности

Фиксация пациента

Для безопасной фиксации пациента предлагаются разные ремни. Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании ремней.

ОСТОРОЖНО!

Фиксирующие ремни не закреплены постоянно на столе пациента!

Они не могут предотвратить падения пациента со стола.

Беспокойные пациенты могут упасть со стола.

- ♦ Уделяйте особое внимание подобным пациентам.

Мебель

Мониторная стойка

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании мониторной стойки.

ОСТОРОЖНО!

Отключение пользователя или других лиц!

Травмирование пациента, персонала или других лиц.

- ♦ Убедитесь, что кабели проложены таким образом, что о них нельзя споткнуться.

Табличка с указанием максимальной нагрузки

 25 kg
55 LB
MAX.LOAD

Максимальная допустимая нагрузка составляет 25 кг, что соответствует примерно 245 Н.

Табличка с указанием общего веса



Общий вес с одним монитором (моно-стойка) составляет 60 кг, что соответствует примерно 588 Н.

Табличка с указанием общего веса



Общий вес с двумя мониторами (двойная стойка) составляет 68 кг, что соответствует примерно 667 Н.

Потолочная система для мониторов

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании потолочной системы для мониторов.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Жидкости в потолочной системе для мониторов, внутри проложены силовые кабели!

Поражение электрическим током

- ◆ Следите, чтобы в потолочную систему для мониторов не попадали жидкости, например жидкости для очистки.

2 Указания по технике безопасности

ВНИМАНИЕ!

Очистка частей системы в то время, когда система подключена к электрической сети!

Удар электрическим током в результате контакта с сетевым напряжением.

- ◆ Перед проведением очистки и дезинфекции необходимо отключить систему от сети электропитания.

ОСТОРОЖНО!

Подъем и перемещение потолочной системы для мониторов!

Повреждение потолочной системы для мониторов.

- ◆ Не прикладывайте усилий при перемещении устройства в заданных пределах.
- ◆ Убедитесь, что потолочная система для мониторов не сталкивается с другими компонентами.

ОСТОРОЖНО!

Грязь и жидкости на кронштейне подвешенного к потолку монитора!

Возможна инфекция

- ◆ Очищайте монитор и кронштейн монитора после каждого использования.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Подъем и перемещение потолочной системы для мониторов!

Опасность травмирования персонала, повреждения потолочной системы монитора.

- ♦ Не прилагайте усилий при перемещении устройства в предельные положения. Убедитесь в том, что потолочная система не соударяется с другими компонентами.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неожиданное перемещение или неисправность системы или оборудования!

Опасность травм пациента или обслуживающего персонала. Повреждение системы или оборудования.

- ♦ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens. Доверяйте проведение всех ремонтных работ службе технической поддержки Siemens Service.

Тележка для принадлежностей

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании тележки для принадлежностей.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Несоблюдение инструкций производителя дезинфицирующего средства!

Травмирование персонала, выполняющего очистку.

- ♦ Соблюдайте инструкции по очистке, приведенные в инструкции по эксплуатации.
- ♦ Соблюдайте инструкции производителя дезинфицирующего средства.

2 Указания по технике безопасности

Пристенный стол

ОСТОРОЖНО!

Во время движения стола рядом с ним или под ним находятся люди либо предметы!

Опасность травмирования персонала или повреждения оборудования.

- ◆ Перед опусканием стола убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не могут быть защемлены.
- ◆ Перед подъемом стола убедитесь, что над декой стола имеется достаточно свободного пространства.
- ◆ Во время перемещения стола наблюдайте за окружающим пространством.

ОСТОРОЖНО!

Безопасное расстояние 25 мм до элементов здания и оборудования, находящегося в непосредственной близости, не соблюдено!

Опасность травмирования персонала или повреждения оборудования.

- ◆ Не перемещайте стол, если не соблюдается безопасное расстояние.

ОСТОРОЖНО!

Превышена максимальная нагрузка 100 кг на регулируемый стол!

Повреждение оборудования.

- ◆ Не превышайте максимальную нагрузку.
- ◆ Не садитесь на стол.

2.3.3 Лазерный световой указатель

ОСТОРОЖНО!

Смотреть на лазерный луч в случае ношения очков или контактных линз!

Возможна потеря зрения.

- ♦ Не смотреть прямо на лазерный луч.

ОСТОРОЖНО!

Лазерное излучение!

Возможна потеря зрения из-за лазерного излучения.

- ♦ Во время настройки не смотрите на лазерный луч или на его отражение от зеркальных поверхностей.

2.3.4 3D-камера

ОСТОРОЖНО!

Неправильная калибровка камеры!

Непреднамеренное включение излучения.

- ♦ Всегда проверяйте положение пациента с помощью лазера для планирования сканирования.
- ♦ Используйте камеру только для ассистированного позиционирования пациента.

2.3.5 Во время движений системы

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности во время движений системы во избежание травмирования и поражения радиоактивным излучением.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Неожиданное перемещение или неисправность системы или оборудования!

Опасность травм пациента или обслуживающего персонала. Повреждение системы или оборудования.

- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens. Доверяйте проведение всех ремонтных работ службе технической поддержки Siemens Service.

ОСТОРОЖНО!

Неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Столкновение пациента с гентри.

- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри.
- ◆ Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от 0, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром для пациента.

ОСТОРОЖНО!

Неконтролируемое движение стола пациента или гентри во время использования принадлежностей и других опор!

Столкновение пациента с гентри.

- ◆ Внимательно наблюдайте за пациентом во время движения стола и гентри.
- ◆ Будьте особенно внимательны при наклоне гентри.
- ◆ Следуйте указаниям на принадлежностях.

 ОСТОРОЖНО!

Случайное нажатие кнопок движения стола на управляющем блоке!

Опасность травмирования пациента движущимися деталями.

- ◆ Ознакомьтесь с функциями кнопок управляющего блока.
- ◆ При перемещениях стола пациента постоянно наблюдайте за пациентом.

Неконтролируемое движение пациента

 ОСТОРОЖНО!

Случайное движение пациента!

Травмирование пациента.

- ◆ Во время измерений всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.

 ОСТОРОЖНО!

Случайное движение пациента!

Ушиб конечностей пациента о стол пациента и гентри.

- ◆ Во время движений системы всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.

2 Указания по технике безопасности

Точки и области ушибов



ОСТОРОЖНО!

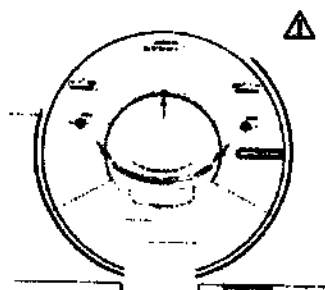
Подвижные компоненты КТ-системы!

Опасность травмирования пациента движущимися деталями.

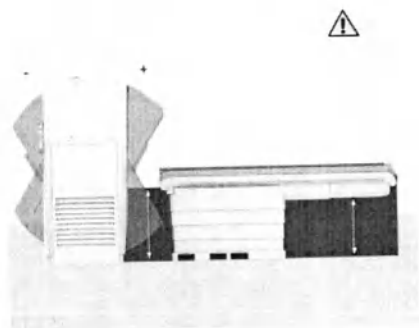
- ♦ Всегда помните о точках ушибов, показанных на следующих рисунках.

Особо опасные точки обозначены на приведенных ниже рисунках красными стрелками, а опасные области выделены красным цветом.

Точки ушибов на гентри и столе пациента



Области ушибов на столе пациента



Растягивающее натяжение инфузионных трубок

⚠ ОСТОРОЖНО!

Использование коротких инфузионных трубок!

При перемещении деки стола инфузионные трубки растягиваются. Трубки могут зацепиться.

- ♦ Используйте только инфузионные трубки достаточной длины.

2.4 Указания по технике безопасности для пациентов с металлическими имплантатами

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при обследовании пациентов с металлическими имплантатами.

2 Указания по технике безопасности

ВНИМАНИЕ!

Кардиотахометры могут продолжать отсчет частоты работы кардиостимуляторов во время остановки сердца или некоторых видах аритмии!

ЭКГ ведет к постановке неправильного диагноза.

- ◆ Держите пациентов с кардиостимуляторами под постоянным наблюдением.

ОСТОРОЖНО!

Сканирование пациентов с имплантированными устройствами, например, кардио- или нейростимуляторами!

Помехи могут вызвать сбои в работе имплантированных устройств.

- ◆ Внимательно наблюдайте за пациентом во время обследования.



Для получения дополнительной информации обратитесь к производителю активного металлического имплантата.

2.5 Указания по технике безопасности при выполнении обследования

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности перед выполнением и во время обследования.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Излучение в кабинете для обследований после того, как была нажата кнопка **Start** (Пуск)!

Нежелательная лучевая нагрузка.

- ♦ Выйдите из кабинета для сканирования перед включением сканирования или при инвазивных КТ-обследованиях, носите защитную одежду.

2.5.1 Ввод данных обследования пациента

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неправильный ввод положения пациента!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Убедитесь, что положение пациента правильное.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неправильное обозначение сторон при повторном позиционировании пациента!

Неверное основание для диагностики и лечения.

- ♦ При изменении положения пациента необходимо скорректировать ориентацию пациента.
- ♦ Во избежание неправильного оперативного вмешательства проверьте маркировку сторон.

2.5.2 Настройки обследования

Проверьте настройки обследования перед сканированием.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Неправильное направление подачи стола!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Постоянно следите за пациентом.
- ◆ Остановите процесс сканирования, если стол пациента перемещается в неправильном направлении.

ОСТОРОЖНО!

Измененные параметры сканирования не подходят!

Доза не соответствует требуемой.

- ◆ Перед сканированием проверьте измененные параметры сканирования.

ОСТОРОЖНО!

Наложение посредством дополнительных функций (например, работа SOMATOM life).

Параметры измерения наложены друг на друга. Доза не соответствует требуемой.

- ◆ Закройте дополнительные функции перед запуском измерения.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Диалоговое окно конфигурирования Native Windows (Windows Нативные) не исчезает после запуска излучения. Это диалоговое окно продолжает отображаться, так как оно является элементом системы «Windows», а не диалоговым окном *syngo*!

Это может привести к неясности.

- ♦ Избегайте открывать это диалоговое окно, пока применяется излучение. В любом случае категорически запрещается конфигурировать компьютер и систему *syngo* во время рентгенографии.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Контрольные параметры качества выходят за предельные значения системы для CARE Dose 4D!

Кривая томограммы *mAs* (мАс) изменяет цвет на желтый в соответствующей области. Локально повышенный уровень шумов на изображении.

- ♦ Отрегулируйте параметры сканирования, чтобы можно было использовать более высокое значение мАс.
- ♦ Измените время сканирования, шаг или время ротации.
- ♦ При необходимости измените протоколы введения.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Предложение по *mA* для CARE Dose не отвечает требованиям из-за неверных данных затухания, полученных из топограммы!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Перед началом измерения проверьте достоверность автоматически выбранных параметров измерения.

2.5.3 Связь с пациентом

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности для обеспечения постоянного контроля за пациентом.

ОСТОРОЖНО!

Не работает переговорное устройство связи с пациентом!

В случае возникновения экстренной ситуации пациента невозможно понять.

- ◆ Оставьте переговорное устройство включенным в течение всего обследования (кнопка **Listen to patient** (Слушать пациента)).
- ◆ Следите за пациентом, разговаривая с ним или слушая его.

2.5.4 Дополнительная информация об обследовании Single Source Dual Energy

⚠ ОСТОРОЖНО!

Изображения Single Source Dual Energy: Неподходящее изображение возникает из-за неудовлетворительной регистрации изображения!

Постановка диагноза невозможна.

- ♦ Следите за тем, чтобы пациент не перемещался между сканированиями.

2.5.5 Дополнительная информация об обследовании Cardiac CT

⚠ ОСТОРОЖНО!

Использование комбинации различных электронных устройств на пациенте!

Общий ток утечки может превышать допустимые безопасные предельные значения.

- ♦ Не используйте больше электронных устройств на пациенте, чем это действительно необходимо.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Соприкосновение токопроводящих частей электродов ЭКГ и других токопроводящих частей!

Аритмия сердца.

- ◆ Для обеспечения безопасности пациента проводящие части ЭКГ-электродов (включая соответствующие соединители) и другие детали, имеющие прямой или опосредованный контакт с пациентом, ни в коем случае не должны касаться других проводящих частей, в т. ч. элементов заземления.

ОСТОРОЖНО!

Использование неподходящих кабелей или электродов ЭКГ!

Возможен неправильный диагноз.

- ◆ Разрешается использовать только оригинальные кабели ЭКГ, рекомендованные фирмой Siemens.

ОСТОРОЖНО!

Неверное обнаружение сигнала ЭКГ!

Нежелательное излучение

- ◆ Проверьте правильность положения электродов ЭКГ перед запуском сканирования.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неверная настройка на дисплее!

Ионизирующее излучение

- ◆ Задайте необходимое клиническое значение окну пульсации ЭКГ.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Кардиотахометры могут продолжать отсчет частоты работы кардиостимуляторов во время остановки сердца или некоторых видах аритмии!

ЭКГ ведет к постановке неправильного диагноза.

- ◆ Держите пациентов с кардиостимуляторами под постоянным наблюдением.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Использование ЭКГ в качестве аварийно-спасательного или диагностического оборудования!

ЭКГ ведет к постановке неправильного диагноза.

- ◆ Монитор ЭКГ может использоваться только в сочетании с опцией HeartView/Cardiac CT. Он не предназначен для наблюдения за пациентом.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Использование дефибриллятора!

Травмирование пациента (ожоги) и выход из строя аппарата ЭКГ.

- ♦ Пластина СТ заземлена. Следуйте инструкциям, приведенным в инструкциях по эксплуатации дефибриллятора, прежде чем приступить к его эксплуатации.

ОСТОРОЖНО!

Отсутствие сигнала ЭКГ-синхронизации из-за отключения от пациента электродов ЭКГ!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ♦ Проверьте ЭКГ-электроды перед сканированием.
- ♦ Сканирование с контрастным усилением нельзя прерывать. Оно выполняется с синтетическими данными ЭКГ.

2.5.6 Дополнительная информация о контрастных обследованиях

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при выполнении контрастного обследования.

ОСТОРОЖНО!

Непреднамеренная активация связанного режима!

Нежелательное излучение

- ♦ Перед началом введения убедитесь, что активирован несвязанный режим.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неверное понимание контрольной точки для задержки запуска при болюсном обследовании!

Ошибочная синхронизация между болюсом и сканированием.

- ♦ Убедитесь, что выбранное время задержки точно соответствует характеристикам введения болюса.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Сканирование, связанное с введением контрастного вещества!

Контрастное вещество не пригодно или лишь частично пригодно к использованию.

- ♦ Следуйте указаниям, приведенным в инструкциях по эксплуатации вашего инжектора болюсов.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неправильная задержка запуска!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ♦ Для получения данных с использованием контрастного вещества, выберите время наполнения контрастным веществом в качестве задержки.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Нарушение обмена данными с инжектором болюсов!

Выполнение инъекции не прекращается автоматически, если сканирование отменено или приостановлено.

- ◆ При необходимости прекратите введение с консоли управления инжектором.
- ◆ Прекратите сканирование, если инжектор не поставляет достаточное количество контрастного вещества.

ОСТОРОЖНО!

Выполнение инъекции остановлено пользователем!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Нажмите на сканере кнопку **Suspend** (Приостановить), если введено недостаточное количество контрастного вещества.

ОСТОРОЖНО!

Функция спаренного пуска не активирована!

Инъекция не будет запущена автоматически, если не активирована функция спаренного пуска.

- ◆ Установите флажок в карте подзадач **Scan** (Сканирование), в зависимости от того, активирована функция спаренного пуска или нет.

2.5.7 Дополнительная информация об инвазивных обследованиях

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при проведении инвазивного обследования.

ОСТОРОЖНО!

Изображения в реальном времени, которые используются для проведения инвазивного обследования, закрыты приложением *syngo.via*.

Травмирование пациента.

- ◆ Закройте *syngo.via* вручную, прежде чем начинать инвазивное обследование.

2.5.8 Дополнительная информация об обследованиях Osteo

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при сканировании пациента для проведения обследования Osteo.

ОСТОРОЖНО!

Линии сканирования в неправильном положении для остеологических обследований!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации об изображении.

- ◆ Убедитесь, что строки сканирования располагаются в середине тела позвонка.

2.5.9 Приложения постобработки *syngo.via*

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании приложений постобработки *syngo.via*.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Пользователь не обучен работе с приложениями!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Оператор должен иметь необходимую подготовку для работы с приложениями.

ОСТОРОЖНО!

Соответствующая информация скрыта за окнами приложений *syngo.via*.

Постановка диагноза с задержкой

- ◆ Сверните или закройте *syngo.via* перед сканированием.
- ◆ Не запускайте *syngo.via* во время подготовки или запуска сканирования.
- ◆ Используйте для работы *syngo.via* второй монитор при его наличии.

ОСТОРОЖНО!

Изображения в реальном времени, которые используются для проведения инвазивного обследования, закрыты приложением *syngo.via*.

Травмирование пациента.

- ◆ Закройте *syngo.via* вручную, прежде чем начинать инвазивное обследование.

2.5.10 Дополнительная информация о синхронизации по дыханию

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании функции синхронизации по дыханию.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Устройство синхронизации по дыханию во время измерения отсутствует либо неактивно!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ♦ Устройство синхронизации по дыханию должно быть готово до начала сканирования.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Назначение неверных данных о дыхании выбранному пациенту!

Неверный результат реконструкции. Реконструкцию следует повторить.

- ♦ Убедитесь, что респираторные данные и данные пациента совпадают, например имеют определенные названия.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Проводящие части под напряжением!

Аритмия сердца

- ♦ Обеспечьте безопасность пациента и убедитесь в том, что проводящие части дыхательного пояса (включая соответствующие соединители) и другие детали, имеющие прямой или опосредованный контакт с пациентом, не касаются других проводящих частей, в т. ч. элементов заземления.

2 Указания по технике безопасности

2.5.11 ПЭТ КТ

ОСТОРОЖНО!

Конфигурация, используемая для подавления шума на срезах ПЭТ вокруг кольца у кромок, не является эффективной.

Также закрывает данные, необходимые для постановки диагноза.

- ◆ Не рекомендуется полагаться на вращающееся изображение MIP как основное средство диагностики.

2.6 Указания по технике безопасности для животных

Дополнительно при обследовании животных соблюдайте указания в следующих разделах.

ОСТОРОЖНО!

Несоблюдение инструкции по эксплуатации системы, дополнительных компонентов системы и принадлежностей!

Травмирование пациента.

- ◆ Всегда используйте инструкцию по эксплуатации вместе с предоставленной инструкцией по эксплуатации для конкретных устройств.
- ◆ Следуйте инструкциям по технике безопасности.

2.6.1 Травмирования оператора, персонала или посетителей

ОСТОРОЖНО!

Животное не зафиксировано!

Закрытые травмы, переломы у хирурга, персонала или сопровождающих лиц. Повреждение оборудования.

- ◆ Прежде чем приступать к обследованию животного, обязательно введите ему анестезирующие или успокаивающие средства.
- ◆ Число людей в помещении, где проводится обследование, должно быть минимальным.

2.6.2 Травмирование пациента

ОСТОРОЖНО!

Использование протокола для обследования животных при обследовании людей!

Травмирование пациента или лучевое поражение.

- ◆ Протоколы сканирования должны однозначно обозначаться как протоколы для обследования животных.
- ◆ Не используйте протоколы, предназначенные для животных, при обследовании людей.

2 Указания по технике безопасности

Неконтролируемые движения, вызывающие артефакты изображения



ОСТОРОЖНО!

Животное не зафиксировано!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации об изображении.

- ◆ Прежде чем приступать к обследованию животного, обязательно введите ему анестезирующие или успокаивающие средства.

ОСТОРОЖНО!

Неконтролируемые перемещения системы и непреднамеренное воздействие излучения!

Опасность травмирования пациента и персонала, а также поражение радиоактивным излучением.

- ◆ Убедитесь, что пациент правильно уложен.
- ◆ Во время движений системы всегда наблюдайте за пациентом.
- ◆ В любой из следующих ситуаций нажмите клавишу **STOP (СТОП)**:
 - Пациент неправильно расположен во время движения системы
 - При любом непреднамеренном перемещении системы (в частности, при использовании автоматического диапазона)
 - Стол пациента перемещается в неверном направлении
 - Стол пациента не остановился вопреки ожиданию
 - Если одна из клавиш залипает или перемещение не прекращается сразу же после отпущения клавиши
 - Клавиша **HOLD (ЗАДЕРЖКА)** не отвечает во время сканирования
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP (СТОП)**, и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)**.
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки Siemens.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Случайное движение пациента!

Травмирование пациента.

- ♦ Во время измерений всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.

Вероятность поражения электрическим током

ОСТОРОЖНО!

Жидкость, содержащаяся в теле пациента (кровь, моча и т. д.) контактирует с электрическими компонентами!

Вероятность поражения электрическим током.

- ♦ Следите за тем, чтобы во время обследования у животного не происходило неконтролируемого выделения жидкостей, например, используйте катетеры или подгузники.

2.6.3 Чистящие средства

ОСТОРОЖНО!

Использование чистящих средств не разрешено для людей!

Аллергическая реакция или аллергический шок.

- ♦ Всегда используйте чистящие средства, разрешенные для людей.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Недостаточная очистка или дезинфекция оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала (биологическая опасность).

- ♦ Всегда очищайте или дезинфицируйте оборудование после использования.
- ♦ Всегда соблюдайте инструкции по очистке и дезинфекции.
- ♦ Убедитесь в том, что стол пациента и принадлежности поддерживаются в чистоте и закрыты, если это возможно, бумажным покрывалом.

2.7 Указания по технике безопасности при использовании параметров реконструкции

⚠ ОСТОРОЖНО!

Ухудшенное качество изображений, вызываемое расширенным полем просмотра!

Неверный диагноз из-за недостаточной информации об изображении.

- ♦ Не используйте для диагностики зону изображения за пределами стандартного поля просмотра. Они могут быть низкого качества и содержать артефакты.

2 Указания по технике безопасности

2.8 Указания по технике безопасности при общем просмотре изображений



ОСТОРОЖНО!

Изображения, сжатые с потерей качества, используются для диагностики!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Всегда сверяйте результаты проведенной оценки с исходными изображениями DICOM (обязанность лица, проводящего выборку первым).
- ♦ Запрещается использовать изображения, сжатые с потерей качества, для постановки первичного диагноза.
- ♦ Проверьте текст на изображении на предмет информации о сжатии с потерей качества, прежде чем приступать к оценке.

2.8.1 Загрузка или выбор изображений



ОСТОРОЖНО!

Загрузка наборов графических данных различных пациентов!

Возможно перепутывание пациентов и неправильный диагноз.

- ♦ При загрузке контрольной и модельной серий убедитесь в том, что Вы выбираете данные, касающиеся одного и того же пациента.

ОСТОРОЖНО!

Если загружаются большие наборы данных, разрешение пиксельных данных изображений будет снижено!

Возможно получение изображения неудовлетворительного качества.

- ◆ Если это указано на отображаемом изображении, учитывайте ухудшенное качество изображения.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Если *syngo* получает изображения, в то время как UID обследования или серии уже имеются в локальной базе данных, данные будут назначены этому пациенту, уже существующему на локальном устройстве. Это происходит независимо от идентификационных данных пациента (параметров Name (Ф.И.О.), Date of birth (Дата рождения), Gender (Пол) и Patient ID (Идентификационные данные пациента)) полученных изображений. При изменении информации о пациенте в других системах автоматического изменения информации о пациенте в программе *syngo* не происходит!

Данные, полученные из PACS или других узлов, могут восприниматься как неправильные или отсутствующие, но они сохраняются в базе данных в другом месте.

- ◆ Импортированные данные всегда добавляются к уже существующему пациенту в локальной системе на основе соответствующих DICOM UID.
- ◆ Если вы импортировали данные, но не можете найти их в локальной системе под своим именем, воспользуйтесь другими критериями в исследовании или серии для поиска импортированных данных, либо включите фильтр данных.
- ◆ Чтобы полностью избежать таких ошибок, всегда удаляйте локальные данные пациента после успешного их архивирования.

2.8.2 Просмотр

ОСТОРОЖНО!

Коэффициент масштабирования для представления контрольного изображения выбирается таким, чтобы показать весь объем целиком. Данный заранее выбранный коэффициент масштабирования влияет на пространственное разрешение для реконструкции. Пространственное разрешение может быть ниже пространственного разрешения исходных изображений!

Ухудшение качества изображений (более низкое разрешение) вследствие стандартного уровня масштабирования.

- ◆ Центрируйте нужную область и выберите подходящий коэффициент масштабирования, прежде чем начинать расчет диапазонов или переверстку.

2.8.3 Оценка пикселей с помощью пиксельной линзы

ОСТОРОЖНО!

Размер пиксельной метки постоянный и не зависит от коэффициента масштабирования изображения!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации об изображении.

- ◆ Обратите внимание, что пиксельная линза — это только указатель положения, а не размера, измеряемой области.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Используйте пиксельную линзу в картах задач **Viewing** (Просмотр) и **3D**!

Пиксельная линза может показывать разные значения.

- ♦ Учитывайте различия измерительных зон пиксельных линз. Измерительная зона пиксельной линзы в карте задач **Viewing** (Просмотр) представляет собой прямоугольник вокруг точки, выбранной щелчком мыши, в то время как измерительная зона пиксельной линзы в карте задач **3D** представляет собой трехмерный куб вокруг точки щелчка.

2.8.4 Изменения в медицинских изображениях

ОСТОРОЖНО!

Путаница в пациентах вследствие изменения данных изображений!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации.

- ♦ Всегда проверяйте, что все исправленные или переупорядоченные данные относятся к соответствующему пациенту.
- ♦ Будьте особенно внимательны при перетаскивании.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Путаница в пациентах вследствие неправильной конфигурации текста изображения!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации.

- ♦ Всегда используйте полный текст изображения, чтобы не перепутать пациентов.
- ♦ Убедитесь, что модифицированный текст изображения содержит как минимум основные демографические данные пациента, например идентификатор пациента, дату рождения и пол.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Изменения в медицинских изображениях не сохраняются автоматически, таким же образом, как и комментарий изображения. Кроме того, при смене на нового пользователя, который не имеет соответствующих прав доступа, изменения текста изображения также могут быть потеряны!

Могут быть потеряны изменения в изображениях.

- ♦ Используйте **Patient > Save...** (Пациент > Сохранить...) для сохранения комментария к изображениям и **Patient > Save As...** (Пациент > Сохранить как...) для сохранения изображения с изменениями в виде нового изображения.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Изменения в медицинских изображениях не сохраняются автоматически таким же образом, как комментарий изображения! Кроме того, при смене на нового пользователя, который не имеет соответствующих прав доступа, изменения текста изображения также могут быть потеряны.

Возможны потери изменений изображений.

- ♦ Выберите Patient > Save As... (Пациент > Сохранить как...) для сохранения изображения с внесенными в него изменениями как нового изображения.

2.8.5 2D- и 3D-оценка

ОСТОРОЖНО!

Измерения расстояний и углов в топограмме!

Неправильные результаты измерений в связи с используемым методом проекции.

- ♦ Выполняйте измерения расстояний в топограмме только в продольном направлении (направлении голова - ноги).
- ♦ Не выполняйте измерения углов.

ОСТОРОЖНО!

Измерение толщины, длины и угла на MIP и SSD изображениях не отражают реальных анатомических условий!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Не выполняйте измерения толщины и длины на MIP- и SSD-изображениях.

2.8.6 Артефакты изображения

Даже в тщательно изготовленной, откалиброванной и обслуживаемой КТ-системе в изображениях могут иногда появляться структуры, которые не являются частью томографического изображения. Такие элементы называются *артефактами*.

Для обеспечения оптимального качества изображений мы настоятельно рекомендуем располагать пациента таким образом, чтобы обследуемый орган находился в центре поля сканирования.

Артефакты могут вызываться различными причинами, которые могут быть разделены на 2 основные группы: артефакты, *связанные с измерениями* и артефакты, *вызванные работой системы*.

Измерительные артефакты

Ниже приведены самые важные измерительные артефакты:

- Принадлежности стола пациента
- Эффекты частичного объема
- Увеличение жесткости излучения
- Артефакты, вызываемые металлами
- Артефакты движения

Принадлежности стола
пациента

Дополнительная непромокаемая пленка – покрытие для матраса для пациента. У нее есть свисающие части (клапаны).

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Ленты за пределами диапазона сканирования!

Артефакты изображения

- ♦ Всегда пользуйтесь фиксирующими ремнями для фиксации лент на пациенте.
- ♦ Убедитесь, что ленты со стороны головы находятся под пациентом.
- ♦ Не сканируйте зону со стороны ног.

Эффекты частичного объема

Толстые срезы часто оказываются предпочтительнее тонких. Это ведет к уменьшению отношения сигнал / шум и сокращению времени исследования благодаря уменьшению общего количества измеряемых срезов. Однако это может вести к эффектам неполного объема. Они возникают в связи с тем, что ткани высокой плотности (например, кость) или объекты (например, кардиостимуляторы) попадают в плоскость среза лишь частично. Одним из таких хорошо известных артефактов является т. н. полоса Хаунсфилда между каменистыми частями височных костей. Другие области черепа также являются проблематичными в отношении эффектов частичного объема, которые проявляются в виде черных полос. Дополнительная коррекция и / или специальные настройки (режимы head) помогают уменьшить этот эффект.

- Во избежание эффектов частичного объема используйте более тонкие срезы.

Увеличение жесткости излучения

При прохождении рентгеновских лучей через ткани средняя энергия спектра излучения изменяется в сторону большей энергии. Этот эффект известен как *увеличение жесткости излучения*. Он зависит от плотности материала и толщины ткани, через которую проходит пучок рентгеновских лучей.

В результате такого увеличения жесткости излучения могут образовываться области с более низкими или более высокими КТ-значениями. Воздействие увеличения жесткости излучения на КТ-значения можно снизить, применяя специальные алгоритмы.

Дополнительная коррекция помогает уменьшить этот эффект. Однако они не могут полностью устранить его.

Артефакты, вызываемые металлами

Наличие металлических предметов, таких как зубные пломбы, операционные зажимы, украшения, заколки для волос, ремни, протезы тазобедренного сустава и так далее, могут приводить к экстремальным формам артефактов, обусловленных увеличением жесткости рентгеновского излучения. В зависимости от плотности и размеров, они могут вызывать даже полное поглощение излучения. Это ведет к образованию черных или белых полос соответствующей интенсивности или к звездообразным артефактам.

Для уменьшения количества артефактов, вызываемых металлом, предусмотрена функция итеративного уменьшения артефактов, вызываемых металлом (iMAR).
(→ Страница 532 *Выполнение реконструкции с уменьшением количества артефактов, вызываемых металлом (iMAR)*)

Артефакты движения

Движение органов в пределах среза или смещение всего среза в процессе сканирования вызывает появление артефактов в виде светлых и темных участков. Обычно они имеют форму полос или областей с низкой оптической плотностью. Предотвратить появление динамических артефактов можно, используя функцию автоматической подачи команд пациенту (API) на задержку дыхания и глотательных движений.

Большие трудности вызывает перистальтика. Проблему также представляют артефакты, вызываемые сердечными сокращениями. Для решения проблемы артефактов, вызываемых сердечными сокращениями, в качестве опции предлагается функция ECG Triggering (ЭКГ-триггерирование) и ECG Gating (ЭКГ-синхронизация).

2 Указания по технике безопасности

Системные артефакты

Системные артефакты могут быть вызваны следующими причинами:

- Неоткалиброванная система
- Отклонения детектора

ОСТОРОЖНО!

После перезапуска системы детектор еще не достиг рабочей температуры!

Неправильная диагностика, вызываемая артефактами изображений.

- ◆ В рамках процедуры проверки выполните калибровку системы. Повторите калибровку, если возникают кольцевые артефакты.

Калибровка Если в системе КТ не была проведена должным образом калибровка (например, не выполнена начальная проверка), то результатом может быть смещение шкалы КТ-значений и возникновение неоднородностей. Это может иметь место, например, сразу же после включения системы или в процессе прогрева до рабочей температуры (калибровки), или же в результате эксплуатации трубки с просроченным сроком службы. То же самое относится и к нарушениям в системе измерения.

Ежедневная проверка качества обычно обнаруживает и сообщает о подобных несоответствиях.

Другие неисправности системы или отклонения калибровки вызывают полосы или (частичные) кольца, появляющиеся в КТ-изображении.

Отклонения детектора

В КТ-системах с вращающейся комбинированной системой трубка-детектор, что даже минимальные отклонения отдельных детекторных каналов от исходного уровня калибровки могут вызывать появление в КТ-изображении колец или частичных кольцевых артефактов. Этот эффект проявляется тем сильнее, чем ближе подобные каналы располагаются к центру детектора.



ОСТОРОЖНО!

После перезапуска системы детектор еще не достиг рабочей температуры!

Неправильная диагностика, вызываемая артефактами изображений.

- ◆ В рамках процедуры проверки выполните калибровку системы. Повторите калибровку, если возникают кольцевые артефакты.

В крайних случаях в центре поля сканирования могут концентрированно появиться кольца в виде смазанных участков (центр поля сканирования появляется в центре изображения, если параметры изображения **Center X** (Центр X) и **Y** (Центр Y) равны нулю). Такие кольца легко распознаются, однако размытое пятно в центре поля сканирования может привести к неточному диагнозу.

Повторение измерений

Не всегда можно исключить появление артефактов, вызванных измерениями или работой системы. В связи с этим рекомендуется повторить измерение, если в томограмме появляются вызывающие сомнения структуры. Это следует сделать после небольшого изменения положения пациента в пределах среза, например, путем изменения вертикального положения стола более чем на 5 мм. Полученный результат может использоваться для того, чтобы исключить постоянные или временные неисправности в системе из числа причин возникновения артефактов.

2 Указания по технике безопасности

Стойкие артефакты, связанные с объектом исследования, с высокой степенью вероятности можно рассматривать как обусловленные измерением. Они должны быть распознаны как таковые опытным врачом-рентгенологом.

ОСТОРОЖНО!

Артефакты, важные для постановки правильного диагноза, имеются или предполагаются в полученном изображении!

Возможен неправильный диагноз.

- ♦ В любом случае, измерение необходимо повторить с некоторым смещением положения пациента.

2.9 Указания по технике безопасности при документировании и создании отчетов

ОСТОРОЖНО!

Использование режима масштабируемой страницы может ухудшить качество изображений. Качество итогового изображения может оказаться недостаточным. Масштабируемый страничный режим не поддерживает реального размера!

Существует риск постановки неправильного диагноза.

- ♦ Учитывайте ухудшение качества изображений в случае установки масштабируемого страничного режима.

! ОСТОРОЖНО!

Использование распечаток на бумаге для диагностики!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации об изображении.

- ♦ Для диагностических целей используйте только изображения на пленке.

! ОСТОРОЖНО!

Качество изображения на бумажных распечатках может оказаться низким, и они окажутся недостаточными для постановки диагноза.

Существует риск постановки неправильного диагноза.

- ♦ В диагностических целях используйте только изображения на пленке.
- ♦ Пользоваться бумажными распечатками для диагностики можно, если принтер протестирован и допущен для этого производителем.

! ОСТОРОЖНО!

Распечатки действительного размера зависят от настроек принтера, калибровки и других факторов!

Распечатки действительного размера не связаны с реальными анатомическими размерами.

- ♦ Проверьте и подтвердите ограничения точности при печати в действительном размере.

Вы несете полную ответственность за использование распечаток действительного размера.

Всегда сравнивайте масштабную линейку изображения на распечатанных изображениях с физической единицей измерения, например, по линейке.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Флаг вывода на печать ставится, если изображения успешно переданы на устройство управления принтером. Не все принтеры (например, бумажные принтеры) способны решить проблемы печати самостоятельно!

Потеря данных при выводе изображения на печать.

- ◆ Перед удалением изображений проверьте наличие всех печатных копий.

ОСТОРОЖНО!

Передача обработанных неквадратных матриц или сегментов просмотра!

Могут быть потеряны важные для диагностики области изображений.

- ◆ Если обработанные изображения экспортируются или пересылаются на другую рабочую станцию, должны также пересылаться и соответствующие исходные изображения. Настоятельно рекомендуется всегда выполнять окончательную диагностику на основе исходных, а не измененных или обработанных изображений.

ОСТОРОЖНО!

Экспонирование изображений с помощью камер, неутвержденных для использования!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Используйте только камеры, выпущенные компанией Siemens или проверенные пользователем.

ОСТОРОЖНО!

Невыполнение проверки камеры!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Выполняйте проверку работоспособности камеры с предписанной периодичностью.

2.9.1 Просмотр структурированных отчетов

ОСТОРОЖНО!

Если специальная таблица стилей для отображения структурированного отчета отсутствуют, вместо неё применяется базовая таблица стилей!

В результате, особенно когда в структурированные отчеты включены частные атрибуты, не вся информация может быть представлена или правильно отображена.

- ♦ В представлении отчета и в экспортированных документах будет указано, что применен только базовый механизм.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

При открытии структурированного отчета для дальнейшей обработки случайно открыта старая версия структурированного отчета!

Существующие результаты обработки в последней версии документа могут быть утеряны, т.к. документ, открытый в данный момент, будет сохранен в качестве последней версии.

- ◆ При открытии и правке структурированного отчета всегда следите за тем, чтобы использовалась последняя версия. Информацию о версии можно получить в окне *syngo Patient Browser* (Браузер пациентов).

ОСТОРОЖНО!

Качество изображений, просматриваемых в программе просмотра структурированных отчетов, может быть недостаточным для прочтения!

Существует риск постановки неправильного диагноза.

- ◆ Не принимайте в качестве основы своего диагноза изображения, показанные лишь в программе просмотра структурированных отчетов.

2.10 Указания по технике безопасности при сохранении и архивировании

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности и указания в следующих разделах во время сохранения и архивирования изображений.

2.10.1 Сохранение данных

ОСТОРОЖНО!

Внутренняя система идентификации данных пациента, таких как обследования, серии и изображения, использует системное время для создания идентификации пациента. Если необходимо перевести системное время, могут быть созданы повторные идентификаторы!

Данные могут быть назначены не тому пациенту.

- ♦ Если необходимо перевести системное время назад для синхронизации, дождитесь, пока пройдет время, установленное ранее, прежде чем создавать новые данные пациента.

ОСТОРОЖНО!

Папки пациента содержат данные других пациентов или серий, например после объединения пациентов, импорта данных с внешнего устройства!

Диагностика и лечение могут производиться на основании неверных данных.

- ♦ Убедитесь, что данные назначены нужному пациенту и серии, прежде чем использовать эти данные.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Недостаточный объем памяти или дискового пространства может привести к нестабильной работе системы или к ее блокировке!

Систему невозможно использовать в экстренных случаях.

- ♦ Не игнорируйте пиктограммы, предупреждающие о недостаточном объеме памяти.
- ♦ Не оставляйте без внимания предупреждающее сообщение.

ОСТОРОЖНО!

Системы, не использующие функцию согласования памяти, только сообщают в отправляющую систему, когда данные были полностью получены (индикаторы A и S). После этого пользователь или механизм автоудаления в отправляющей системе могут удалить отправленные данные. Однако этот ответ не означает, что данные уже сохранены в принимающей системе!

В случае, если принимающая система не может сохранить данные, они могут быть безвозвратно потеряны.

- ♦ Дважды проверьте, действительно ли данные сохранены на принимающей системе. Обязательно используйте подтверждение сохранения, если эта функция поддерживается отправляющей и принимающей системами.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Ввод в заблуждение/неправильная интерпретация признаков согласования памяти AC/SC. Подтверждение сохранения означает сохранение на жесткий диск, но эта функция может не соответствовать нормативным требованиям к длительному архивированию и не гарантировать их соблюдение. Вы можете удалить согласованные объекты!

Потеря данных в течение требуемого периода удержания.

- ♦ Соблюдайте обязательные требования в отношении длительного архивирования.



Обратите внимание на объем жесткого диска, отображаемого в виде значка в строке состояния карт задач.

Как только достигается это предварительно определенное процентное значение объема памяти жесткого диска, в строке состояния появляется значок предупреждения. Цвет значка зависит от объема памяти:

- Желтый значок: Если использовано 75% объема памяти
- Красный значок: Если использовано 90% объема памяти

2 Указания по технике безопасности

2.10.2 Экспорт данных

ОСТОРОЖНО!

Архивирование на носитель, на котором уже находятся клинические данные!

Потеря данных в результате повреждения съемного носителя.

- ♦ Не выполняйте запись на съемный носитель, на котором уже находятся клинические данные.

ОСТОРОЖНО!

Преврежденное извлечение CD- или DVD-диска!

Возможна потеря данных и повреждение диска CD-R, CD или DVD.

- ♦ Не извлекайте CD-R, CD или DVD из дискового до тех пор, пока процесс записи не закончится, и не погаснет светодиод состояния.
- ♦ Для открытия дискового используйте позицию меню **Transfer (Передавать)**.

⚠ ОСТОРОЖНО!

При одновременном экспорте данных на устройство (например, привод CD-R / DVD-R / Blu-Ray / USB / общий сетевой диск) и попытке чтения данных с того же самого устройства внешними приложениями (не *syngo*) одно или оба задания могут завершиться с ошибкой (в зависимости от синхронизации).

Потеря данных. Во время записи данных на устройство любые попытки обращения к данному устройству будут вызывать прекращение текущего задания записи и могут даже повредить диск, используемый для хранения данных.

Данные, уже сохраненные на многосеансном диске, также могут стать нечитаемыми.

- ♦ Не пытайтесь установить доступ к устройству из приложений, не интегрированных в *syngo*, пока выполняется запись или считывание данных.
- ♦ Для успешного выполнения записи или чтения проверьте опцию **Local Job Status** (Состояние локальных заданий), чтобы посмотреть, выполняются ли какие-либо задания на запись или импорт.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Выключение устройства во время записи на устройство!

Возможна потеря всех данных и повреждение носителя.

- ♦ Ни в коем случае не выключайте устройство во время записи на устройство.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Носитель DVD-R или Blu-Ray, используемый для экспорта или архивирования данных, может быть поврежден, либо может не читаться другими устройствами DVD или Blu-Ray.

Потеря данных или видимость потери данных для пользователя.

- ◆ Настройте и используйте локальный носитель только как "архивный", если требования по сохранению и воспроизведению данных выполнены в достаточном объеме, например, если производитель разрешил применение носителя для архивирования.
- ◆ Удостоверьтесь, что данные на носителе действительно читаются, прежде чем удалять их из базы данных.

ОСТОРОЖНО!

Использование не встроенного USB-устройства хранения данных!

Запрос на перезагрузку операционной системы.

- ◆ Игнорируйте запрос на перезагрузку и нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).
- ◆ Закройте свое обследование или активное приложение.
- ◆ Выполните перезапуск системы.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Использование USB-устройств без собственного питания!

USB-контроллер может получить непоправимые повреждения.

- ◆ Используйте USB-устройства в соответствии с рекомендациями производителя устройства.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Удаление USB-устройства без его программной деактивации!

Потеря данных, повреждение операционной системы и повреждение данных.

- ◆ Не извлекайте USB-устройство сразу.
- ◆ Всегда пользуйтесь программной функцией для безопасного отключения перед извлечением.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Подключение или отключение USB-устройств во время сканирования может привести к нестабильной работе системы, способную повлиять на другие процессы, например, выполнение задач сканирования!

Потеря данных, процесс сканирования нарушен.

- ◆ Не подключайте и не извлекайте USB-устройства во время выполнения задач сбора данных и других критических процессов.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Удаление USB-устройства без его программной деактивации!

Потеря данных, повреждение операционной системы и повреждение данных.

- ◆ Не извлекайте USB-устройство сразу.
- ◆ Всегда пользуйтесь программной функцией для безопасного отключения перед извлечением.

ОСТОРОЖНО!

Ошибка при записи может привести к тому, что диск станет нечитаемым!

В многосеансном режиме все данные, сохраненные на носителе ранее, также будут потеряны.

В результате любые флаги архивирования, установленные для этих данных в базе данных, будут недействительными.

- ◆ Удаляйте данные, архивируемые на носителе, из локальной базы данных только после того, как вы закончили и проверили носитель.

ОСТОРОЖНО!

Переключение на многосеансный режим может разрушать данные, записанные ранее на этом носителе!

Ранее сохраненные данные более не могут быть прочитаны.

- ◆ Удаляйте данные, экспортированные на компакт-диск, из локальной базы данных только после завершения сеанса.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Носитель не финализирован!

Другая система/устройство может показывать, что данный носитель является пустым, дефектным либо с отсутствием данных последней сессии.

- ◆ С помощью опции **Eject with finalize** (Извлечь с финализацией) завершите работу с данным носителем и удостоверьтесь, что он читается на других системах или устройствах.
- ◆ Если носитель, на котором вы предполагаете наличие необходимых данных, отображается пустым или дефектным, либо на нем отсутствуют данные последней сессии, попытайтесь воспользоваться оригинальной или другой системой *syngo*, чтобы финализировать носитель для дальнейшего доступа в режиме "только для чтения".

2.10.3 Передача данных

⚠ ОСТОРОЖНО!

Для передачи данных выбрано сжатие с потерей качества!

Качество изображений, сжатых с потерей качества, может оказаться недостаточным для диагностики.

- ◆ Не используйте метод сжатия **lossy JPEG** для отправки данных в отчет или рабочую станцию первичной диагностики.
- ◆ Не пользуйтесь методом сжатия **lossy JPEG** для архивирования.

2 Указания по технике безопасности

2.11 Указания по технике безопасности для приложений постобработки

ОСТОРОЖНО!

Не все графические и аналитические результаты, созданные отдельной программой, можно интерпретировать!

Не всю информацию, полученную при постобработке, можно использовать для постановки диагноза.

- ◆ Если не всю информацию можно загрузить и отобразить, появляется окно сообщения.
- ◆ Будьте осторожны при использовании подобных данных для постановки диагноза.
- ◆ Используйте исходное приложение для просмотра результатов постобработки.

2.11.1 *syngo* 3D

ОСТОРОЖНО!

Автоматическая регистрация для сравнительной компоновки недостаточна!

Недостаточная обоснованность диагноза.

- ◆ Проверьте регистрацию и используйте функцию регистрации вручную, чтобы провести повторную настройку регистрации, если автоматическая регистрация оказывается недостаточной.

 ОСТОРОЖНО!

Измерения в изображениях проекций!

Существует риск постановки неправильного диагноза.

- ♦ Не выполняйте измерения расстояний в проецируемых изображениях для диагностических целей.

 ОСТОРОЖНО!

Использование неплоских томограмм для диагностических целей!

Неверный диагноз.

- ♦ Будьте внимательны при интерпретировании ориентационных меток. Помните о форме криволинейного сечения и его ориентации в объеме.

 ОСТОРОЖНО!

Оценка расстояний, углов и ROI в 3D (VRT или SSD) и проекционных (плёночных рентгеновских или флюороскопических) изображениях могут быть неточными!

Неверные результаты измерений и неверный диагноз.

- ♦ Не используйте неоткалиброванные проекционные изображения для выполнения основных измерений.
- ♦ Не принимайте на веру, что калибровка изображения верна.

2 Указания по технике безопасности

Загрузка наборов визуальных серий

ОСТОРОЖНО!

Загрузка наборов графических данных различных пациентов!

Возможно перепутывание пациентов и неправильный диагноз.

- ◆ При загрузке контрольной и модельной серий убедитесь в том, что Вы выбираете данные, касающиеся одного и того же пациента.

ОСТОРОЖНО!

Случайная загрузка серий разных пациентов в режиме 3D сравнения!

Возможная путаница в сериях пациентов и неправильный диагноз.

- ◆ Не загружайте данные серий разных пациентов в режиме 3D сравнения.

ОСТОРОЖНО!

Случайная загрузка серий разных пациентов в режиме Fusion (Совмещение)!

Путаница в пациентах и неправильный диагноз.

- ◆ Не загружайте данные серий разных пациентов в режиме Fusion (Совмещение).

3D: Удаление костных структур

ОСТОРОЖНО!

Полуавтоматический алгоритм, применяемый для исключения костных структур, может удалить ткани, например сосуды, стенты или бляшки, или оставить костные фрагменты!

Не все важные структуры ткани могут быть видимы, либо неважные фрагменты повлияют на дальнейшие расчеты.

- ♦ Проверьте маскирование с помощью параметров порога, размера и шума и добавьте/удалите необходимые элементы в костной/некостной маске.

ОСТОРОЖНО!

Изображение отображается с пониженным разрешением, если маски костных структур и структур, не являющихся костными, обновляются!

Не все важные структуры ткани могут быть видимы.

- ♦ Проверьте диагноз после окончания маскирования костных структур на изображениях с нормальным разрешением.

Функция смешивания

ОСТОРОЖНО!

Использование совмещенных изображений для диагностики!

Неверный диагноз.

- ♦ Не используйте совмещенные изображения для диагностики, если неизвестна предыстория манипуляций.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Изображение с самой ранней датой и временем получения не включено в набор данных, используемый для расчетов SUV!

Самая ранняя дата и время получения данных используется в расчете SUV для следующих сценариев:

1. Время серии позднее даты/времени получения (наборы данных mMR).
2. Расчет SUV для наборов данных, отличающихся от Siemens или GE, где коррекция единиц распада выражается в Bq/ml (Бк/мл).

Неправильный расчет SUV может привести к неправильному диагнозу.

- ♦ Убедитесь, что первое изображение входит в набор данных, чтобы выполнить правильный расчет.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Сниженное разрешение серии объединенного диапазона!
Неверный диагноз из-за низкого качества изображения.

- ◆ Разрешение объединенной серии диапазона вычисляется в соответствии с приведенным ниже описанием:
- ◆ Если флажок **Always resample with original resolution** (Всегда делать повторную выборку в исходном разрешении) снят (конфигурация по умолчанию), разрешении серии объединенного диапазона то же, что и разрешение эталонной серии (серии, загруженной первой).
- ◆ Если флажок **Always resample with original resolution** (Всегда делать повторную выборку с исходным разрешением) установлен, между эталонной серией и серией модели используется более высокое разрешение для серии объединенного диапазона независимо от порядка загрузки.

2 Указания по технике безопасности

2.11.2 Dental

ОСТОРОЖНО!

Распечатки действительного размера зависят от настроек принтера, калибровки и других факторов!

Распечатки действительного размера не связаны с реальными анатомическими размерами.

- ♦ Проверьте и подтвердите ограничения точности при печати в действительном размере.

Вы несете полную ответственность за использование распечаток действительного размера.

Всегда сравнивайте масштабную линейку изображения на распечатанных изображениях с физической единицей измерения, например, по линейке.

2.11.3 *syngo* Volume Perfusion CT – Neuro

ОСТОРОЖНО!

Работа приложения на рабочем месте *syngo* Acquisition!

Получение данных прервано из-за большой загрузки системы.

- ♦ Избегайте запускать приложение во время сканирования.

ОСТОРОЖНО!

Неверная регистрация наборов входных данных!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Проверьте правильность результатов регистрации.
- ♦ В случае неправильной регистрации вернитесь назад к шагу регистрации и внесите исправления вручную.

ОСТОРОЖНО!

Удаление верных или сохранение неверных точек времени!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Только верные точки времени должны использоваться для расчета.

ОСТОРОЖНО!

Удаление важных участков мозга вследствие автоматической сегментации!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Проверьте правильность результатов сегментации.
- ♦ В случае неправильной сегментации вернитесь назад к шагу сегментации и внесите исправления вручную.

ОСТОРОЖНО!

Исключение важных участков мозга из определенного VOI!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Проверьте правильность определенного VOI, прежде чем принимать его.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Определение неверного контрольного сосуда!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Проверьте правильность автоматически предложенного референтного сосуда, прежде чем принимать его.

ОСТОРОЖНО!

Неверная рекомендация нормализации!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Проверьте правильность выбранной здоровой стороны головного мозга, прежде чем принимать ее.

ОСТОРОЖНО!

Оценочные параметры не адаптированы!

Неправильный диагноз

- ♦ Проверьте, действительно ли пределы для CBF и CBV являются намеченными пределами.

2.11.4 *syngo* Volume Perfusion CT – Body

ОСТОРОЖНО!

Работа приложения на рабочем месте *syngo* Acquisition!

Получение данных прервано из-за большой загрузки системы.

- ♦ Избегайте запускать приложение во время сканирования.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неверная регистрация наборов входных данных!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Проверьте правильность результатов регистрации.
- ◆ В случае неправильной регистрации вернитесь назад к шагу регистрации и внесите исправления вручную.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Удаление верных или сохранение неверных точек времени!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Только верные точки времени должны использоваться для расчета.

2.11.5 syngo CT Oncology

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неверная регистрация наборов входных данных!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Проверьте правильность результатов регистрации.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неправильное автоматическое обнаружение меток!

Неправильный диагноз

- ◆ Внимательно диагностируйте автоматически обнаруженные метки.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Использование совмещенных изображений для диагностики!

Неверный диагноз.

- ♦ Не используйте совмещенные изображения для диагностики, если неизвестна предыстория манипуляций.

ОСТОРОЖНО!

Изменение типа или версии алгоритма сегментации!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации.

- ♦ Проверьте правильность результатов сегментации, прежде чем принимать эти значения.

ОСТОРОЖНО!

Отсутствующие результаты в оценке!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации.

- ♦ LungCAD предназначен для оптимизации рабочего процесса оценки данных, действующего как вторичный инструмент просмотра. Окончательный диагноз относится к сфере ответственности пользователя.

2.11.6 *syngo* Neuro DSA CT

ОСТОРОЖНО!

Выбор неверного набора данных!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Проверяйте на каждом этапе, соответствуют ли данные на экране выбранным данным.

2.11.7 *syngo* Osteo CT

ОСТОРОЖНО!

Использование остео-фантомов, не являющихся оригинальной продукцией Siemens!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации.

- ♦ Используйте только оригинальные контрольные фантомы, поставленные фирмой Siemens.

ОСТОРОЖНО!

Воздух между эталонным фантомом и обследуемой областью!

Непригодные результаты.

- ♦ Заполняйте свободное пространство гелевыми пакетами.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Линии сканирования в неправильном положении для остеологических обследований!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации об изображении.

- ◆ Убедитесь, что строки сканирования располагаются в середине тела позвонка.

2.11.8 Camtasia

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании программного инструмента Camtasia.

ОСТОРОЖНО!

Использование результатов Camtasia для диагностики или считывания!

Неверный диагноз из-за низкого качества изображения.

- ◆ Результаты Camtasia предназначены исключительно для обучения и передачи в рамках общения.

ОСТОРОЖНО!

При выполнении программой Camtasia захватов экрана диск данных заполняется!

Дальнейшее проведение обследования невозможно, либо обследование может быть прервано.

- ◆ Используйте Camtasia для записи только коротких последовательностей. Не используйте Camtasia для записи параллельно со сканированием.

! ОСТОРОЖНО!

Использование другого каталога для файлов данных Camtasia!

Носитель данных переполнен, и дальнейшие обследования невозможны. Вы более не можете удалять файлы.

- ◆ Используйте для сохранения файлов Camtasia только сконфигурированный каталог.

2.12 Указания по технике безопасности при обеспечении качества

Обязательно выполняйте необходимые проверки оборудования на регулярной основе.

! ОСТОРОЖНО!

Световой указатель расположен неправильно!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Регулярно выполняйте проверку светового указателя. Это должно быть частью ежемесячной проверки стабильности.

! ОСТОРОЖНО!

Неправильные таблицы коррекции!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Выполняйте ежедневные проверки качества каждый день перед началом обследований.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Недостаточное обслуживание сканирующей системы!

Прерывание сканирования или сниженное качество изображений в связи с плохой работой сканера.

- ♦ Убедитесь в том, что техническое обслуживание проводится через рекомендованные промежутки времени.
- ♦ Проверьте функционирование системы создания изображения, проводя ежемесячные контрольные проверки стабильности.

ОСТОРОЖНО!

Невыполнение проверки стабильности работы монитора!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Выполняйте проверку стабильности монитора с предписанной периодичностью.

ОСТОРОЖНО!

Невыполнение проверки камеры!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Выполняйте проверку работоспособности камеры с предписанной периодичностью.

2.12.1 Положения для конкретной страны

КТ-система и ее компоненты соответствуют требованиям основных соответствующих законодательных положений и положений по охране окружающей среды. См. *Руководство владельца системы, глава Стандарты и законодательные положения.*

При этом необходимо соблюдать государственные положения по электромагнитной совместимости и источникам питания, действующие в стране использования, а также выполнять следующие проверки контроля качества:

- Ежедневная проверка качества
(→ Страница 705 *Ежедневные измерения для обеспечения качества*)
- Ежемесячная проверка качества (→ Страница 712 *Проверка стабильности параметров*)
- Низкоконтрастный тест
(→ Страница 743 *Низкоконтрастный тест*)
- Тест камеры (→ Страница 747 *Тест камеры*)
- Испытание на стабильность характеристик устройств для отображения изображений (→ Страница 751 *Проверка стабильности монитора*)

2.12.2 планирование RT



ОСТОРОЖНО!

Недостаточная визуальная информация для планирования RT, связанная с неправильной установкой стола, требует нового КТ-сканирования после теста обеспечения качества!

Дополнительная доза облучения.

- ◆ Регулярно проверяйте настройку стола согласно данной инструкции и местным правилам обеспечения качества. В случае неправильной настройки уведомите об этом службу технического обеспечения фирмы Siemens.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Неподходящая графическая информация для планирования RT, вызванная неправильно установленным наклоном гентри, требует нового КТ-сканирования после выполнения теста обеспечения качества!

Дополнительная доза облучения.

- ◆ Регулярно проверяйте точность наклона гентри согласно данной инструкции и местным правилам обеспечения качества.
- ◆ В случае неправильной настройки уведомите об этом службу технической поддержки фирмы Siemens.

2.13 Указания по технике безопасности при техническом обслуживании

- ◆ Не проводите обследование пациента во время регулярного технического обслуживания, текущих проверок и работ по обслуживанию.

2.13.1 Очистка и дезинфекция оборудования

ОСТОРОЖНО!

Несоблюдение инструкций производителя дезинфицирующего средства!

Травмирование персонала, выполняющего очистку.

- ◆ Соблюдайте инструкции по очистке, приведенные в инструкции по эксплуатации.
- ◆ Соблюдайте инструкции производителя дезинфицирующего средства.

! ВНИМАНИЕ!

Очистка частей системы в то время, когда система подключена к электрической сети!

Удар электрическим током в результате контакта с сетевым напряжением.

- ◆ Перед проведением очистки и дезинфекции необходимо отключить систему от сети электропитания.

! ОСТОРОЖНО!

Недостаточная очистка или дезинфекция оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала (биологическая опасность).

- ◆ Всегда очищайте или дезинфицируйте оборудование после использования.
- ◆ Всегда соблюдайте инструкции по очистке и дезинфекции.
- ◆ Убедитесь в том, что стол пациента и принадлежности поддерживаются в чистоте и закрыты, если это возможно, бумажным покрывалом.

Очистка монитора

! ОСТОРОЖНО!

Грязь и жидкости на кронштейне подвешенного к потолку монитора!

Возможна инфекция

- ◆ Очищайте монитор и кронштейн монитора после каждого использования.

2 Указания по технике безопасности



ВНИМАНИЕ!

Очистка корпуса монитора во время работы!

Поражение электрическим током

- ◆ Протирайте корпус только после отключения монитора.

Вы можете протирать *экран*, даже если монитор включен.



Лучше всего очищать поверхность экрана антистатическим чистящим средством.

- 1 Всегда протирайте корпус влажной, но не мокрой тканью.
- 2 Для чистки экрана используйте мягкую ткань. При необходимости, используйте ткань, смоченную водой. Не применяйте моющие растворы.
- 3 Незамедлительно вытирайте капли воды. Длительный контакт с водой ведет к обесцвечиванию поверхности.
- 4 Во избежание повреждения покрытия поверхностей ни в коем случае не используйте едкие вещества для обработки экрана.

2.13.2 Дистанционное обслуживание

Система также может обслуживаться сервисной службой Siemens удаленно по Интернету.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Прерывание дистанционного сервиса без консультации с сервис-инженерами!

Прерывание дистанционного сервиса оканчивает все процессы обслуживания и может приводить к неверной работе системы.

- ◆ Перед прерыванием дистанционного доступа всегда консультируйтесь с сервис-инженерами.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Сеанс обслуживания (например, с ограниченным доступом) выполняется параллельно с получением данных!

Может неожиданно появиться диалоговое окно и сбить пользователя с толку.

- ◆ Всегда закрывайте окно Service UI после завершения работы, а не сворачивайте их.

2.14 Указания по технике безопасности для выключения

⚠ ОСТОРОЖНО!

Выключение компьютера в режиме готовности или без завершения работы системы!

Возможны потери данных, повреждение данных или повреждение системы.

- ◆ Завершите работу с компьютером, прежде чем выключить его.

2 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

Смен пользователя, закрытие системы, выход из системы или перезапуск без сохранения данных!

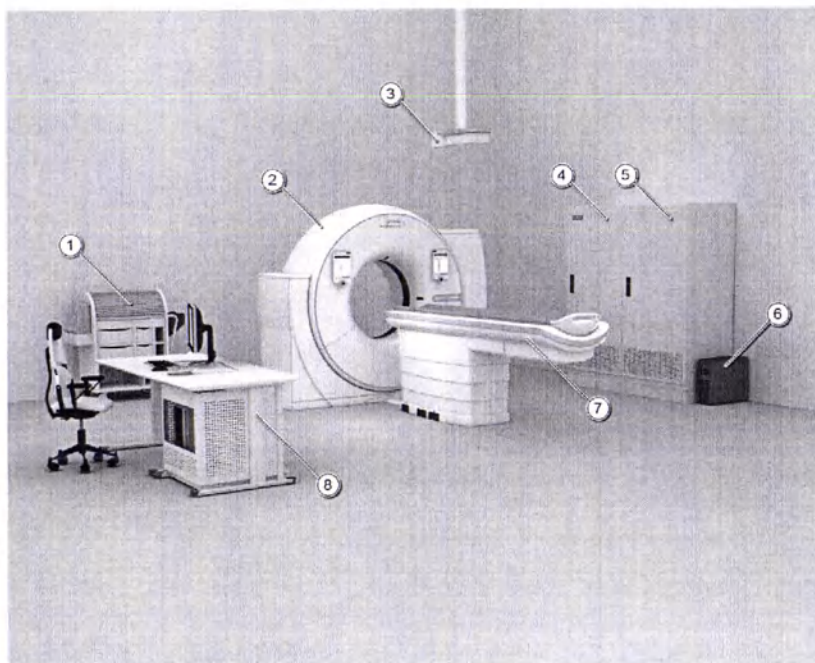
Возможна потеря несохраненных изменений.

- ♦ Перед сменой пользователя, выключения или перезапуском системы сохраняйте данные.

3 Описание системы

Этот раздел содержит информацию о системе СТ, ее компонентах и принадлежностях.

3.1 Общие сведения о системе



(1) Принадлежности

Описание средств позиционирования

Использование средств позиционирования

(→ Страница 437 *Позиционирование пациента*)

(2) Блок сканирования

Описание блока сканирования (гентри)

(→ Страница 178 *Блок сканирования (гентри)*)

Соединительные разъемы (→ Страница 200 *Разъемы*)

(3) 3D-камера

(→ Страница 215 *Система камеры (не входит в базовый комплект)*)

Описание 3D-камеры (→ Страница 217 *3D-камера*)

Положение пациента при использовании 3D-камеры

(→ Страница 461 *Использование 3D-камеры*)

(4) Теплообменник

Описание теплообменника

(→ Страница 229 *Теплообменник*)

(5) Силовой распределительный шкаф

Питание всей системы осуществляется от одного распределительного щита, который соединяют систему КТ с местным источником питания.

(6) Система реконструкции изображений (IRS)

Описание системы реконструкции изображений

(7) Стол пациента

Описание стола пациента (→ Страница 202 *Стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм*)

Описание универсального стола (дополнительно)

(→ Страница 205 *Универсальный стол*)

Управление столом пациента

(→ Страница 282 *Управление столом пациента*)

Замена деки стола (дополнительно)

(→ Страница 293 *Смена деки стола МРТ*)

(8) Консоль управления

Описание консоли управления

Компьютеры (→ Страница 221 *Компьютер рабочего места*)

Клавиатура

Мышь

Управляющий блок (→ Страница 222 *Блок управления*)

Монитор

Носители информации и дисководы



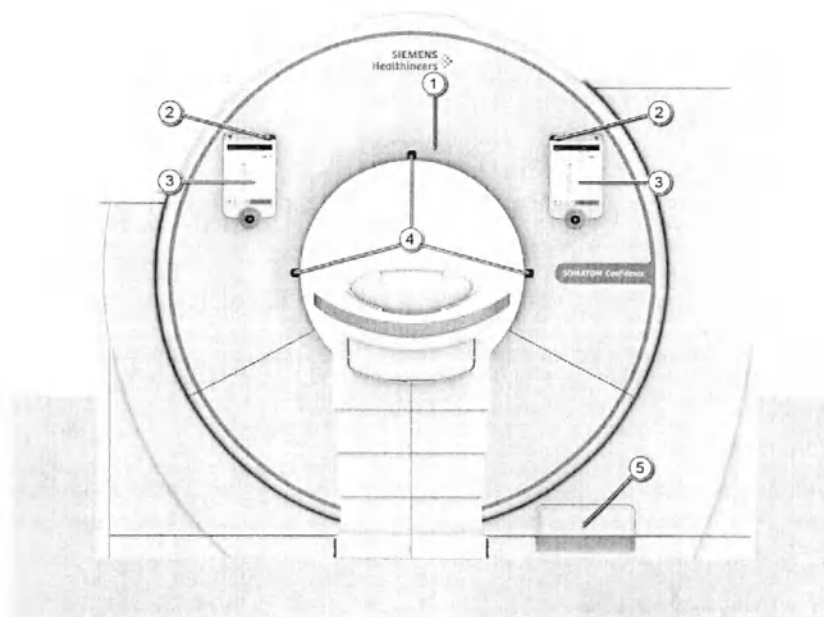
Компоненты или функции программного обеспечения, которые могли не войти в конфигурацию вашей системы, тем не менее описаны в данных инструкциях по эксплуатации. Может оказаться так, что не все они явным образом помечены как дополнительные. Наличие этих компонентов или функций программного обеспечения зависит от заключенного вами договора о приобретении системы.

3.2 Блок сканирования (гентри)

В данном разделе описаны индикаторные устройства, органы управления и разъемы на блоке сканирования (гентри).

3.2.1 Передняя сторона гентри

На передней стороне гентри находятся следующие органы управления:



(1) Переговорное устройство

Описание переговорного устройства

Использование переговорного устройства
(→ Страница 487 *Контроль за пациентами*)

(2) Кнопка STOP (СТОП)

Прекращение перемещений системы и излучения
(→ Страница 47 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

(3) Панель управления гентри

Описание панели управления (→ Страница 186 *Touch Panel*)

Концепция инструкций для пользователя
(→ Страница 199 *Инструкции для пользователя*)

Перемещение стола пациента
(→ Страница 284 *Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри*)

(4) Лазерный световой указатель

Использование лазерного светового указателя
(→ Страница 457 *Использование внутреннего лазерного светового указателя*)

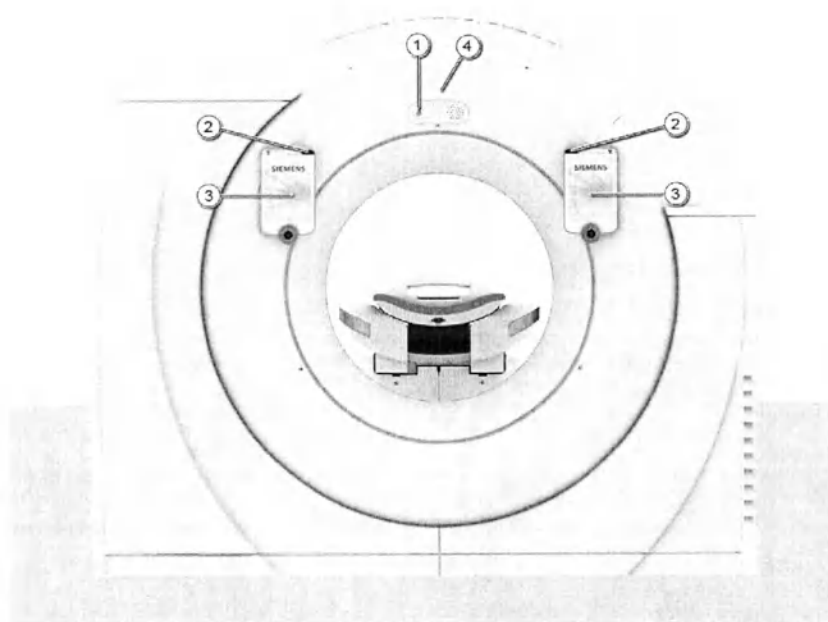
(5) Разъемы

Расположение разъемов (→ Страница 200 *Разъемы*)

Описание деталей разъема (→ Страница 200 *Детали разъема*)

3.2.2 Задняя часть гентри

На задней стороне гентри находятся следующие органы управления:



(1) Переговорное устройство

Описание переговорного устройства

Использование переговорного устройства
(→ Страница 487 *Контроль за пациентами*)

(2) Кнопки STOP (СТОП)

Прекращение перемещений системы и излучения
(→ Страница 47 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

(3) Панель управления гентри

Описание панели управления (→ Страница 182 *Панель управления гентри*)

Описание Touch Panel (→ Страница 186 *Touch Panel*)

Концепция инструкций для пользователя
(→ Страница 199 *Инструкции для пользователя*)

Перемещение стола пациента
(→ Страница 284 *Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри*)

(4) Лампа сигнализации излучения (дополнительно)

3.2.3 Панель управления гентри

Используя панель управления гентри, можно управлять функциями гентри, перемещениями стола пациента и включать сканирование.

Панель управления гентри расположена слева и справа на передней и задней сторонах гентри. Панели управления гентри сзади являются дополнительными.

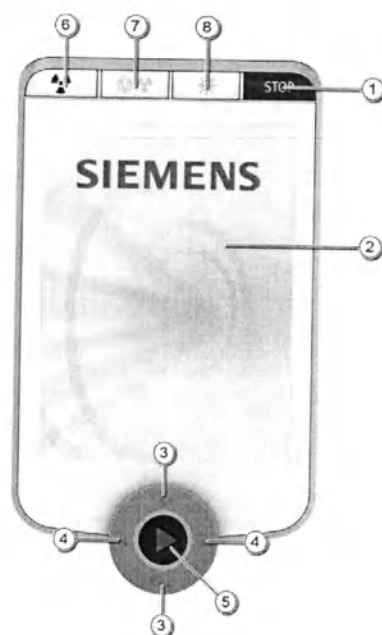
⚠ ОСТОРОЖНО!

Неконтролируемые перемещения системы и
непреднамеренное воздействие излучения!

**Опасность травмирования пациента и персонала, а
также поражение радиоактивным излучением.**

- ◆ Убедитесь, что пациент правильно уложен.
- ◆ Во время движений системы всегда наблюдайте за пациентом.
- ◆ В любой из следующих ситуаций нажмите клавишу **STOP (СТОП)**:
 - Пациент неправильно расположен во время движения системы
 - При любом непреднамеренном перемещении системы (в частности, при использовании автоматического диапазона)
 - Стол пациента перемещается в неверном направлении
 - Стол пациента не остановился вопреки ожиданию
 - Если одна из клавиш заклипает или перемещение не прекращается сразу же после отпускания клавиши
 - Клавиша **HOLD (ЗАДЕРЖКА)** не отвечает во время сканирования
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP (СТОП)**, и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)**.
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки Siemens.

3 Описание системы



(1) Кнопка Stop (Cmon)

Снова нажмите клавишу **STOP** (СТОП), чтобы прервать перемещения блока. Излучение незамедлительно прекратится.

(2) Touch Panel

Дисплеи используются для сканирования параметров, а также для управления заданными функциями сканера КТ. (→ Страница 186 *Touch Panel*)

(3) Перемещение стола пациента в вертикальном положении

Нажимайте эти клавиши, чтобы поднять или опустить стол пациента. (→ Страница 284 *Перемещение деки стола в вертикальном направлении*)

- (4) Перемещение стола пациента в горизонтальном положении

Нажимайте эти клавиши, чтобы переместить стол пациента во внутреннее или в наружное положение гентри. (→ Страница 285 *Перемещение деки стола в горизонтальном направлении*)

- (5) Кнопка перемещения

Нажмите клавишу Move (Переместить) для перемещения стола пациента в предварительно заданное горизонтальное или вертикальное положение. (→ Страница 277 *Управление гентри*)
(→ Страница 456 *Перемещение пациента в плоскость сканирования*)

- (6) Кнопка пуска

Нажмите клавишу Start (Пуск), чтобы запустить сканирование.

- (7) Кнопка Suspend (Приостановить)

Нажмите кнопку Suspend (Приостановить), чтобы прервать текущее сканирование.

- (8) Кнопка лазерного светового указателя

Используйте эту кнопку, чтобы включить или выключить лазерный оптический указатель. Он выключится автоматически через 60 секунд. (→ Страница 186 *Лазерный световой указатель*)
(→ Страница 457 *Использование внутреннего лазерного светового указателя*)

Кнопка Start (Пуск)/предупреждение об излучении

С помощью этой кнопки запускается сканирование. Цвет освещенного кольца указывает на рабочее состояние системы.

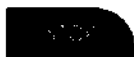


Опоясывающее кольцо:

- *Зеленый*: готовность к сканированию
- *Желтый*: предупреждение об излучении

3 Описание системы

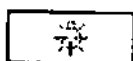
Кнопка STOP (СТОП)



При нажатии красной кнопки **STOP (СТОП)** перемещения аппарата прекращаются, и генерирование излучения немедленно отключается. При этом также блокируются кнопки управления перемещениями системы.

(→ Страница 47 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

Лазерный световой указатель



Используя данную кнопку, вы можете включать и выключать лазерный световой указатель. Лазерный световой указатель показывает положение центра сканирования и плоскости среза в центре рядов детекторов для внутренней плоскости сканирования и внешней плоскости смещения.

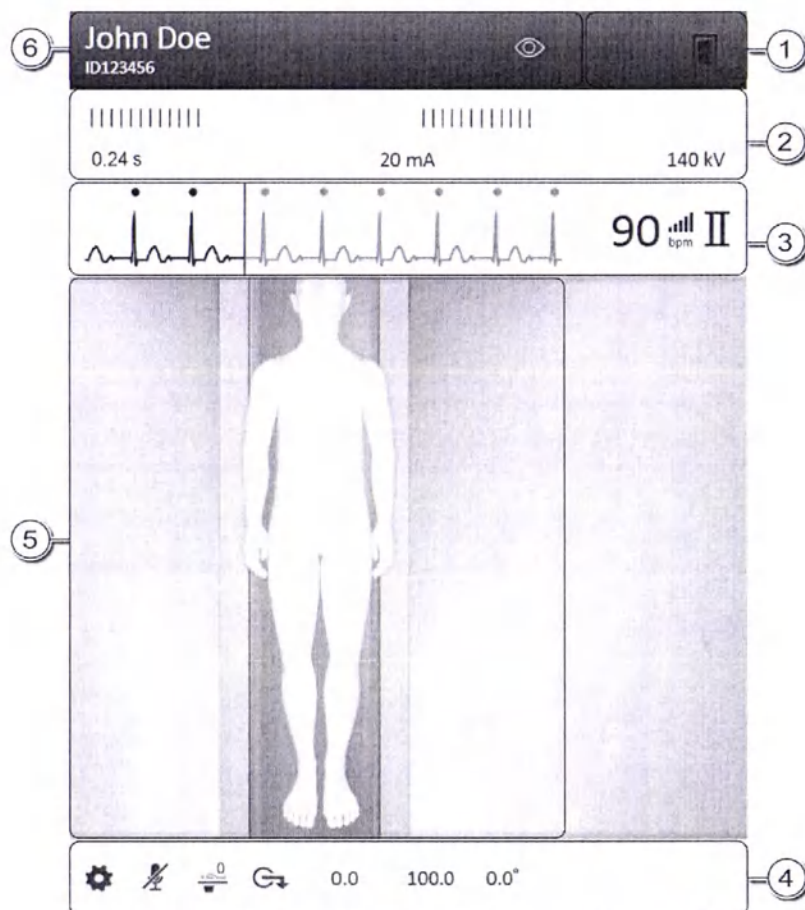
Кроме инвазивных обследований лазерный световой указатель автоматически выключается через приблизительно 1 минуту.



Световые указатели представляют собой лазерные лучи, испускаемые из трех точек в отверстии гентри. Лазерные лучи расходятся веером, образуя в качестве световой метки линии или перекрестие в месте пересечения лучей.

Touch Panel

Touch Panel является частью панели управления гентри. Она используется для отображения параметров сканирования, а также для управления заданными функциями сканера КТ.



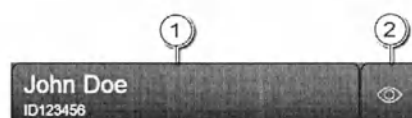
- (1) Отображение информационных значков
(→ Страница 188 *Отображение информационных значков*)
- (2) Отображение параметров сканирования
(→ Страница 189 *Отображение параметров сканирования*)
- (3) Отображение физиологических данных
(→ Страница 190 *Отображение физиологических данных*)
- (4) Область инструментов (→ Страница 192 *Область инструментов*)

3 Описание системы

- (5) Область модели пациента
(→ Страница 192 *Отображение подготовки положения стола пациента*)
- (6) Отображение данных пациента
(→ Страница 188 *Отображение данных пациента*)

Отображение данных
пациента

На дисплее данных пациента отображается текущая информация о пациенте сразу после подтверждения и закрытия диалогового окна **Patient Registration** (Регистрация пациента). (→ Страница 418 *Регистрация пациента*)



- (1) Область **Patient Information** (Информация о пациенте)
Содержимое можно редактировать в диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурирование обследования). (→ Страница 375 *Конфигурирование представления Touch Panel*)
- (2) Значок **Show/Hide patient data** (Показать/скрыть данные пациента)
Отображение или скрытие данных пациента на Touch Panel.
Нажатие в области **Patient Information** (Информация о пациенте) позволяет переключать режим отображения сведений о пациенте между данными конкретного пациента и анонимной заставкой **Patient Registered** (Зарегистрированный пациент).

Отображение информа-
ционных значков

Доступны следующие информационные значки:



- (1) Значок **Move Table Top Only** (Перемещение только деки стола)

Означает, что активирован режим **Move Table Top Only** (Перемещение только деки стола).

(→ Страница 288 *Перемещение стола пациента в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)

- (2) Значок **Door Open** (Дверь открыта)

Указывает на то, что дверь кабинета для обследований открыта (отображается, только если установлен датчик двери). Когда дверь закрыта, значок не отображается.

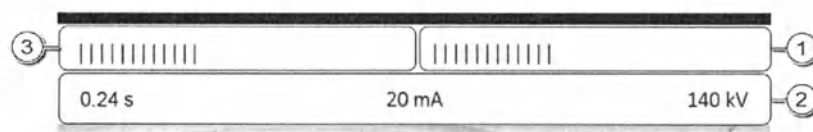
Отображение параметров сканирования

На экране подготовки и сканирования отображаются параметры сканирования, например режим одной трубки.

Параметры сканирования отображаются после выбора протокола сканирования в диалоговом окне Patient Model Dialog (Диалоговое окно модели пациента).

(→ Страница 272 *Загрузка стандартного протокола сканирования*)

3 Описание системы



(1) Ориентация пациента

Отображает положение пациента во время сканирования.

Положение пациента отобразится после выбора соответствующего положения и ориентации пациента.

Положение пациента будет удалено после выполнения сканирования.

(2) Параметры сканирования текущего диапазона

Отображение тока трубки (мА/мАс), напряжения трубки (кВ) и времени сканирования (топограммы или последовательности) или времени вращения (спирали).

(3) Информация о протоколе

Отображает имя протокола и тип пациента (**Adult** (Взрослый) или **Child** (Ребенок)) после подтверждения диалогового окна **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента). Если имя протокола не назначено, отобразится сообщение **No Protocol loaded** (Протокол не загружен).

Отображение физиологических данных

Отображение физиологических данных выполняется только при их наличии.

ЭКГ-монитор

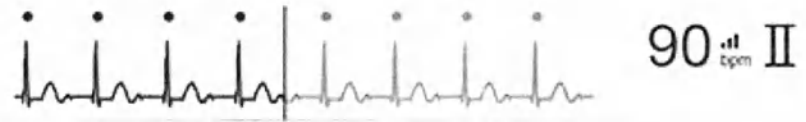
Изначально ЭКГ-монитор скрыт и открывается, если используется опция HeartView и установлены электроды ЭКГ. (→ Страница 233 *Установка ЭКГ-электродов*)

При поиске сигнала электрокардиограммы (ЭКГ) отображается прямая линия:



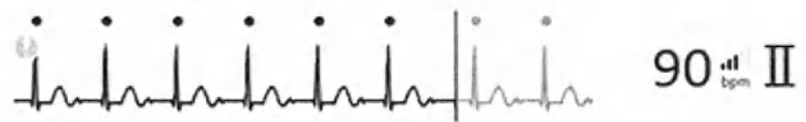
Кривая ЭКГ — сигнал отсутствует

При появлении ЭКГ-сигнала отображается кривая ЭКГ.



Кривая ЭКГ — сигнал присутствует

При нажатии на ЭКГ-монитор откроется всплывающее окно с комментарием о качестве ЭКГ-сигнала:

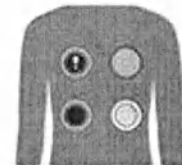


If signal quality is poor, check that the E electrode is properly attached.

Some electrodes seem to have lost contact. Please check electrodes and reattach if necessary.

Impedance was last measured at:
09:21:17

Time elapsed since last measurement:
00:09:15



Качество сигнала ЭКГ: комментарий



Если сигнал потерян или сигнал слабый, убедитесь, что электроды надежно подсоединены.

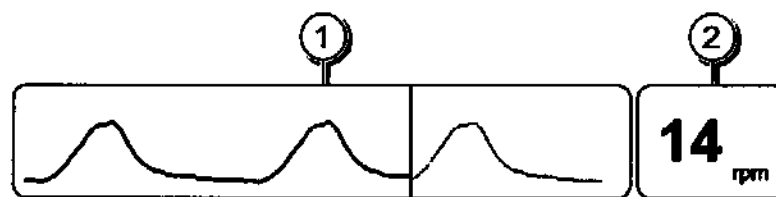


ЭКГ обычно используется при кардиологических обследованиях для уменьшения числа артефактов, вызванных движением, на полученных изображениях. Для получения дополнительной информации о Cardiac CT см. (→ Страница 589 *Cardiac CT*)

Монитор данных респираторного сканирования

Монитор данных о дыхании открывается после загрузки протокола сканирования дыхания в окно **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента).

3 Описание системы



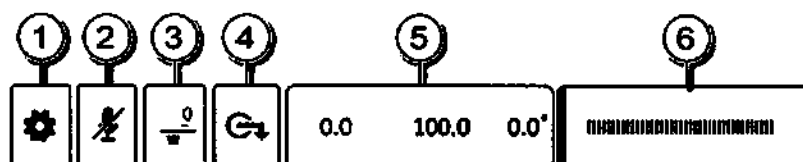
- (1) Кривая дыхания
Визуализация дыхательных проб
- (2) Частота дыхания [RPM] (ЧДД)
Число дыханий в минуту

Отображение подготовки
положения стола пациента

Положение пациента, выбранное в окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента), отображается в центре Touch Panel. Если положение пациента не выбрано, по умолчанию отображается положение **Head first – supine** (Головой вперед – на спине).

Область инструментов

В области инструментов в нижней части экрана расположены элементы управления для изменения настроек обследования и отображения сообщений с указаниями.



- (1) Значок **Settings** (Настройки)
Открывает или закрывает всплывающее окно **Settings** (Настройки). (→ Страница 193 *Всплывающее окно Settings*)
- (2) Значок **Intercom** (Переговорное устройство)
Включает или выключает переговорное устройство в кабинете для обследований и пульту.

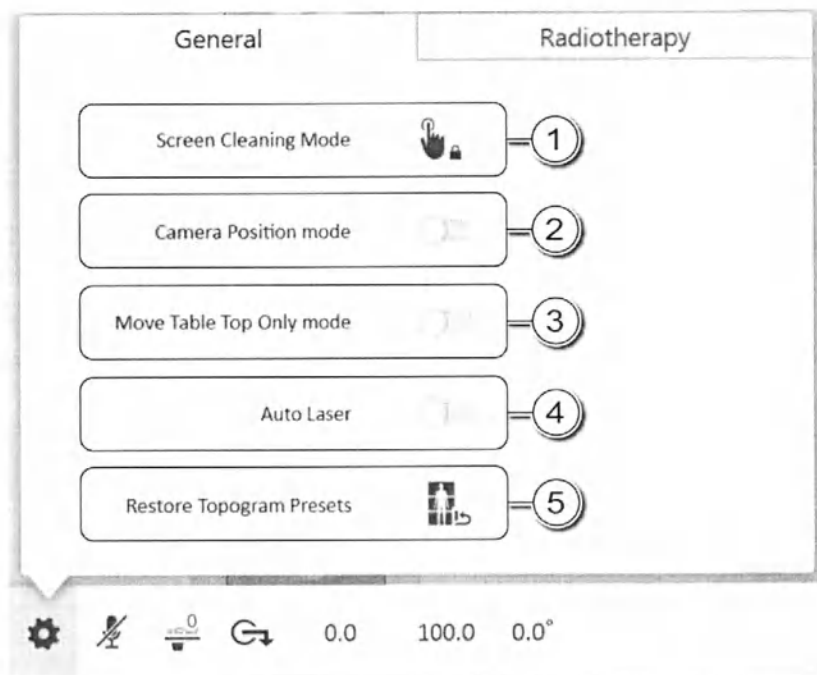
- (3) Значок **Horizontal zeroing** (нулевой горизонтальной установки стола)
Устанавливает отображение горизонтального положения деки стола на ноль.
(→ Страница 458 *Установка положения стола пациента на ноль*)
- (4) Значок **Patient Unload** (Снятие пациента со стола)
Активирует запрос на перемещение стола для снятия пациента. (→ Страница 289 *Использование Touch Panel и кнопок панели*)
- (5) Дисплей **Table and Gantry Position** (Положение стола и гентри)
Отображает текущие значения для положения стола и угла наклона гентри.
При нажатии отображается всплывающее окно, содержащее значки для изменения направления наклона гентри. (→ Страница 198 *Всплывающее окно положения гентри*)
- (6) Область **Instruction message** (Сообщение с указаниями)
Область отображения инструкций рабочего процесса, предупреждений и сообщений об ошибках.
(→ Страница 199 *Инструкции для пользователя*)

Всплывающее окно Settings

Всплывающее окно настроек позволяет задать информацию на вкладке **General** (Общие) и функции **Radiotherapy** (Лучевая терапия). Чтобы открыть всплывающее окно настроек, нажмите значок **Settings** (Настройки).

Настройки на вкладке General (Общие)

В настройках **General** (Общие) можно активировать режим очистки, 3D-камеру, режим **Move Table Top Only** (Перемещение только деки стола), а также автоматический лазер, либо восстановить предварительные установки топозаммы.



- (1) Режим **Screen Cleaning Mode** (Очистка экрана)
Включает или выключает заблокированный экран для очистки Touch Panel. (→ Страница 690 *Очистка Touch Panel*)
- (2) Режим **Camera Position mode** (Положение камеры) (дополнительно)
Включает или выключает 3D-камеру для позиционирования пациента с помощью камеры. (→ Страница 461 *Использование 3D-камеры*)
- (3) Режим **Move Table Top Only mode** (Перемещение только деки стола)
Включение и выключение режима **Move Table Top Only mode** (Перемещение только деки стола). (→ Страница 288 *Перемещение стола пациента в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)

(4) **Auto Laser** (Автоматический лазер)

Автоматическое включение или выключение лазерных световых указателей при достижении исходного положения.

В рабочем процессе 3D-камеры (дополнительном): автоматическое включение или выключение лазерных световых указателей при достижении точки внутреннего лазера (СТ).

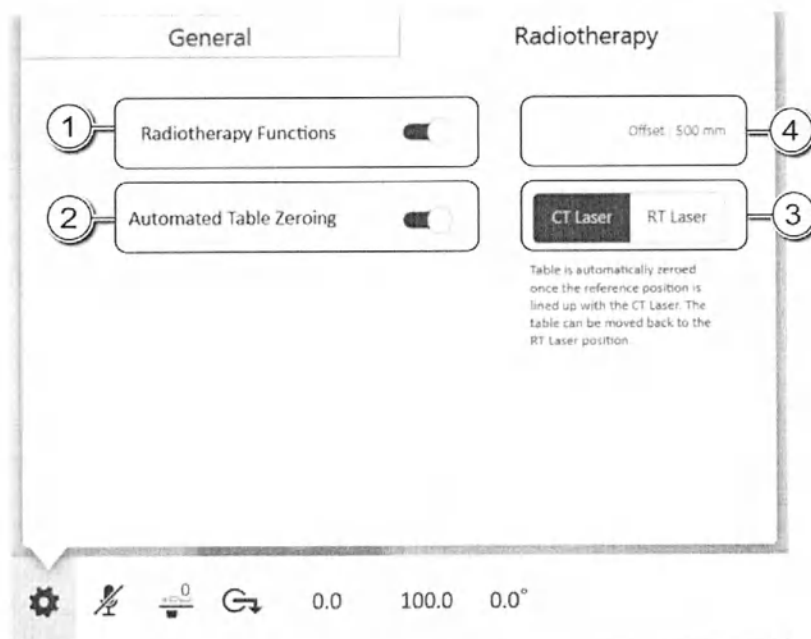
(5) **Restore Topogram Presets** (Восстановить предустановленные параметры топограммы)

Восстанавливает исходные положения по умолчанию для топограммы. (→ Страница 287 *Restore Topogram Presets* (Восстановить предустановленные параметры топограммы))

Функции Radiotherapy
(Лучевая терапия)

Функции Radiotherapy (Лучевая терапия) обеспечивают возможность удобного перемещения стола пациента на отрезке между внешним (RT) лазером и внутренним (СТ) лазером.

3 Описание системы



(1) Функции Radiotherapy Functions (Лучевая терапия)

Включение или выключение функций **Radiotherapy Functions** (Лучевая терапия) для позиционирования пациента. Эту функцию можно использовать только для позиционирования пациента без 3D-камеры.

При включении функций **Radiotherapy Functions** (Лучевая терапия) на экране позиционирования появляются элементы управления лучевой терапией.

(2) Automated Table Zeroing (Автоматическое обнуление стола)

Включение или выключение функции **Automated Table Zeroing** (Автоматическое обнуление стола).

On (Вкл): с помощью этой функции можно выполнять автоматизированную нулевую горизонтальную установку стола помимо перемещения стола. Выберите точку для выполнения автоматизированной нулевой горизонтальной установки: в точке внутреннего (CT) лазера или внешнего (RT) лазера.

(→ Страница 472 *Automated table zeroing (Автоматизированное обнуление стола) в точке CT Laser (Лазер CT)*) (→ Страница 475 *Автоматизированное обнуление стола в точке лазера RT*)

Off (Выкл): С помощью элементов управления лучевой терапией можно сохранять положение стола в точке внешнего (RT) лазера, что позволит вернуться к сохраненному положению в точке внешнего (RT) лазера после сканирования. (→ Страница 477 *Позиционирование пациента для лучевой терапии без автоматизированного обнуления*)

(3) Кнопки CT/RT Laser (Лазер CT/RT)

Кнопка CT Laser (Лазер CT): установка **Automated Table Zeroing** (Автоматизированное обнуление стола) в точке внутреннего (CT) лазера.

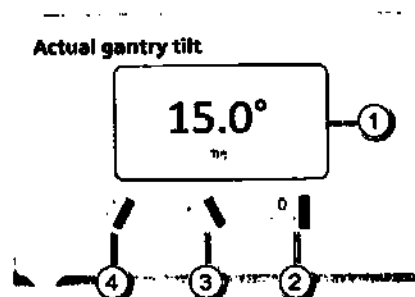
Кнопка RT Laser (Лазер RT): установка **Automated Table Zeroing** (Автоматизированное обнуление стола) в точке внешнего (RT) лазера.

(4) Дисплей Offset (Смещение)

Отображение измеренного расстояния между внешним (RT) лазером и внутренним (CT) лазером.

Всплывающее окно положения гентри

Во всплывающем окне положения расположены элементы управления гентри. Коснитесь дисплея **Table and Gantry Position** (Положение стола и гентри) в области инструментов, чтобы открыть всплывающее окно положения гентри.



(1) Дисплей Tilt (Наклон)

Отображает текущее значение угла наклона.

(2) Значок Zero Tilt (Нулевой наклон)

Если наклон гентри не требуется, коснитесь значка **Zero Tilt** (Нулевой наклон), чтобы вернуть гентри в положение нулевого наклона. (→ Страница 279 *Наклон гентри с помощью панели управления гентри*)

(3) Значок **Forwards Tilt** (Наклон вперед)

Коснитесь значка **Forwards Tilt** (Наклон вперед), чтобы активировать клавишу **Move** (Переместить) на панели управления гентри. При нажатии кнопки **Move** (Переместить) верхняя часть гентри перемещается в направлении стола пациента (положительный угол).
(→ Страница 279 *Наклон гентри с помощью панели управления гентри*)

(4) Значок **Backwards Tilt** (Наклон назад)

Коснитесь значка **Backwards Tilt** (Наклон назад), чтобы активировать клавишу **Move** (Переместить) на панели управления гентри. При нажатии кнопки **Move** (Переместить) верхняя часть гентри перемещается в направлении от стола пациента (отрицательный угол).
(→ Страница 279 *Наклон гентри с помощью панели управления гентри*)

Инструкции для пользователя

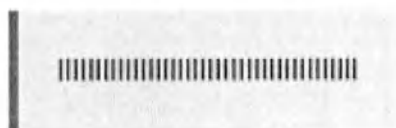
Цветные индикаторы и сообщения с указаниями помогают сообщать о текущей операции:

- Подсвеченные кнопки или горящие пиктограммы обозначают, что система готова к работе.
- Круглый индикатор выполнения обозначает время, в течение которого необходимо удерживать пиктограмму для завершения действия.

По соображениям безопасности кнопки **STOP** (СТОП) не подсвечиваются, но всегда активны.

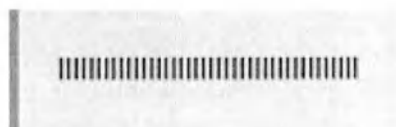
Область сообщений с указаниями

В сообщениях с указаниями содержится следующий шаг, необходимый для выполнения операции, а также завершённые шаги и предупреждения. В следующем списке приведен пример цветных индикаторов в области сообщений для сообщений разного типа.



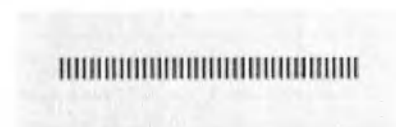
Next required operation (Следующая необходимая операция)

Цвет фона области сообщений с указаниями становится синим, и отображается активное сообщение с запросом на перемещение.



Finished operation (Законченное действие)

Цвет фона области сообщений с указаниями становится зеленым, и отображается сообщение о успешном выполнении действия.

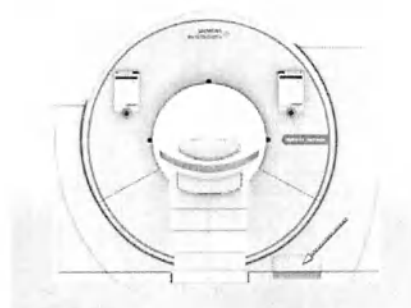


No operation possible (Действие невозможно)

Цвет фона области сообщений с указаниями становится желтым, и отображается сообщение об ошибке или предупреждение.

3.2.4 Разъемы

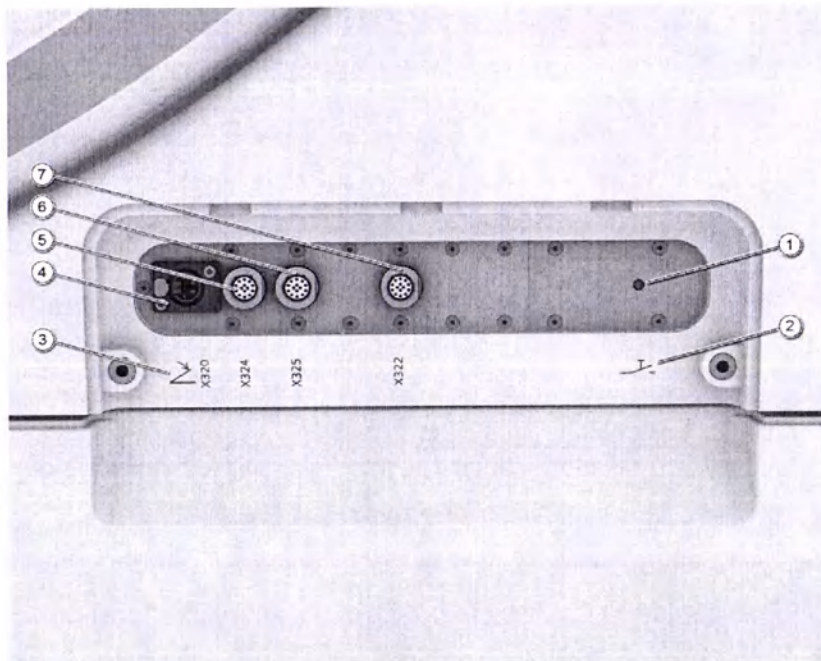
В правом нижнем углу передней стороны гентри имеется несколько разъемов и сетевой выключатель. Для доступа к ним необходимо потянуть и снять лицевую панель.



Подключайте только оборудование, утвержденное фирмой Siemens.

Детали разъема

За лицевой панелью расположены следующие элементы:



- (1) Сетевой выключатель (кнопка)
- (2) Надпись (выключатель Line on/off (Сетевое питание вкл/выкл))
- (3) Надпись (педальный переключатель)
- (4) Нажмите на кнопку для разблокировки штекера
- (5) Педальный переключатель (дополнительно)
- (6) Разъемы i-Control (не входят в базовый комплект)
- (7) Разъем синхронизации с дыханием (дополнительно)

3.3 Стол пациента

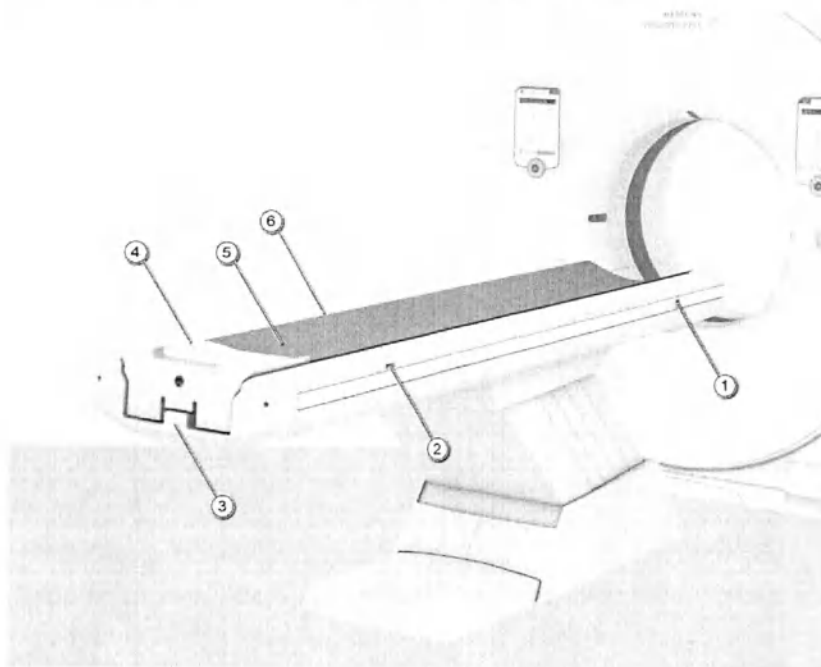
Для вашей системы доступны следующие столы пациента.

(→ Страница 202 *Стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм*)

(→ Страница 205 *Универсальный стол*)

3.3.1 Стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм

Стол пациента состоит из следующих частей:



- (1) Кнопка включения деки стола
Перемещение стола в режиме Move Table Top Only
(Перемещение только деки стола)
(→ Страница 292 *Перемещение стола в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)
- (2) Предупреждающая табличка: Максимальная нагрузка
(→ Страница 81 *Стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм*)
Предупреждающая табличка: Опасность ушибов
(→ Страница 203 *Таблички*)
- (3) Нижний ножной конец стола пациента
- (4) Ручка стола

(5) Дека стола

(6) Табличка: Тип В

Таблички

На столе пациента находятся следующие таблички:

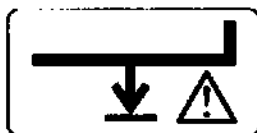
Прикладная часть типа В



Оборудование не подходит для использования при проведении кардиологических обследований.

Означает класс защиты, обеспечиваемый пациенту данным компонентом (тип прикладной части В согласно IEC 60601-1).

Осторожно! Травмирование ног



При опускании стола пациента возможно травмирование ног.

Осторожно! Ознакомьтесь с сопроводительной документацией.

Материал

Дека стола пациента изготовлена из водонепроницаемого материала.

Органы управления и разъемы

На столе пациента расположены компоненты и органы управления для ручного перемещения, а также модуль физиологических измерений.

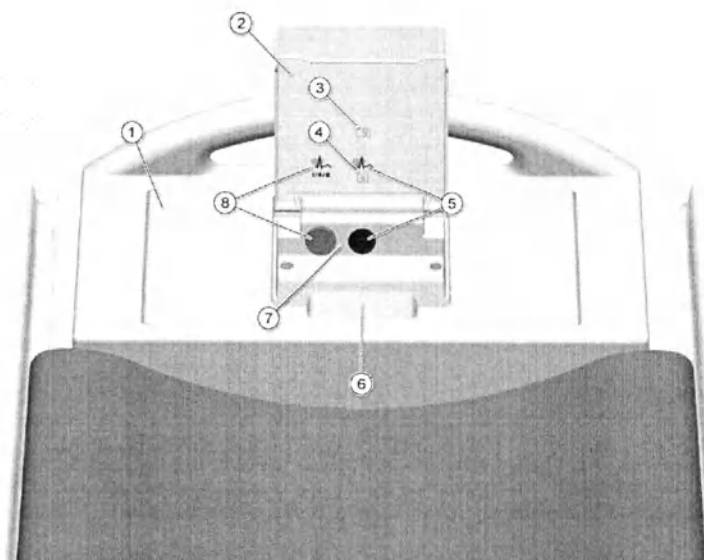
3 Описание системы

Соединительный штырь
уравнивания потенциалов

Соединительный штырь используется для уравнивания потенциалов вместе с другими медицинскими устройствами в соответствии со стандартом IEC 60601-1:2005, IEC 60601-1:1988 и DIN 42801-2. Для получения дополнительных сведений см. *руководство владельца системы*, глава "Стандарты и законодательные положения".

Модуль физиологических
измерений для
стандартного стола
пациента

РММ (модуль физиологических измерений) имеет установочное гнездо для электродов ЭКГ и кнопку смены канала ЭКГ.

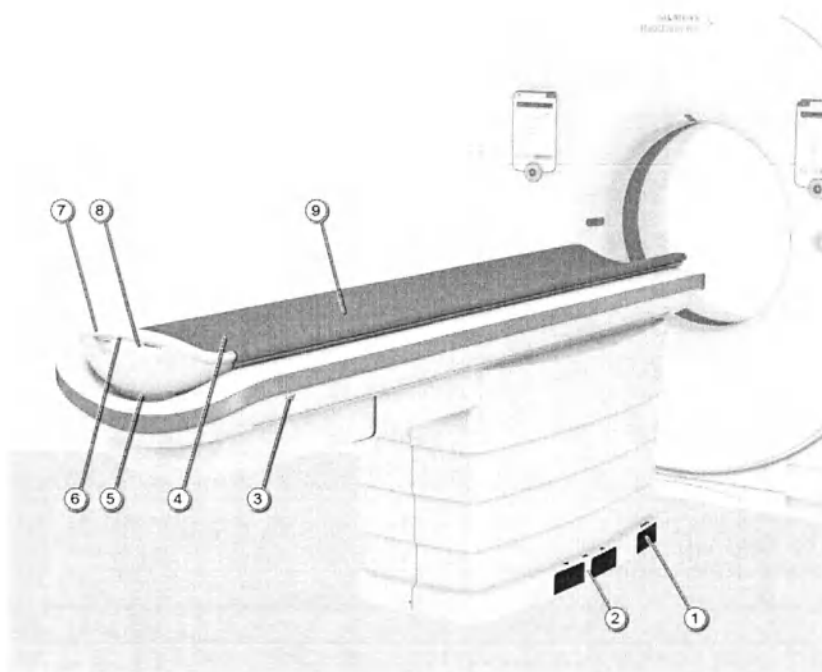


- (1) Блок РММ
- (2) Крышка
- (3) Табличка: Читайте инструкцию
- (4) Табличка: рабочая часть типа BF (согласно IEC 60601-1)

- (5) Cardiac CT (дополнительно)
 - Гнездо и табличка ЭКГ
 - ЭКГ-монитор (→ Страница 230 *ЭКГ-монитор*)
 - ЭКГ-электроды (→ Страница 232 *Европейская версия*)
- (6) Проходная кабельная изоляционная втулка
- (7) Гнездо ЭКГ (дополнительно)
- (8) Кнопка выбора канала ЭКГ и табличка ЭКГ (дополнительно)

3.3.2 Универсальный стол

При наличии специальных клинических требований универсальный стол (МРТ) может быть поставлен в качестве дополнительного оборудования. Стол пациента может быть оснащен разными дополнительными деками, каждая из которых имеет свое специальное назначение.



- (1) Педальный переключатель разблокировки деки стола
Перемещение стола пациента при инвазивных обследованиях (→ Страница 288 *Перемещение стола пациента в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)
- (2) Педальный переключатель загрузки или выгрузки
Перемещение стола пациента
(→ Страница 290 *Перемещение стола пациента с помощью педального выключателя*)
- (3) Табличка: Опасность ушибов
- (4) Табличка: Максимальная нагрузка
(→ Страница 82 *Универсальный стол*)
- (5) Табличка: Tun B

(6) Деблокирующая кнопка

Перемещение стола пациента при инвазивных обследованиях (→ Страница 288 *Перемещение стола пациента в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)

Перемещение стола пациента в экстренном случае (→ Страница 292 *Перемещение стола пациента в случае аварийной ситуации или отказа электропитания*)

(7) Ручка стола

(8) Модуль физиологических измерений (РММ)

Описание блока РММ (→ Страница 208 *Модуль физиологических измерений для универсального стола*)

Электроды ЭКГ (Cardiac CT) (→ Страница 232 *ЭКГ-электроды*)

(9) Дека универсального стола

Стандартная дека стола (→ Страница 209 *Стандартная дека стола*)

Дека стола повышенной грузоподъемности (→ Страница 209 *Дека стола повышенной грузоподъемности*)

Дека стола RTP (→ Страница 210 *Дека стола для планирования лучевой терапии (RTP)*)

Смена деки стола (→ Страница 293 *Смена деки стола МРТ*)

Органы управления и разъемы

Внешний вид и функции универсального стола несколько отличаются от стандартного стола пациента.

Соединительный штырь уравнивания потенциалов

Соединительный штырь используется для уравнивания потенциалов вместе с другими медицинскими устройствами в соответствии со стандартом IEC 60601-1:2005, IEC 60601-1:1988 и DIN 42801-2. Для получения дополнительных сведений см. *руководство владельца системы*, глава "Стандарты и законодательные положения".

3 Описание системы

Модуль физиологических измерений для универсального стола

РММ (модуль физиологических измерений) имеет установочное гнездо для электродов ЭКГ и кнопку смены канала ЭКГ.



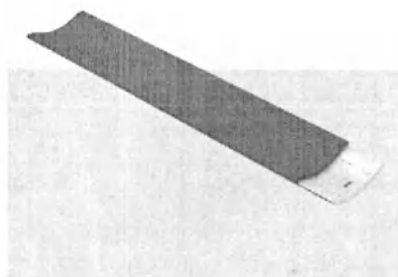
- (1) Зажимная дужка для держателя инфузионной системы (не входит в базовый комплект)
- (2) Паз для держателя рулона бумаги
Держатель рулона бумаги
- (3) Поддон для хранения кабелей и принадлежностей
- (4) Кнопка выбора канала ЭКГ
- (5) Провод выравнивания потенциалов и табличка
Подключите заземляющий кабель к этому контакту, чтобы заземлить пациента.
- (6) Гнездо и табличка ЭКГ (Cardiac CT)
ЭКГ-монитор (→ Страница 230 *ЭКГ-монитор*)
ЭКГ-электроды (→ Страница 232 *Европейская версия*)

Деки стола для универсального стола

Для универсального стола доступны разнообразные деки стола пациента:

- (→ Страница 209 *Стандартная дека стола*)
- (→ Страница 209 *Дека стола повышенной грузоподъемности*)
- (→ Страница 210 *Дека стола для планирования лучевой терапии (RTP)*)

Стандартная дека стола



Стандартная дека стола используется для стандартных обследований без специальных требований к конструкции стола.

Стандартная дека стола имеет изогнутую поверхность.

Табличка с указанием суммарной рабочей нагрузки



Максимальная допустимая рабочая нагрузка составляет 227 кг, что соответствует примерно 2226 Н.

Вы можете заказать различные принадлежности.

Дека стола повышенной грузоподъемности



Дека стола повышенной грузоподъемности совместима со стандартными выдвижными подставками, которые используются для переноса травмированных пациентов и пациентов с ожирением весом до 300 кг.

Дека стола имеет плоскую поверхность.

3 Описание системы

Табличка с указанием суммарной рабочей нагрузки



Максимальная допустимая рабочая нагрузка составляет 307 кг, что соответствует примерно 3010 Н.

Дека стола для планирования лучевой терапии (RTP)

Плоскую дека стола RTP можно использовать для точного и воспроизводимого позиционирования пациента в рамках RTP, а также для стандартных обследований.

Дека стола RTP обладает более высокими характеристиками прочности и изгибания.

Дека стола RTP представляет собой плоскую дека стола, объединенную с системой координационной подачи.

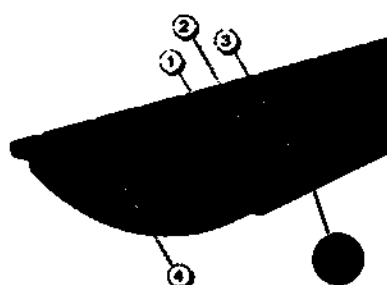
Табличка с указанием суммарной рабочей нагрузки



Максимальная допустимая рабочая нагрузка составляет 227 кг, что соответствует примерно 2226 Н.

Подключения RTP-переходника

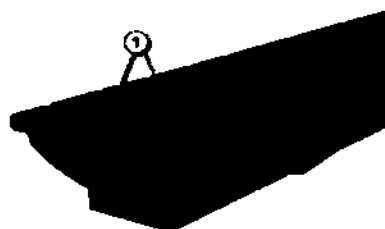
Для стандартного обследования пациента дека стола обеспечивает возможность установки различного оборудования (системы координационной подачи).
(→ Страница 103 *Во время движений системы*)



- (1) Пазы на обеих сторонах деки стола RTP (для фиксирующих ремней)
- (2) Углубления (индексирование Interloc)
- (3) Отверстие
- (4) Штекерное соединение для средств позиционирования

Углубления используются для установки переходников.

Отверстия предназначены для винтов. Винты используются для установки различных принадлежностей (например, переходников, линеек). Предусмотренные индексировующие системы совместимы с большинством принадлежностей, используемых в лучевой терапии.



- (1) Отверстия для винтов, расположенные в ножном конце стола, для внешних устройств

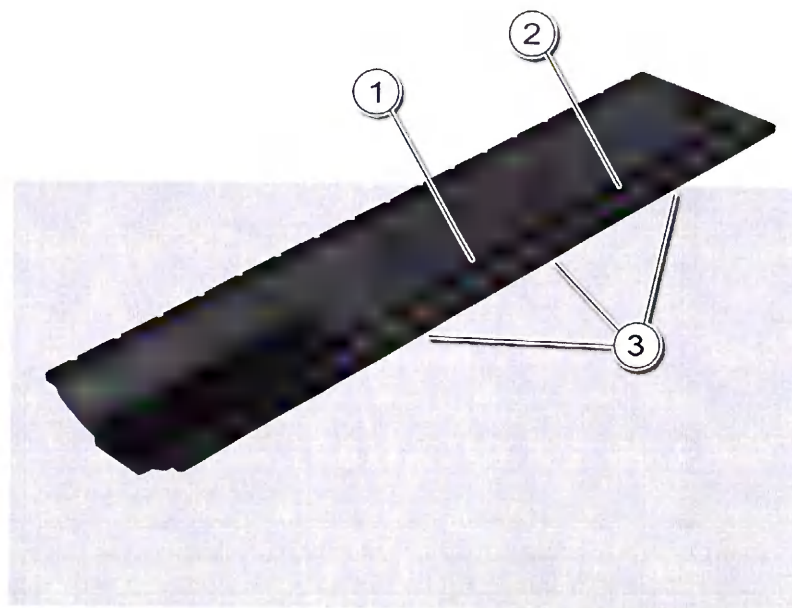


Инструкции по использованию принадлежностей приведены в инструкции по эксплуатации производителя.

Средства ориентации

Дека стола RTP оборудована несколькими средствами ориентации для облегчения определения положения и плотности результирующего КТ-изображения:

3 Описание системы



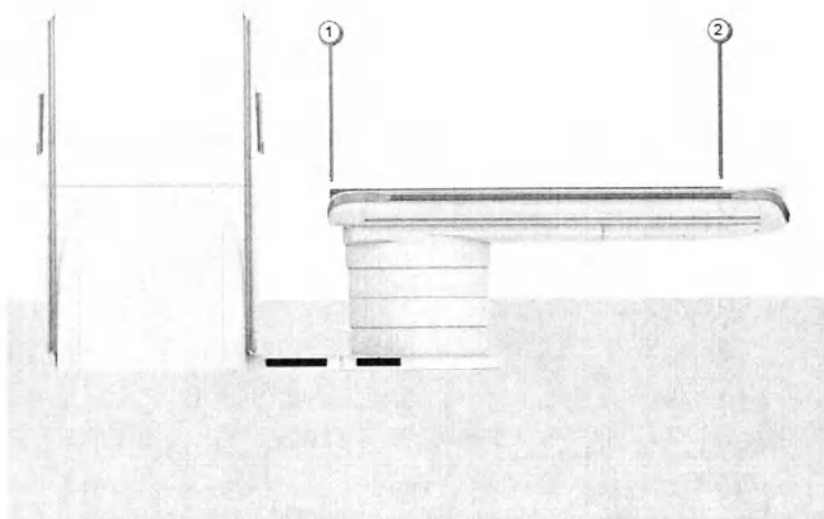
- (1) Наполненная воздухом пластиковая труба
- (2) Плексигласовый стержень
- (3) Медные провода

Объект	Положение	Функция
Наполненная воздухом пластиковая труба	Левая сторона деки стола, ось X	Область с плотностью воздуха
Плексигласовый стержень	Левая сторона деки стола, ось X	Области с плотностью водяного эквивалента
3 медных провода	Диагональ поперек сканируемой области (угол 45°)	Позволяет выполнять z-кодирование

3.3.3 Определения и предельные значения

Для правильного ввода положения пациента Вы должны предварительно ознакомиться с основными определениями, относящимися к столу пациента.

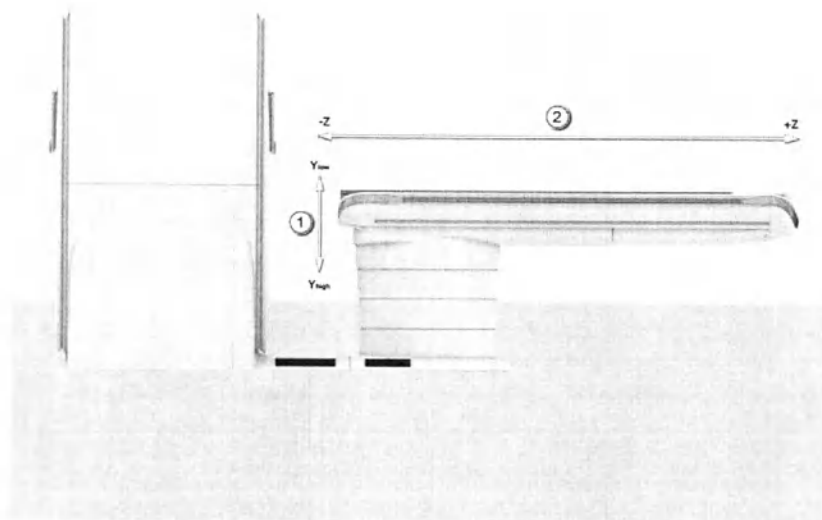
Головной и ножной концы стола пациента находятся в следующих положениях.



- (1) Головным концом считается концевая часть стола пациента, расположенная ближе к центру.
- (2) Ножным концом стола пациента считается его концевая часть, наиболее удаленная от центра.

3 Описание системы

Направления



- (1) Вертикальное движение стола пациента (от Y_{low} (низ) до Y_{high} (выс))
- (2) Горизонтальное движение стола пациента (от $-Z$ до $+Z$)

Предельные значения

Для вертикального перемещения стола пациента необходимо знать ограничения.

! ОСТОРОЖНО!

Опускание стола пациента!

Можно задеть части тела.

- ◆ Убедитесь, что части тела пациента находятся над столом пациента.
- ◆ Убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не находятся ниже стола пациента.

Во время позиционирования пациента деку стола можно опустить на следующие уровни:

- 505 мм (стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм)
- 550 мм (универсальный стол)

Стандартная рабочая высота соответствует высоте отверстия гентри системы.

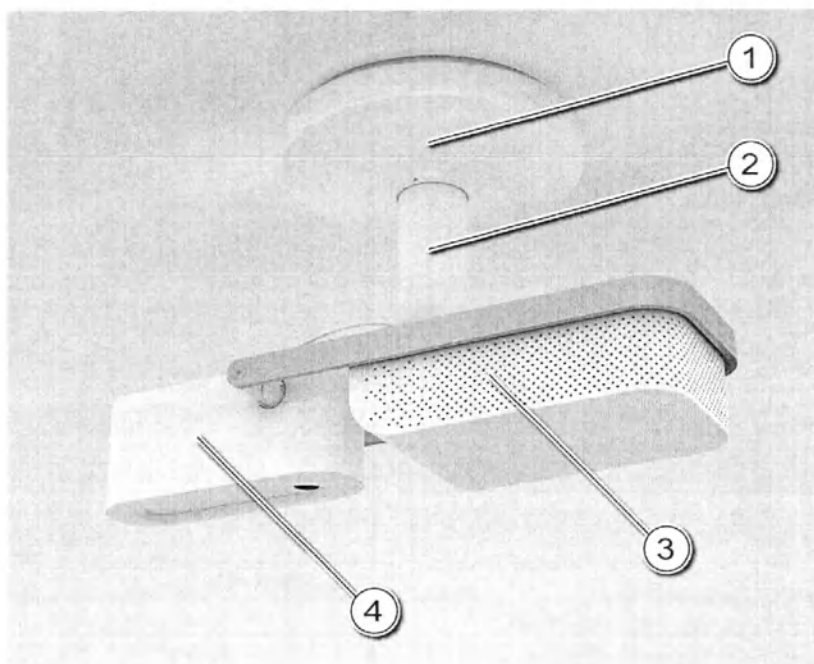


Прежде чем опустить стол пациента до его минимальной высоты, необходимо полностью выдвинуть деку стола пациента.

3.4 Система камеры (не входит в базовый комплект)

Система камеры доступна в качестве дополнительного оборудования и предназначена для автоматического позиционирования пациента в кабинете для обследований.

Система камеры состоит из нескольких компонентов.



- (1) Потолочный фланец
Потолочный фланец прикрывает крепление к бетонному или подвесному потолку.
- (2) Потолочное удлинение
Длину потолочного удлинения можно изменить для установки 3D-камеры в помещениях с разной высотой потолков.
- (3) Интерфейсный компьютер камеры (CIC)
Компьютер подключается к 3D-камере и к системе *syngo Acquisition Workplace*.
- (4) 3D-камера
Камера создает изображение пациента в трех измерениях.



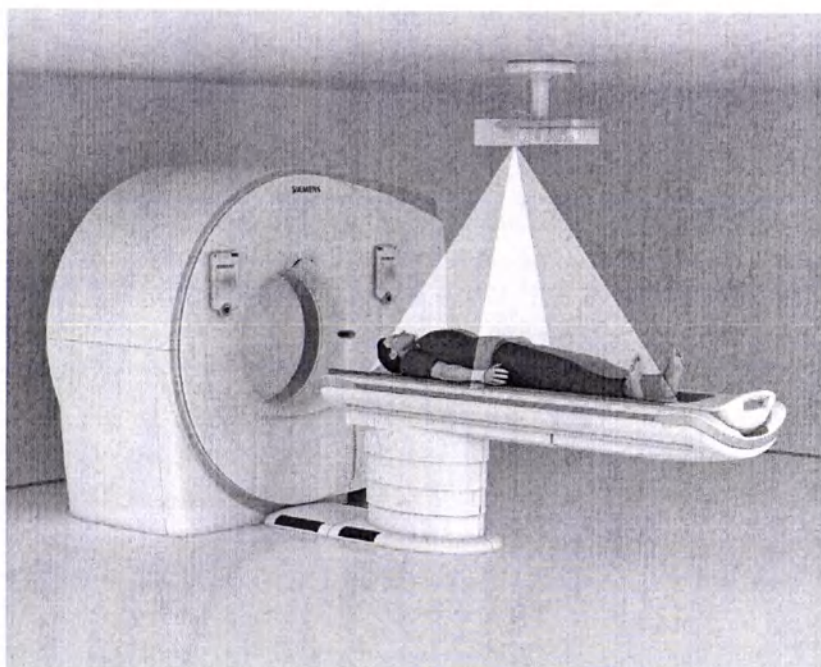
3D-камера устанавливается в положении, обеспечивающем вид пациента сверху, для получения точных данных изображения.

Если 3D-камера смещается из этого положения, обратитесь в службу технической поддержки Siemens для повторной калибровки. Не используйте 3D-камеру до повторной калибровки.

3.4.1 3D-камера

3D-камера создает изображение пациента в трех измерениях и оснащена источником и датчиком инфракрасного света, а также камерой RGB.

3D-камера располагается над пациентом перед гентри. Прямое изображение, получаемое от 3D-камеры, отображается на Touch Panel.





Инфракрасный датчик может создавать помехи для работы других инфракрасных устройств, в том числе пультов дистанционного управления. Не используйте другие инфракрасные устройства во время получения 3D-изображения пациента.



Инфракрасный лазер может повлиять на работу другого электронного оборудования и вызвать его неисправность.



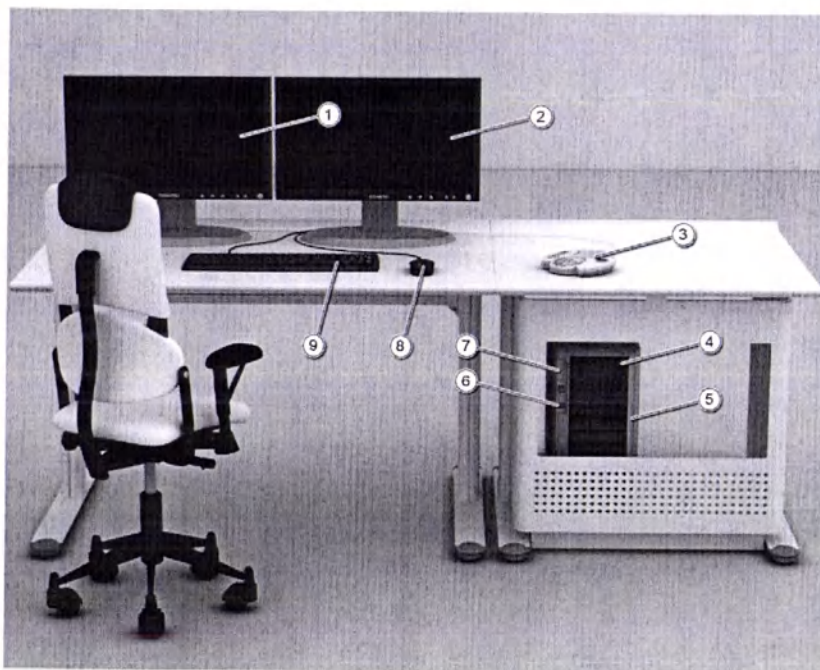
Не загромождайте пациента, чтобы можно было точно рассчитать изоцентр.



Дополнительные указания см. в инструкции по эксплуатации производителя 3D-камеры.

3.5 *syngo* Acquisition Workplace

В данном разделе описаны органы управления компонентов консоли.



- (1) Монитор (*syngo Acquisition Workplace*)
Описание монитора
- (2) Два монитора (дополнительно)
Описание монитора
- (3) Блок управления
Описание блока управления (→ Страница 222 *Блок управления*)
- (4) DVD-дисковод
Описание DVD-дисковода
- (5) Компьютер
Описание компьютера (→ Страница 221 *Компьютер рабочего места*)
- (6) Устройство USB
Описание USB-устройства
- (7) Кнопка питания (не пользоваться!)

(8) Мышь

Описание мыши

(9) Клавиатура

Описание клавиатуры



Представленные здесь компоненты консоли служат только для иллюстративных целей. Внешний вид ваших устройств может несколько отличаться от показанных примеров.

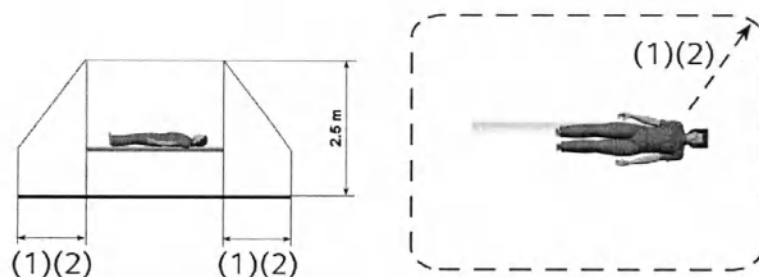
3.5.1 Функции

Используя органы управления, установленные на консоли, можно включать или выключать систему, вводить данные о пациентах, планировать проведение обследования и запускать процедуру измерения.

Вначале выполняется КТ-сканирование, а затем полученные данные используются для реконструкции КТ-изображений с целью их последующей оценки.

3.5.2 Место использования

Все компоненты консоли управления (например, *syngo Acquisition Workplace*, устройства ввода данных и монитор, включая второй рентгенографический монитор) и немедицинское оборудование должны эксплуатироваться на некотором расстоянии от пациента. Минимальные расстояния приведены на следующих диаграммах.



(1) США: 1,83 м

(2) Остальные страны: 1,50 м

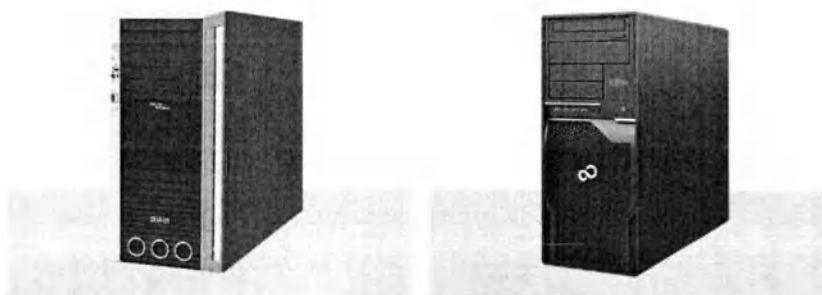


Минимальные расстояния не распространяются на мониторы, установленные на мониторной тележке или потолочном штативе.

3.5.3 Компьютер рабочего места

Система поставляется с одним компьютером для рабочего места.

Представленные здесь иллюстрации являются лишь примерами. Внешний вид вашего устройства может быть несколько другим.



Этот компьютер используется для выполнения следующих действий:

- Управление КТ-сканером
- Оценка исследований
- Сохранение исследований

Компьютер рабочего места содержит несколько компонентов (например, USB-порты, пишущий DVD-дисковод). Местонахождение и конструкция этих компонентов могут различаться.



Не пользуйтесь кнопкой **computer on/off** (Вкл/выкл компьютера). Компьютер должен включаться и выключаться только с управляющего блока и программным путем.

При выключении компьютера с помощью кнопки **computer on/off** (Вкл/выкл компьютера) он не сможет получить сигнал запуска с блока управления. В этом случае необходимо еще раз нажать кнопку **computer on/off** (Вкл/выкл компьютера), чтобы включить компьютер.

3.5.4 Блок управления

Управляющий блок можно использовать для управления измерениями и столом пациента.

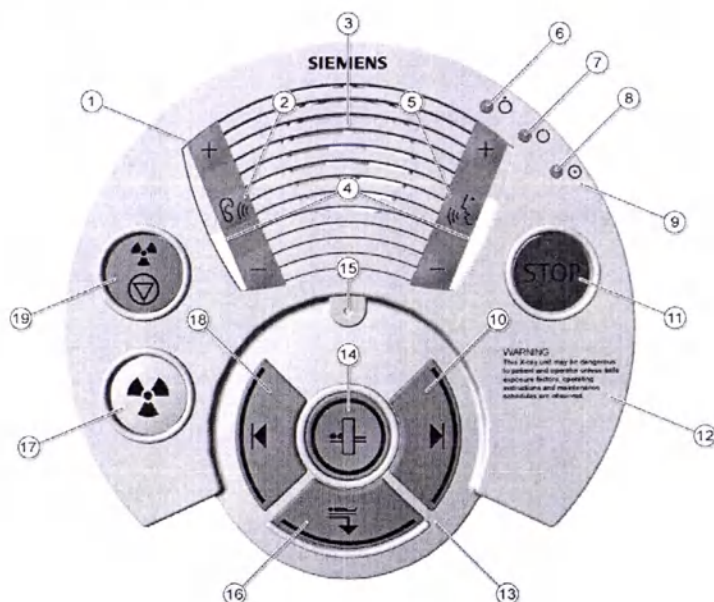
- Можно запустить или остановить измерение.
- Можно переместить стол пациента снаружи кабинета для обследований.



Персонал несет ответственность за то, чтобы не допускать выполнения конфликтных движений стола или действий программного обеспечения при использовании блока управления, панелей управления гентри и панели i-Control.

При включении рентгеновского излучения загорается лампа сигнализации излучения и звучит предупреждающий акустический сигнал.

Элементы управления



(1) Система связи

Оборудование для связи с пациентом

(2) Кнопка Listen to patient (Слушать пациента)

Нажатие на центр этой кнопки активирует внутреннюю связь с пациентом (прослушивание). Повторное нажатие на эту кнопку разрывает соединение.

Нажатием на + и - на верхней и нижней кромке кнопки регулируется громкость динамика гентри.

Использование переговорного устройства
(→ Страница 487 Контроль за пациентами)

3 Описание системы

(3) Громкоговоритель

Оборудование для связи с пациентом

Регулировка громкости, см. (5) Talk to patient (Говорить с пациентом).

(4) Регулировка громкости

Оборудование для связи с пациентом

Регулировка громкости, см. (5) Talk to patient (Говорить с пациентом).

(5) Кнопка Talk to patient (Говорить с пациентом)

Нажатие на центр этой кнопки позволяет вам разговаривать с пациентом. Пациент может слышать вас, пока кнопка остается нажатой.

Нажатием на + и - на верхней и нижней кромке кнопки регулируется громкость динамика.

Использование переговорного устройства
(→ Страница 488 *Разговаривание с пациентом*)

(6) Система Выкл

Описание клавиши System Off (Выключение системы)
(→ Страница 256 *Закрытие и выключение системы*)

(7) Комп Вкл

Описание клавиши Comp On (Включение компьютера)
(→ Страница 254 *Включение только компьютера*)

(8) Система Вкл

Описание клавиши Sys On (Включение системы)
(→ Страница 254 *Включение системы*)

(9) Включение и выключение системы

(→ Страница 253 *Включение и выключение системы*)

(10) Выведение

Нажатие на эту кнопку перемещает стол пациента шаговыми движениями в направлении от центра.

(11) Кнопка STOP (СТОП)

В случае возникновения опасной ситуации с помощью кнопки **STOP (СТОП)** можно прервать перемещения стола.

При нажатии красной кнопки **STOP (СТОП)** перемещения аппарата прекращаются, и генерация излучения отключается. При этом также блокируются кнопки управления перемещениями системы.

(→ Страница 47 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

(12) Предупреждающая табличка (только для США)

(13) Клавиша перемещения стола пациента

Управление перемещением стола и измерениями, см. (14) клавиша **Move (Переместить)**, (18) клавиша **Step in (Введение)**, (10) клавиша **Step out (Выведение)** и (16) **Unload (Выгрузка)** клавиша

(14) Кнопка Move (Переместить)

Нажатие на эту клавишу перемещает стол пациента в предварительно выбранное положение сканирования.

(15) Микрофон

Оборудование для связи с пациентом

Регулировка громкости, см. (2) **Listen to patient (Слушать пациента)**.

(16) Кнопка Unload (Извлечь)

Нажатие на эту кнопку выводит стол пациента из гентри и одновременно опускает его.

(17) Кнопка пуска

Данная кнопка используется для запуска сканирования или возобновления сканирования после его приостановки.

(18) Введение

Нажатие на эту кнопку перемещает стол пациента шаговыми движениями в направлении к центру.

(19) Кнопка Suspend (Приостановить)

Нажатие на эту кнопку прерывает выполняемое в данный момент сканирование. Обследование можно продолжить нажатием кнопки **Start** (Пуск).

Кнопки управляющего блока

Можно переместить стол пациента, например, выдвинув или опустив его, с помощью соответствующих кнопок управляющего блока на консоли *syngo Acquisition Workplace*.
(→ Страница 222 Блок управления)



ОСТОРОЖНО!

Случайное нажатие кнопок движения стола на управляющем блоке!

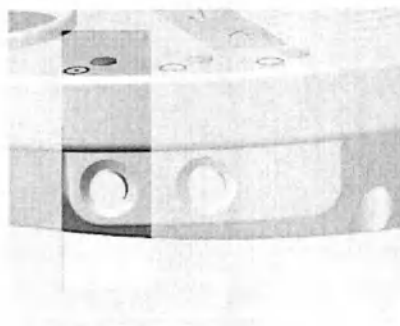
Опасность травмирования пациента движущимися деталями.

- ◆ Ознакомьтесь с функциями кнопок управляющего блока.
- ◆ При перемещениях стола пациента постоянно наблюдайте за пациентом.

Кнопки включения/выключения

На задней панели управляющего блока находятся кнопки, обеспечивающие включение и выключение компьютерной томографической системы (управление питанием).

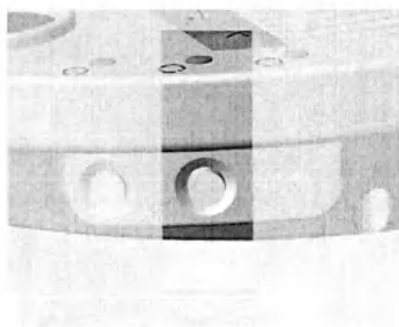
Включение системы



С помощью клавиши **System On** (Включение системы) можно включить всю систему для проведения обследований.

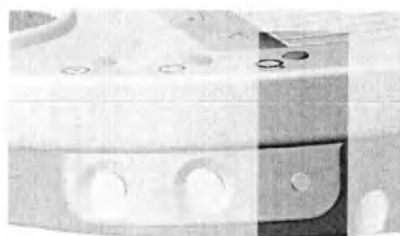
Мигает соответствующий светодиод, дальнейшие входные сигналы система не принимает до тех пор, пока не будет готова к работе. Пока система работает, соответствующий светодиод будет гореть.

Включение компьютера



С помощью клавиши **Computer On** (Включение компьютера) можно включить только компьютер, например, если требуется выполнить оценку результатов.

Система выкл.



С помощью клавиши **System Off** (Выключение системы) можно выключить систему, если стандартная программная процедура выключения заканчивается неудачей. Для обычного выключения необходимо использовать программное обеспечение или настенный выключатель. Если *syngo* Acquisition Workplace и гентри работают, при нажатии этой кнопки выключается только гентри.

(→ Страница 255 *Выключение системы*)

Данную клавишу можно нажать только с помощью заостренного предмета (например, шариковой ручкой или скрепкой).

Мигает соответствующий светодиод, дальнейшие входные сигналы система не принимает до тех пор, пока не будет выключена.



Нажатие клавиши **System Off** (Выключение системы) не приводит к отключению системы от сетевого питания. Чтобы отключить систему, необходимо использовать выключатель **on/off** (Вкл/Выкл) на месте, установку которого организует владелец системы, или настенный выключатель при его наличии.



Светодиод *Система выкл.* показывает, что вся система выключена. Продолжает работу только управляющий блок, а для системы измерения данных (DMS) вводится ограничение.

3.6 Теплообменник

Гентри может охлаждаться дополнительным водно-воздушным теплообменником в комбинации с внешним вентилятором, обычно монтируемым на крыше.



(1)



(2)

(1) Теплообменник

(2) Внешний вентилятор в сборе

3.7 Принадлежности

В данном разделе дается обзор принадлежностей, предлагаемых для вашей системы.

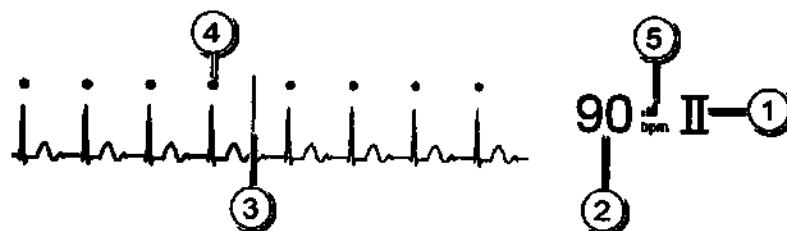
3.7.1 Разрешенные медицинские устройства

Пользуйтесь только медицинскими устройствами, разрешенными для вашей КТ-системы. Совместимость должна быть подтверждена EC Declaration according to Article 12 of Council Directive 93/42/EEC of June 14, 1993. Обратитесь к представителю компании Siemens для получения перечня совместимых с КТ-системой Siemens медицинских устройств, например систем синхронизации по дыханию или болюсных инъекторов.

3.7.2 Cardiac CT

Для создания КТ-изображений области сердца без динамических артефактов дополнительно предлагается функция запуска по сигналу ЭКГ (опция HeartView).

ЭКГ-монитор



- (1) Канал
- (2) Частота сердечных сокращений
- (3) ЭКГ-сигнал
- (4) R-пики
- (5) Уровень сигнала

Измеренная интенсивность ЭКГ-сигнала отображается по 6 уровням.

Для опции HeartView требуется ЭКГ-монитор компании Siemens. На дисплее гентри отображается сигнал ЭКГ-монитора.

ЭКГ-монитор не должен использоваться для постановки диагноза.

ВНИМАНИЕ!

Использование ЭКГ в качестве аварийно-спасательного или диагностического оборудования!

ЭКГ ведет к постановке неправильного диагноза.

- ♦ Монитор ЭКГ может использоваться только в сочетании с опцией HeartView/Cardiac CT. Он не предназначен для наблюдения за пациентом.

ВНИМАНИЕ!

Кардиотахометры могут продолжать отсчет частоты работы кардиостимуляторов во время остановки сердца или некоторых видах аритмии!

ЭКГ ведет к постановке неправильного диагноза.

- ♦ Держите пациентов с кардиостимуляторами под постоянным наблюдением.

Надежность распознавания QRS



В случае низких сигналов ЭКГ РММ может обнаружить больше R-пику, чем существует в действительности.

Надежность распознавания QRS можно повысить, если учесть следующие рекомендации:

- Ручной выбор конкретного канала (I, II или III) для уменьшения информации, а значит и числа искусственных R-пику
- Протирание поверхности сухой кожи медицинским мылом и повторная установка лоскута электрода с некоторым нажимом, чтобы добиться оптимального контакта между кожей и гелем электрода

3 Описание системы

ЭКГ-электроды

Электроды ЭКГ подключены к гнезду на РММ (модуле физиологических измерений) на столе пациента.
(→ Страница 203 *Органы управления и разъемы*)

Незакрепленные кабели ЭКГ можно зафиксировать неметаллическими зажимами.

При применении электродов ЭКГ рекомендуется следующая цветовая кодировка:

- Европейская версия: IEC (Международная электротехническая комиссия)
- Американская версия: АНА (Американская ассоциация изучения сердечных заболеваний)

Во избежание образования артефактов во время сканирования (например, при обследовании детей) дополнительно можно использовать современные ЭКГ-расширения, пропускающие радиоволны.

Для запуска в режиме реального времени требуется надежный сигнал. Поэтому, рекомендуется использовать наклейки электродов ЭКГ, отвечающие следующим требованиям:

- Диаметр 55 мм
- Клеевой слой сильной фиксации
- Гелевая подушка

Европейская версия



Цветовая кодировка согласно IEC

- *Желтый электрод* – по левой среднеключичной линии, сразу под ключицей
- *Зеленый электрод* – по левой среднеключичной линии, 6-е или 7-е межреберье

- *Красный электрод* – по правой среднеключичной линии, сразу под ключицей
- *Черный электрод* – по правой среднеключичной линии, 6-е или 7-е межреберье

Американская версия



Цветовое кодирование согласно АНА

- *Черный электрод* – по левой среднеключичной линии, сразу под ключицей
- *Красный электрод* – по левой среднеключичной линии, 6-е или 7-е межреберье
- *Белый электрод* – по правой среднеключичной линии, сразу под ключицей
- *Зеленый электрод* – по правой среднеключичной линии, 6-е или 7-е межреберье



При креплении электродов ЭКГ необходимо зафиксировать кабели на внешнем крае области излучения. Не допускайте образования кабельных петель.

Очистка

ЭКГ-кабели разрешается очищать только изопропиловым спиртом или другим нейтральным дезинфицирующим средством. Запрещается использовать другие вещества, особенно содержащие ацетон. Эту принадлежность, возможно, не удастся стерилизовать паром.

Установка ЭКГ-электродов

Синхронизация с ЭКГ необходима для всех кардиообследований. Для уверенного и постоянного приема сигнала необходимо правильно установить ЭКГ-электроды. Потеря ЭКГ-сигнала во время получения данных может привести к созданию изображений без диагностической ценности.

- 1 Расположите и зафиксируйте пациента на столе пациента.
- 2 Убедитесь, что пациенту тепло и он расслаблен.

3 Описание системы

- 3 Сбрейте волосы на участке кожи для надлежащего крепления ЭКГ-электродов.
- 4 Тщательно протрите выбритый участок медицинским мылом, чтобы обезжирить ее поверхность.
- 5 Подождите, пока кожа высохнет и нанесите электродный гель.
- 6 Установите ЭКГ-электроды.

Правильное расположение ЭКГ-электродов изображено на следующих рисунках. Для Европы и США используются разные цветовые кодировки ЭКГ-электродов.

(1)



(1) Европа

(2)



(2) США

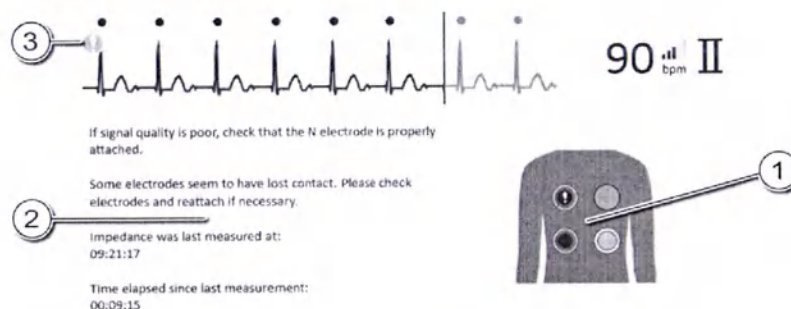
- 7 Проверьте сигнал ЭКГ с помощью модуля физиологических измерений (РММ). Переключайте разные каналы (I, II или III) и выберите лучший сигнал. (→ Страница 204 *Модуль физиологических измерений для стандартного стола пациента*) (→ Страница 208 *Модуль физиологических измерений для универсального стола*)

Как правило, лучший сигнал доступен на канале II. При использовании канала I убедитесь, что электроды для грудной клетки расположены на достаточном расстоянии друг от друга.

Качество соединения

Измерение сопротивления начинается автоматически после подключения электродов к модулю физиологических измерений (РММ). На ЭКГ-мониторе Touch Panel отображается индикатор выполнения, который показывает оставшееся время до завершения измерения.

Соединение электродов с кожей и интенсивность ЭКГ-сигнала отображаются на Touch Panel.



(1) Дисплей информации о качестве ЭКГ

(2) Область текстовой информации

Способы решения проблем в случае плохого соединения

Временная метка последнего измерения сопротивления

(3) Значок предупреждения

Если сопротивление кожи выше предварительно заданного порога, отобразится предупреждающая пиктограмма.

Качество ЭКГ-сигнала в значительной степени зависит от контакта ЭКГ-электродов с кожей пациента.

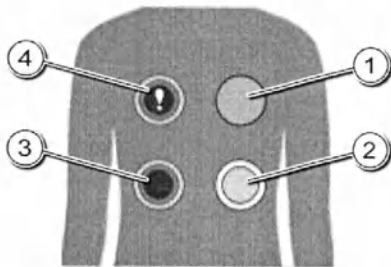
Чтобы запустить измерение качества соединения вручную, нажмите кнопку **ECG channel selection** (Выбор канала ЭКГ) на модуле физиологических измерений (РММ) и удерживайте ее нажатой более двух секунд.

(→ Страница 208 *Модуль физиологических измерений для универсального стола*)



3 Описание системы

После измерения качества соединения можно открыть экран оценки качества ЭКГ-сигнала, коснувшись ЭКГ-монитора на Touch Panel. При сбое измерения сопротивления изменяется цвет фона дисплея физиологических данных.
(→ Страница 190 Отображение физиологических данных)



- (1) Достаточный контакт
- (2) Недостаточный контакт
Проверьте электроды и при необходимости подсоедините их снова.
- (3) Плохой контакт
Проверьте электроды и при необходимости подсоедините их снова.
- (4) Потеря контакта
Проверьте электроды и при необходимости подсоедините их снова.

В следующей таблице содержится краткое описание действий на экране оценки качества ЭКГ-сигнала для различных результатов качества соединения.

Символ	Каче-ство соеди-нения	Значок пред-упре-ждения	Дисплей информации о каче-стве ЭКГ
	хорошо	-	Коснитесь ЭКГ-монитора, чтобы открыть экран оценки качества ЭКГ-сигнала.

Символ	Качество соединения	Значок предупреждения	Дисплей информации о качестве ЭКГ
	средняя		Коснитесь ЭКГ-монитора, чтобы открыть экран оценки качества ЭКГ-сигнала.
	плохо		Экран оценки качества ЭКГ-сигнала откроется автоматически.
	потерян		Экран оценки качества ЭКГ-сигнала откроется автоматически.

ЭКГ-сигнал Качество ЭКГ-сигнала отображается в виде индикатора интенсивности. Измеренная интенсивность ЭКГ-сигнала обновляется постоянно.

Индикаторы интенсивности сигнала	Соответствующие значения [мВ]
индикаторы интенсивности отсутствуют	0,0 – 0,2
1 индикатор интенсивности	0,2 – 0,4
2 индикатора интенсивности	0,4 – 0,8
3 индикатора интенсивности	0,8 – 1,2
4 индикатора интенсивности	1,2 – 1,6
5 индикаторов интенсивности	≥ 1,6



Если сигнал слабый, убедитесь, что электрод N надежно подсоединен.



Для РММ требуется сигнал мощностью не менее двух индикаторов интенсивности.

3.7.3 Система синхронизации с дыханием

Для получения КТ-изображений без артефактов движения, в основном, в области груди имеется функция синхронизации с дыханием.

Для функции синхронизации с дыханием необходима система синхронизации с дыханием.

Для используемой системы выпускаются следующие системы синхронизации с дыханием:

- Система синхронизации с дыханием, AZ-733V, ANZAI MEDICAL CO.,LTD
- Устройство синхронизации с дыханием для сканеров (RGSC), Varian Medical Systems, Inc.

Синхронизация с дыханием

Функция синхронизации с дыханием выполняется через консоль управления системы КТ. При спиральной рентгенографии записывается дыхание пациента. Получение данных производится в течение всего цикла дыхания. Изображения реконструируются путем сопоставления данных и отслеживания дыхания.

Запуск по сигналу дыхания

Прежде чем начинать КТ-измерения с управлением с консоли, необходимо с помощью ноутбука в кабине для обследований определить фазу дыхания. Последовательные измерения запускаются по дыхательному сигналу, достигшему заданной амплитуды вдоха или выдоха.



Инструкции по применению системы синхронизации с дыханием приведены в руководстве пользователя, предоставляемом производителем этой системы. Дополнительные сведения можно получить в Интернете.

Разъемы

Разъемы для подключения системы синхронизации с дыханием находятся на гентри. (→ Страница 200 *Разъемы*)
(→ Страница 200 *Детали разъема*)

Тележка

Передвижная стойка Тележка для хранения и перемещения оборудования входит в комплект системы Respiratory Gating.

3.7.4 Инжектор контрастного вещества (CARE Contrast CT)

Если активна опция CARE Contrast (режим спаренной работы), можно запустить инжектор и КТ сканер одной пусковой кнопкой либо на панели КТ, либо на инжекторе. См. также (→ Страница 550 *CARE Contrast CT*).

Применяемые инжекторы болюсов

Учтите следующие рекомендации.



Пользуйтесь только инжекторами, разрешенными для вашей системы. За более подробной информацией обратитесь к представителю компании Siemens.



Дополнительные инструкции по использованию инжектора приведены в руководстве пользователя, предоставляемом производителем инжектора.



Инжектор соединен с системой КТ постоянным кабелем. Установка кабеля должна производиться только сервисным техником службы технической поддержки Siemens Service.

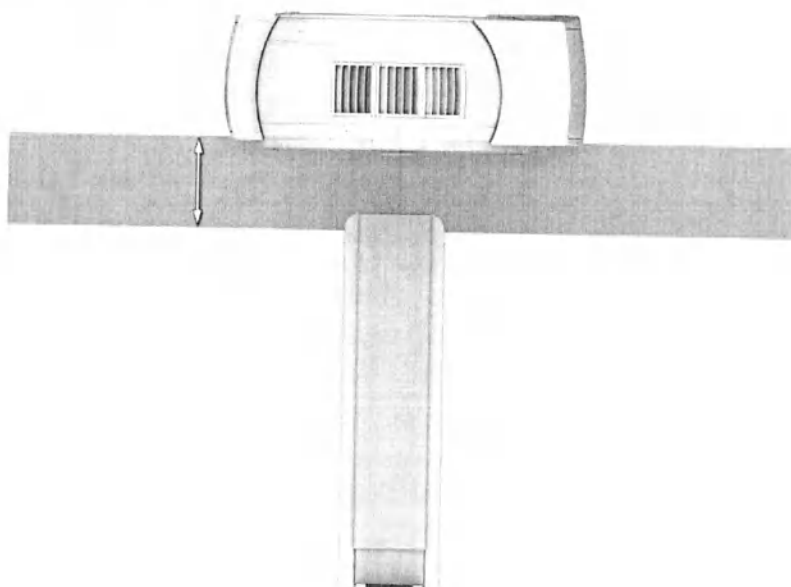
3.7.5 Увеличение расстояния

Компонент SOMATOM Confidence для увеличения расстояния можно использовать только вместе с универсальным столом. Прокладка необходимых кабелей осуществляется под полом.

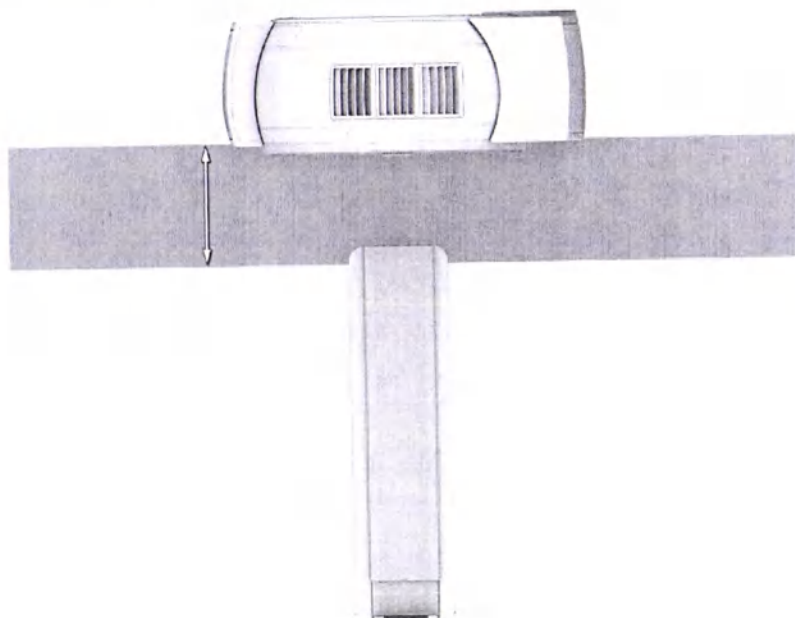
Во время первой установки можно увеличить расстояние между гентри и универсальным столом на следующие значения:

- 20 см
- 40 см

Увеличение расстояния на 20 см



Увеличение расстояния на 40 см



Диапазоны сканирования

При разном увеличении расстояния уменьшаются диапазоны сканирования универсального стола.

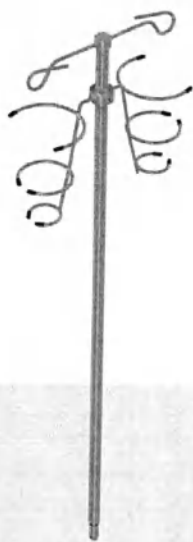
Ниже перечислены соответствующие максимальные диапазоны сканирования:

- 1800 мм (увеличение расстояния на 20 см)
- 1600 мм (увеличение расстояния на 40 см)

3.7.6 Кронштейн для сосуда инфузионной системы

Кронштейн для сосуда инфузионной системы можно установить в зажимную буксу на столе пациента.

(→ Страница 449 *Регулировка кронштейна для инфузионной системы*)



! ОСТОРОЖНО!

Превышение максимальной нагрузки оборудования!

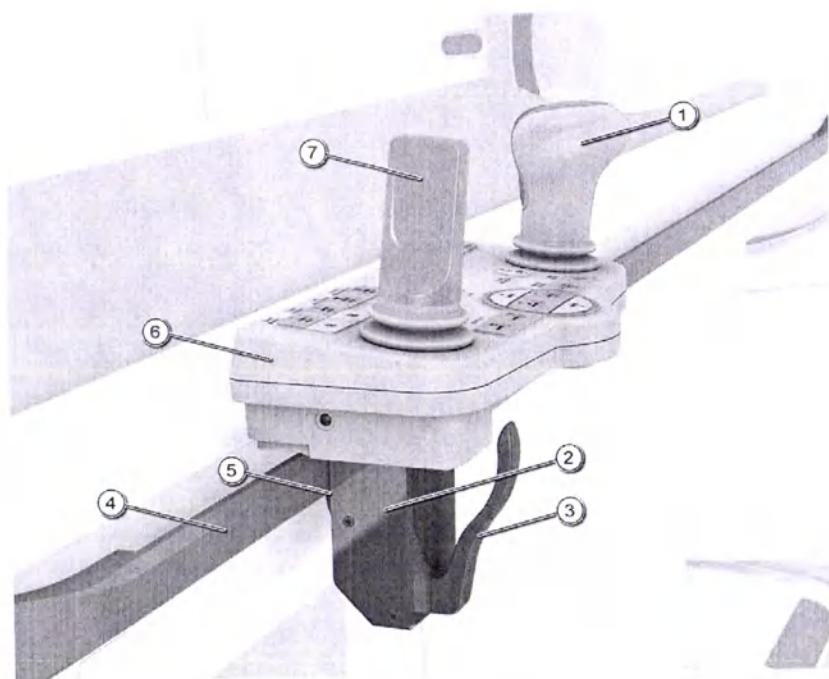
Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ◆ Убедитесь, что максимальная нагрузка не превышена. Максимальная нагрузка указана на таблице оборудования.

Кронштейн для сосуда инфузионной системы вмещает до двух сосудов инфузионной системы, при максимально допустимой нагрузке на крюк 20 Н, что соответствует примерно 2 кг.

3.7.7 i-Control (инвазивная панель)

С помощью дополнительной панели i-Control можно использовать некоторые функции КТ в качестве альтернативы панелям управления гентри и устройствам ввода на консоли.



(1) Джойстик мыши

Можно переключаться из одного функционального режима в другой с помощью джойстика мыши.

Режим прокрутки изображений: Пролистывание стопки изображений. Этот режим активен по умолчанию.
(→ Страница 641 *Перелистывание стопки изображений*)

Режим курсора мыши: Управление программой осуществляется аналогично использованию стандартной компьютерной мыши *syngo Acquisition Workplace*. (→ Страница 641 *Управление программой syngo*)

(2) Крепление i-Control

Установка i-Control на направляющей для принадлежностей (→ Страница 629 *Крепление i-Control к хирургической направляющей*)

(3) Фиксирующий рычаг

(4) Хирургическая направляющая

(5) Монтажные крепления

(6) Панель i-Control

(→ Страница 248 *Предыдущая панель управления i-Control*)

(→ Страница 244 *Панель управления i-Control*)

(7) Джойстик управления столом

Перемещение деки стола внутрь гентри или наружу.

(→ Страница 635 *Перемещение стола пациента*)

Панель i-Control поставляется со следующими компонентами:

- i-Control (инвазивная панель)
- Монтажное крепление для хирургической направляющей
- Кабель
- Кабельные зажимы
- Стерильный колпачок
- Зарядный вывод (дополнительное оборудование)
- Передвижная стойка для i-Control (дополнительное оборудование)

Для получения дополнительной информации об использовании i-Control см..

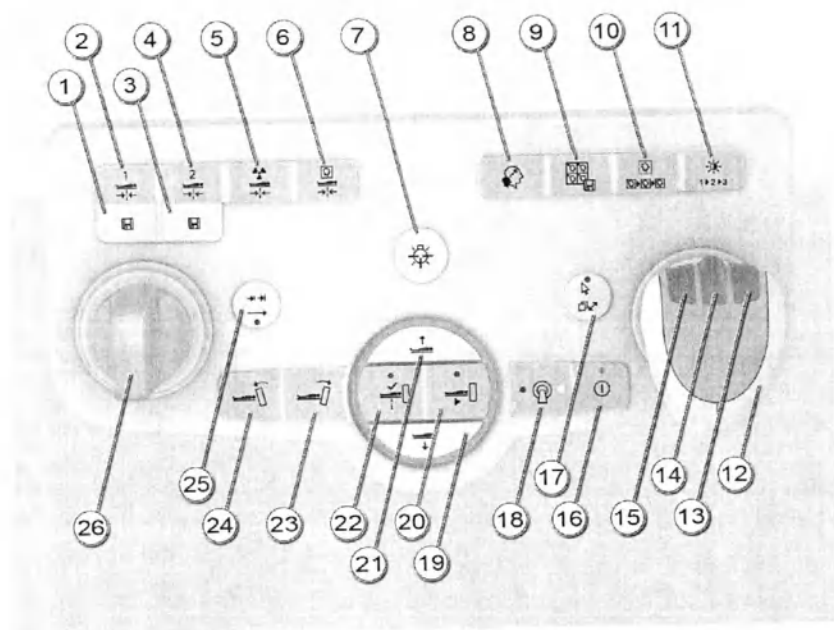


Можно использовать подключение с помощью кабеля, если выполняется одно или оба из следующих условий.

- Аккумулятор разряжен.
- Для вашей страны отсутствует разрешение на использование радиосвязи, либо радиосоединение нежелательно.

Панель управления i-Control

С помощью панели управления i-Control можно использовать следующие функции КТ в качестве альтернативы панелям управления гентри и устройствам ввода на консоли.



- (1) Сохранение текущего положения стола пациента в качестве предварительно заданного положения 1 стола.
- (2) **Saved position 1** (Сохраненное положение 1). Перемещение стола пациента в предустановленное положение 1 стола.
- (3) Сохранение текущего положения стола пациента в качестве предварительно заданного положения 2 стола.
- (4) **Saved position 2** (Сохраненное положение 2): Перемещение стола пациента в предустановленное положение 2 стола.
- (5) **Last scan position** (Положение последнего сканирования). Перемещение стола пациента в положение, использованное при последнем сканировании.
- (6) **Current image position** (Текущее положение изображения): Перемещение стола пациента в положение изображения на экране.

В зависимости от системы эта функция может не поддерживаться.

- (7) **Laser (Лазер).** Включение или выключение лазерного светового указателя.
- (8) **Blowup image (Увеличить изображение):** Увеличение вида выбранного в настоящий момент изображения.
В зависимости от системы эта функция может не поддерживаться.
- (9) **Save displayed images (Сохранить отображенные изображения):** Сохранение всех отображаемых изображений в качестве ключевых изображений.
В зависимости от системы эта функция может не поддерживаться.
- (10) **Move active segment (Переместить активный сегмент).** Переключение фокуса между сегментами изображений.
- (11) **Toggle Window (Переключить окно):** Переключение между тремя настройками окон органов.
Конфигурация настроек окон должна быть выполнена с помощью функции **Examination Configuration** (Конфигурирование обследования).
- (12) Джойстик мыши
- (13) Правая кнопка мыши
- (14) Средняя кнопка мыши
- (15) Левая кнопка мыши
- (16) **Power On/Off (Включение/выключение питания):** Включение/выключение i-Control.
В проводном режиме (→ Страница 632 *Эксплуатация i-Control в проводном режиме*)
В беспроводном режиме (→ Страница 633 *Беспроводная эксплуатация панели i-Control (дополнительно)*)
- (17) **Cursor / Navigation (Курсор/Навигация).** Переключение между режимом перемещения курсора с помощью джойстика мыши и режимом прокрутки изображений.

- (18) **Tablesides location** (Положение со стороны стола). Выбор стороны стола пациента, с которой осуществляется управление системой с помощью i-Control.

Текущее положение обозначается светящимся светодиодами LED на переключателе. Если i-Control находится в положении, при котором работа невозможно, оба светодиода не светятся.

- (19) Опустите стол пациента.

- (20) Перемещение стола пациента по горизонтали в выбранное положение.

Эта функция доступна только при активном запросе на перемещение, например после загрузки режима работы.

- (21) Поднимите стол пациента.

- (22) **Cancel move** (Отмена перемещения): Остановка перемещения стола пациента.

Эта функция доступна только при активном запросе на перемещение, например после загрузки режима работы.

В зависимости от системы эта функция может не поддерживаться.

- (23) Клавиша **Gantry tilt** (Наклон гентри), отрицательный (опция)

Наклон гентри в отрицательном направлении (от стола пациента). (→ Страница 280 *Наклон гентри с помощью i-Control*)

- (24) Клавиша **Gantry tilt** (Наклон гентри), положительный (опция)

Наклон гентри в положительном направлении (в сторону стола пациента). (→ Страница 280 *Наклон гентри с помощью i-Control*)

(25) **Continuous / Incremental** (Непрерывно/Пошагово).
Переключение между непрерывным и пошаговым перемещением стола.

Текущее положение обозначается светящимся светодиодом LED на переключателе.

(26) Джойстик управления столом

Джойстик горизонтального перемещения стола.

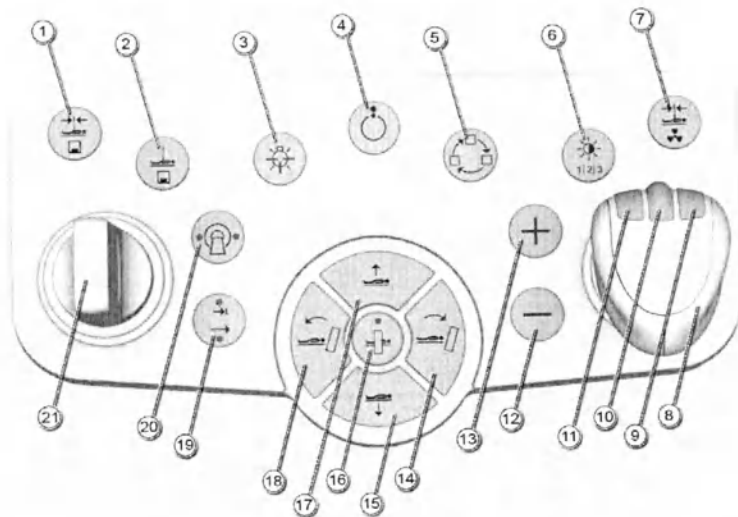


Для зарядки i-Control используйте только прилагаемый блок питания.

Предыдущая панель управления i-Control

С помощью дополнительной панели i-Control можно управлять некоторыми функциями КТ в качестве альтернативы панелям управления гентри и устройствам ввода на консоли.

Предыдущая панель управления имеет следующие органы управления:



- (1) **Saved position** (Сохраненное положение): Перемещение стола пациента в предустановленное положение.
(→ Страница 639 *Перемещение стола в предустановленные положения*)
- (2) Сохранение текущего положения стола пациента в качестве предустановленного положения.
- (3) **Laser** (Лазер). Включение или выключение лазерного светового указателя.
- (4) **Power On/Off** (Включение/выключение питания): Включение/выключение i-Control.
В проводном режиме (→ Страница 632 *Эксплуатация i-Control в проводном режиме*)
В беспроводном режиме (→ Страница 633 *Беспроводная эксплуатация панели i-Control (дополнительно)*)
- (5) **Move active segment** (Переместить активный сегмент). Переключение фокуса между сегментами изображений.

- (6) **Toggle window** (Переключить окно): Переключение между тремя настройками окон органов.
Конфигурация настроек окон должна быть выполнена с помощью функции **Examination Configuration** (Конфигурирование обследования).
- (7) **Last scan position** (Положение последнего сканирования).
Перемещение стола пациента в положение, использованное при последнем сканировании.
- (8) Джойстик мыши
- (9) Правая кнопка мыши
- (10) Средняя кнопка мыши
- (11) Левая кнопка мыши
- (12) Переход назад по стопке изображений выбранного сегмента
Работа программы *syngo* (→ Страница 640 *Работа с программой syngo*)
- (13) Переход вперед по стопке изображений выбранного сегмента
Работа программы *syngo* (→ Страница 640 *Работа с программой syngo*)
- (14) Клавиша **Gantry tilt** (Наклон гентри), положительный (опция)
Наклон гентри в положительном направлении (в сторону стола пациента). (→ Страница 281 *Наклон гентри с помощью предыдущей панели i-Control*)
- (15) Опустить стол пациента
- (16) Переместите стол в ранее установленное положение сканирования.
- (17) Поднять стол пациента

- (18) Клавиша **Gantry tilt** (Наклон гентри), отрицательный (опция)

Наклон гентри в отрицательном направлении (от стола пациента). (→ Страница 281 *Наклон гентри с помощью предыдущей панели i-Control*)

- (19) **Continuous / Incremental** (Непрерывно/Пошагово). Переключение между непрерывным и пошаговым перемещением стола.

Текущее положение обозначается светящимся светодиодом LED на переключателе.

- (20) **Tableside Location** (Положение со стороны стола). Выбор стороны стола пациента, с которой осуществляется управление системой с помощью i-Control.

Текущее положение обозначается светящимся светодиодом LED на переключателе. Если i-Control находится в положении, при котором работа невозможна, оба светодиода не светятся.

- (21) Джойстик управления столом

Джойстик горизонтального перемещения стола

Оптические и акустические сигналы

Во время работы панель i-Control выдает оптические и звуковые сигналы для информирования пользователя о текущем рабочем состоянии или критических условиях.

Эти сигналы индикации описаны в следующих таблицах.

Оптические сигналы

Светодиод на клавише **Power ON/OFF** (Включение/выключение питания) выдает оптические сигналы.



Сигнал	Значение
Зеленый LED	i-Control активна, нормальная работа
Желтый LED	Зарядка батарей
Красный LED	Ошибка Обратитесь в Siemens Service.

3 Описание системы

Сигнал	Значение
LED медленно мигает зеленым	Панель i-Control в режиме готовности
LED быстро мигает зеленым	Панель i-Control устанавливает радиосоединение с системой КТ
LED мигает желтым	Низкий заряд, рекомендуется подзарядка
LED мигает красным	Батарея разряжена, рекомендуется подзарядка
LED быстро мигает красным	Панель i-Control потеряла радиокontakt с системой КТ

Акустические сигналы

Сигнал	Значение
1 сигнал	- Нажата клавиша Power ON/OFF (Включение/выключение питания), установление радиосоединения - Завершение работы i-Control Возможные причины: батарея разряжена, радиосоединение невозможно, подзарядка завершена
2 сигнала	Низкий заряд, рекомендуется подзарядка
3 сигнала	Батарея разряжена, рекомендуется подзарядка
1 короткий сигнал	- Кабель отсоединен, установление радиосоединения - Кабель подключен
2 коротких сигнала, непрерывных	Панель i-Control потеряла радиокontakt

4 Эксплуатация системы

Этот раздел содержит информацию о запуске системы и ее выключении. В нем описываются функциональные проверки, обработка данных и порядок настройки параметров системы.

4.1 Включение и выключение системы

В этом разделе вы узнаете, как запускать систему: ее включение и выключение, запуск операционной системы и программы *syngo*.

Затем вы узнаете, на что следует обращать внимание при окончании работы с системой.

4.1.1 Включение

Система компьютерной томографии состоит из сканера и компьютера.

Вы можете запустить либо только компьютер (например, для проведения оценки и управления данными), либо всю систему (компьютер и сканер). Прежде чем начать выполнение обследований, необходимо включить оба устройства.



Для обеспечения оптимальной производительности системы рекомендуется перезапускать ее один раз в день.
(→ Страница 259 *Выключение и перезапуск*)



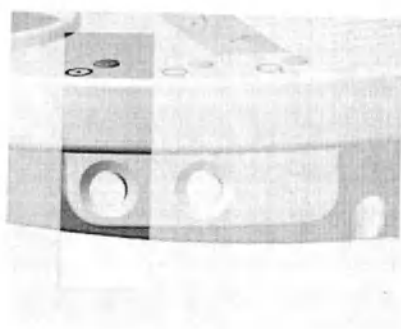
Если *syngo* CT Workplace подключена, она запускается вместе с системой.

4 Эксплуатация системы



Если система была выключена, но на следующее утро компьютеры работают, это показывает, что ночью произошел сбой электропитания. Это не отразится на системе, и вы можете продолжать работу в обычном режиме.

Включение системы



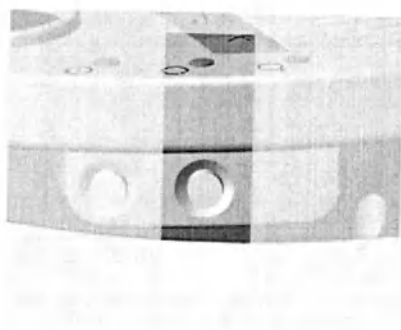
- ◆ Нажмите кнопку **Sys On** (Включение системы), расположенную на задней стенке управляющего блока. (→ Страница 222 Блок управления)

Компьютер и гентри запускаются. Светодиод мигает во время запуска и загорается, когда системы готовы к работе.



Полная готовность к работе считается достигнутой, когда загораются панели управления гентри и светодиод на управляющем блоке.

Включение только компьютера



- ◆ Нажмите кнопку **Comp On** (Включение компьютера), расположенную на задней стенке управляющего блока.

Компьютер запускается. При этом гентри не активируется. Светодиод мигает во время запуска и загорается, когда компьютер готов к работе.

Повторное включение системы

Если Вы хотите отключить систему на короткий период времени или если система была выключена случайно, не включайте ее сразу же.

- ◆ Подождите приблизительно одну минуту, а потом включите систему снова.

4.1.2 Выключение системы

Система выключается в три этапа:

- Выключение системы сканирования, кроме некоторых компонентов
- Завершение работы программы *syngo*
- Завершение работы операционной системы

ОСТОРОЖНО!

Смен пользователя, закрытие системы, выход из системы или перезапуск без сохранения данных!

Возможна потеря несохраненных изменений.

- ◆ Перед сменой пользователя, выключения или перезапуском системы сохраняйте данные.

ОСТОРОЖНО!

Выключение компьютера в режиме готовности или без завершения работы системы!

Возможны потери данных, повреждение данных или повреждение системы.

- ◆ Завершите работу с компьютером, прежде чем выключить его.



Прежде чем выключить систему, Вы должны завершить все обследования и закрыть все прикладные программы.

4 Эксплуатация системы

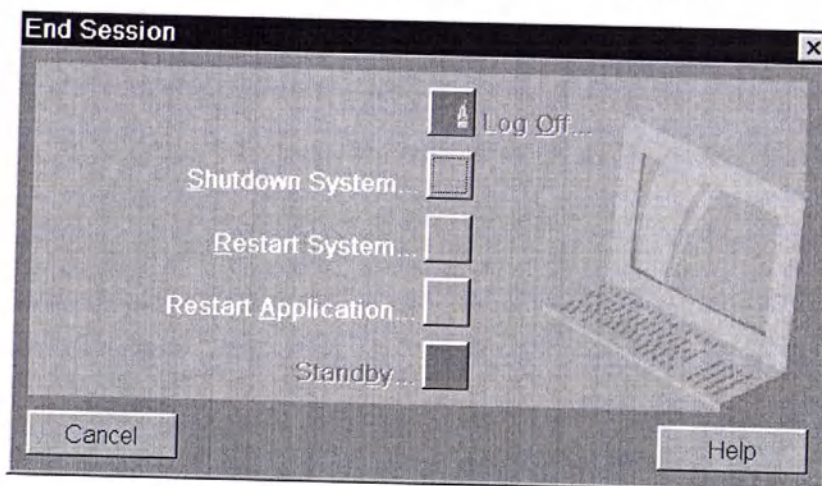


syngo CT Workplace, подключенная к системе, должна выключаться первой. В противном случае появится соответствующее диалоговое окно.

Вызов диалогового окна End (Завершение)

- ♦ Вызовите пункт **System > End** (Система > Завершение) в главном меню.

Откроется диалоговое окно **End Session** (Конец сеанса).

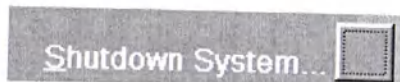


Если не требуется выходить из программы *syngo*, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена). Вы возвратитесь в интерфейс пользователя.

Закрытие и выключение системы

В диалоговом окне **End Session** (Конец сеанса) завершите работу программы и выключите систему.

Закрытие операционной системы



- 1 Нажмите кнопку **Shutdown System** (Завершение работы системы).

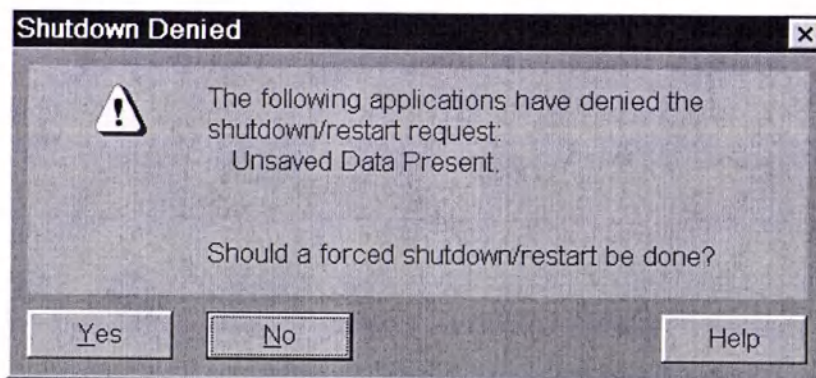
Yes

2 Подтвердите нажатием **Yes** (Да) в появляющемся диалоговом окне.

Система выключается.

Заккрытие активных приложений

✓ Если какие-либо приложения остаются активными, появляется диалоговое окно.

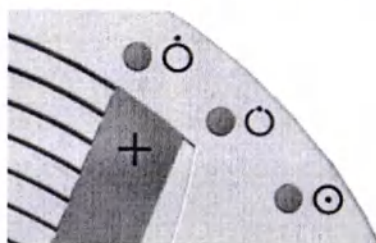


✓ Аналогичное диалоговое окно отображается, пока происходит обследование пациента или остается активной подключенная *syngo* CT Workplace.

Yes

1 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

Все приложения закроются. Система продолжит процесс завершения работы; КТ-сканер и консоль *syngo* Acquisition Workplace автоматически выключатся. Если к системе подключен дополнительный модуль *syngo* CT Workplace, его работа будет также завершена. В это время светодиод **System Off** (Выключение системы) мигает.



После завершения работы светодиод **System Off** (Выключение системы) горит постоянно.

4 Эксплуатация системы

– или –

No

Щелкните **No** (Нет).

Вы возвратитесь в интерфейс пользователя.

2 Закройте все приложения в интерфейсе пользователя.



Если это не является абсолютно необходимым, не выключайте систему главным выключателем, устанавливаемым пользователем системы, или выключателем **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ). В противном случае вам придется несколько раз провести калибровку системы после ее повторного включения.



Если для выключения использован **main switch** (Главный выключатель), запустится ИБП. Если сразу после этого произойдет аварийное отключение сетевого питания, ИБП может не иметь достаточного заряда для питания системы. Кнопка **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ) выключает систему немедленно без участия ИБП. Поскольку несохраненные данные еще можно сохранить, в обоих случаях следует провести калибровку системы.

Отключение системы от электросети

После выключения системы у вас имеется возможность отсоединить всю систему от электросети.

Тем не менее, после отказа системы необходимо отключить ее от электросети.

✓ Выполняется завершение работы системы.

◆ Нажмите выключатель **line on/off** (сетевой выключатель) за лицевой панелью в правом нижнем углу гентри.



Перед перезапуском система будет отключена, пока вы удерживаете нажатым выключатель **line on/off** (сетевой выключатель).

Выключение и перезапуск

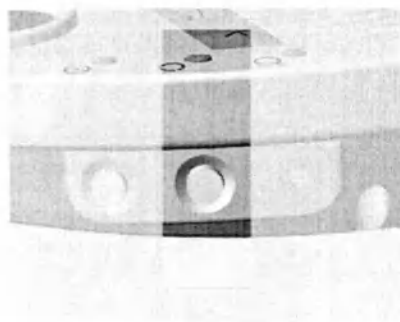
С помощью второй опции в диалоговом окне **End Session** (Завершение сеанса) система выключается и перезапускается.



Для обеспечения оптимальной производительности системы рекомендуется перезапускать ее один раз в день.

Выключение одного гентри

Если вся система работает, и гентри вам более не требуется, у вас имеется возможность выключить только гентри. Остальные компоненты системы останутся в рабочем состоянии.



✓ Вся система продолжает работу.

◆ Нажмите кнопку **Comp On** (Включение компьютера), расположенную на задней стенке управляющего блока.

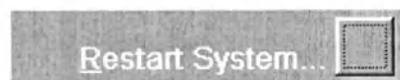
Во время выключения гентри светодиод *Comp On* (Включение компьютера) мигает.

После завершения выключения гентри светодиод *Comp On* (Включение компьютера) горит.

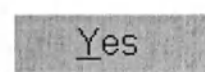


Нажатие кнопки **Sys On** (Включение системы) на задней стенке управляющего блока снова включает гентри.

Перезапуск системы



1 Нажмите кнопку **Restart System** (Перезапустить систему) в диалоговом окне **End Session** (Завершение сеанса).



2 Подтвердите нажатием **Yes** (Да) в появляющемся диалоговом окне.

Система перезапустится.

4 Эксплуатация системы

Перезапуск приложения

Если необходимо закрыть все приложения и перезапустить только приложение *syngo*, выберите третью опцию в диалоговом окне **End Session** (Завершение сеанса).

Restart Application



Yes

1 Нажмите кнопку **Restart Application** (Перезапустить приложение) в диалоговом окне **End Session** (Завершение сеанса).

2 Подтвердите нажатием **Yes** (Да) в появляющемся диалоговом окне.

Работа приложения будет прекращена, и система *syngo* автоматически перезапустится.

Перезапуск после аварийного останова системы

В случае отключения системы кнопкой **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ) (например, случайного) в кабине для обследований должен следовать выполнить управляемый перезапуск.



При этом должны соблюдаться национальные предписания.

✓ Все причины опасности были обнаружены и устранены.

- 1 Нажмите на кнопку **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ), устанавливаемую заказчиком.
- 2 Выключите и снова включите выключатель **On/Off** (Вкл/Выкл), установленный заказчиком.
- 3 Нажмите кнопку **Sys On** (Включение системы), расположенную на задней стенке управляющего блока.
- 4 Выполните обычную процедуру проверки для калибровки системы.



Если вы хотите включить компьютер, используйте только кнопку **Comp On** (Включение компьютера) вместо **Sys On** (Включение системы). Запуск компьютера займет некоторое время.

Запуск сервисного выключения

Во время сервисного выключения система удаляет неиспользованные пиксельные данные и дефрагментирует каталоги изображений для ускорения поиска. Эта операция может занять несколько часов.

Во время сервисного выключения доступ к интерфейсу пользователя и операционной системе невозможен.

- 1 Выберите в главном меню опцию **System > Run** (Система > Работа).
- 2 Выберите **System Clean Up and Shutdown** (Очистка и выключение системы).

Откроется диалоговое окно **System Clean Up and Shutdown** (Очистка и выключение системы).

- 3 Щелкните мышью по кнопке **Start** (Пуск).



Если не требуется выходить из системы *syngo*, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).



Убедитесь в том, что техническое обслуживание проводится через рекомендованные промежутки времени. См. *руководство владельца системы*.

4.1.3 Исключительные ситуации

При некоторых обстоятельствах может произойти принудительное автоматическое закрытие системы или временное подавление ее функционирования вплоть до достижения определенного рабочего состояния.

4 Эксплуатация системы

Имеется три типа исключительных ситуаций:

- Температура гентри, выходящая за пределы установленного диапазона (→ Страница 263 *Выход температуры гентри за допустимые пределы*)
- Перегрев компьютерной системы (→ Страница 264 *Перегрев компьютерной системы*)
- Отказ электропитания (→ Страница 266 *Сбой электропитания*)

На возникновение подобных исключительных ситуаций система реагирует в несколько этапов:

Обратный отсчет

Если система достигает критического состояния, начинается обратный отсчет времени выключения системы. В течение этого времени нельзя проводить какие-либо обследования и необходимо завершить все текущие приложения.

Восстановление

Если система возвращается к нормальному состоянию в период обратного отсчета времени (температура спадает до установленных значений, восстанавливается электропитание), Вы можете возобновить обследование.

Выключение

После истечения обратного отсчета система выключается.

Перезапуск

Если система выключена, перезапуск выполняется сразу же после устранения нештатной ситуации.



Автоматического перезапуска системы не происходит.

Выход температуры гентри за допустимые пределы

Точные измерения могут быть выполнены только в том случае, если температура в гентри находится в установленных пределах.



Если температура внутри гентри падает ниже установленного предела, качество изображений снижается, поскольку калибровку больше нельзя считать корректной.

**Перегрев или
переохлаждение**

Если температура в гентри выходит за установленные пределы, начинается обратный отсчет времени. Появляется предупреждение по температуре.

Восстановление

Если в течение обратного отсчета времени температура возвращается в допустимые пределы, отсчет времени прекращается. После этого можно вернуться в интерфейс пользователя.

Выключение

Если обратный отсчет времени завершен, выполнение измерений более не допускается. Соответствующее сообщение появляется в строке состояния. Перезапуск измерения возможен, как только температура снова достигнет допустимого диапазона.

Перезапуск

После выключения в результате перегрева систему следует перезапустить вручную.



Если температура внутри гентри превышает максимально допустимое значение, например, в случае неисправности системы охлаждения, производится автоматическое отключение гентри. Появляется сообщение, указывающее на то, что гентри более не готов к эксплуатации.

**Устранение предупреждения
по температуре**

✓ Появляется диалоговое окно с предупреждением по температуре.

✓ Начинается обратный отсчет времени.

1 Закончите текущее обследование и проверьте систему охлаждения.

4 Эксплуатация системы

- 2 Подтвердите нажатием **ОК** в открывшемся диалоговом окне.

Диалоговое окно закрывается.



Пока идет обратный отсчет времени, в строке состояния появляются текстовые сообщения.

Возврат в интерфейс пользователя

- ✓ Температура возвращается в допустимые пределы. Обратный отсчет времени прекращается.

- ✓ Появится диалоговое окно.

- ◆ Для подтверждения нажмите кнопку **ОК (ОК)**.

Диалоговое окно закрывается.

Вы возвратитесь в интерфейс пользователя.

Перезапуск после автоматического выключения

- ✓ Система была выключена в результате перегрева.
- ◆ Перезапустите систему, подождя не менее 10 минут.
(→ Страница 253 *Включение и выключение системы*)

Производится перезапуск системы.

Перегрев компьютерной системы

В процессе эксплуатации некоторые части компьютерной системы могут перегреваться. В подобных случаях ставятся под угрозу надежность работы системы и защищенность данных.



Не перекрывайте вентиляционные прорези компьютерных блоков.

Внимание!

Если температура компьютерной системы поднимается выше установленного предельного значения, на экране появляется диалоговое окно с сообщением об этом.

Восстановление	Если температура системы падает ниже установленного порогового значения, на экране появляется сообщение об этом. Вы можете продолжить работу. Если температура продолжает подниматься и достигает критического значения, начинается обратный отсчет времени.
Обратный отсчет	Пока идет обратный отсчет времени, Вы имеете возможность завершить текущие операции и сохранить необходимые данные. Появится диалоговое окно. Если в процессе обратного отсчета времени температура понижается и возвращается в установленные пределы, Вы можете продолжить работу.
Выключение	Если после завершения обратного отсчета времени температура все еще остается выше критического значения, система закрывается. Соответствующее сообщение появляется в строке состояния.
Перезапуск	Если компьютерная система охладилась, Вы можете перезапустить систему.
Устранение предупреждения по температуре	✓ Появляется диалоговое окно с предупреждением по температуре. 1 Проверьте температуру в помещении и состояние вентиляционных прорезей в компьютере. 2 Подтвердите нажатием ОК в открывшемся диалоговом окне. Диалоговое окно закрывается.



Соответствующий текст появляется в строке состояния.

4 Эксплуатация системы

Продолжение работы	✓ Температура возвращается в допустимые пределы. Обратный отсчет времени прекращается. ✓ Появится диалоговое окно. ◆ Для подтверждения нажмите кнопку ОК (OK). Диалоговое окно закрывается. Вы можете продолжить работу.
Перезапуск после автоматического выключения	✓ Система выключается. 1 Подождите, пока компьютерная система не охладится. 2 Перезапустите систему. (→ Страница 253 <i>Включение</i>) Сбой электропитания Источник бесперебойного питания обеспечивает питанием компьютерную систему в течение некоторого времени, когда в сетевом электроснабжении возникают перебои. Однако при отказе электропитания электроснабжение измерительной системы прерывается.
Обратный отсчет	В случае отказа электропитания на экране появляется диалоговое окно, и начинается 5-минутный обратный отсчет. Если в течение первых 4 минут неполадки в энергоснабжении будут устранены, вы можете продолжить работу в нормальном режиме, нажав кнопку <i>Continue</i> (Далее). Тем не менее после включения обратного отсчета вам следует начать завершение текущих действий. После окончания обратного отсчета система выключается.
Восстановление	Обратный отсчет времени прекращается, как только нормальное электропитание восстанавливается.
Выключение	По истечении обратного отсчета времени производится завершение работы системы.
Перезапуск	Как только восстанавливается нормальное электропитание, Вы можете выполнить перезапуск системы.

- Сброс системы** ✓ Обратный отсчет времени прекращается.
- ✓ Появляется соответствующее диалоговое окно.
- 1 Для подтверждения нажмите кнопку ОК.
Диалоговое окно закрывается.
 - 2 Вызовите пункт **System > Continue** (Система > Продолжить).
- Выполняется сброс системы.

- Перезапуск системы** ✓ Восстанавливается нормальное электропитание.

ОСТОРОЖНО!

После перезапуска системы детектор еще не достиг рабочей температуры!

Неправильная диагностика, вызываемая артефактами изображений.

- ♦ В рамках процедуры проверки выполните калибровку системы. Повторите калибровку, если возникают кольцевые артефакты.

- ♦ Перезапустите систему. (→ Страница 253 *Включение*)

4.1.4 Запуск Системы реконструкции изображений (IRS)

В некоторых случаях, если IRS работает неисправно, система может завершить работу сразу после запуска. Сообщите об этом в службу технического обеспечения фирмы Siemens.

- ♦ Отключите IRS от локальной сети и сети питания и перезапустите систему, чтобы дать возможность получить важную для обслуживания информацию из журнала событий.

4.2 Функциональные проверки

Чтобы можно было быть уверенным в готовности системы к работе и правильности выполнения всех функций, отвечающих за безопасность системы, ежедневно перед началом проведения обследований пациентов необходимо выполнить определенные функциональные проверки.



Дополнительные сведения можно найти в (→ Страница 269 Проверка клавиш, находящихся на панели управления рамы гентри) или *Руководстве владельца системы*.

4.2.1 Проверка кнопок STOP (Смон)

- 1 Нажмите и удерживайте одну из кнопок движения стола пациента на панели управления гентри.



STOP

- 2 Если стол пациента перемещается, нажмите кнопку **STOP** (СТОП).

Движение стола должно незамедлительно остановиться.

- 3 Убедитесь в том, что после нажатия кнопки **STOP** (СТОП) стол пациента можно выдвинуть из гентри вручную.
(→ Страница 291 Перемещение стола вручную)



После нажатия кнопки **STOP** (СТОП) необходимо восстановить готовность системы к работе с помощью функции **System > Continue** (Система > Продолжить).

4.2.2 Проверка клавиш, находящихся на панели управления рамы гентри

Вы должны проверить следующие клавиши, находящиеся на панели управления гентри.

- Позиционирование стола
- Наклон гентри
- Включение светового прицела
- Нулевое положение координат стола пациента по горизонтали
- Перемещение стола из положения светового указателя до внутренней плоскости сканирования
- Втягивание стола
- ♦ Проверяйте клавиши при включении аппарата.

4.2.3 Проверка блокировки излучения и ламп сигнализации

Вы должны проверить лампы сигнализации излучения, находящиеся на управляющем блоке, гентри (панель оператора и дисплей) и, если имеются, рядом с дверями в кабинет для обследований.

- 1 Проверяйте правильность работы ламп сигнализации излучения в процессе проведения ежедневного контроля качества изображений.

Лампы сигнализации излучения должны загораться при генерировании рентгеновского излучения.

- 2 Убедитесь в том, что подача излучения прекращается, как только открывается дверь кабинета для обследований.



После закрытия двери необходимо восстановить готовность системы к работе с помощью функции **System > Continue** (Система > Продолжить).

4 Эксплуатация системы

4.2.4 Проверка лазерного светового указателя

ОСТОРОЖНО!

Лазерное излучение!

Возможна потеря зрения из-за лазерного излучения.

- ♦ Во время настройки не смотрите на лазерный луч или на его отражение от зеркальных поверхностей.



- ♦ Включите лазерный световой указатель и проверьте правильность проецирования световых лучей на листе белой бумаги.

Лазерный луч должен проецировать перекрестье, а лазерный луч контрольного уровня — линию.



Лазерный световой указатель не работает.

- ♦ Прервите сканирование, чтобы исключить возможность возникновения опасных ситуаций для пациентов.
- ♦ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens.

4.2.5 Проверка переговорного устройства

- ♦ Нажмите кнопки **Listen to patient** (Слушать пациента) и **Talk to patient** (Говорить с пациентом) на управляющем блоке. (→ Страница 222 Блок управления)

Переговорное устройство должно функционировать в обоих направлениях.

4.2.6 Проверка деки стола

Вы должны проверить чистоту деки стола и возможность ее перемещения.

- 1 Убедитесь в том, что деку стола пациента можно выдвинуть из гентри вручную.
(→ Страница 291 Перемещение стола вручную)

- 2 Убедитесь в том, что в пределах поля сканирования отсутствуют остатки контрастного вещества, пятна крови или другие загрязнения.

4.2.7 Использование сервисной функции Customer CTDI

Сервисная функция Customer CTDI позволяет выполнять измерения CTDI с помощью параметров и значений коллимации, которые соответствуют произвольным протоколам стандартного клинического сканирования. Измерения CTDI можно выполнять в соответствии с нормативами IEC 60601-2-44.

При использовании сервисной функции Customer CTDI протоколы клинического сканирования адаптируются к единому аксиальному сканированию на основе одного из указанных типов предварительно заданных протоколов:

- Протокол сканирования головы взрослого человека
- Протокол сканирования тела взрослого человека
- Протокол сканирования тела ребенка

Можно изменить протокол сканирования и настроить его параметры сканирования и реконструкции в соответствии с вашими требованиями.



Выполнять измерения CTDI с использованием сервисной функции Customer CTDI рекомендуется только сотрудникам, прошедшим специальное обучение.

Определение специального протокола сканирования для измерения CTDI



Для сервисной функции Customer CTDI доступны только стандартные протоколы сканирования. Во время загрузки специальных режимов сканирования, например Dual Source (Два источника), Cardiac (Кардио), произойдет сбой.

4 Эксплуатация системы

Загрузка стандартного протокола сканирования

Вы можете определить данные обследования в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента).

Для назначения протоколов соответствующим участкам тела на изображении переместите протоколы на участки тела. Другие протоколы объединены в различные категории: **Dual Energy** (Метод двух энергий), **Cardiac** (Сердце), **Vascular** (Сосуды), **RT**, **Specials** (Специальные протоколы) или **Private** (Частные протоколы) (в зависимости от приобретенных лицензий).

- ✓ Все текущие обследования закрыты.
- ✓ Необходимый пациент зарегистрирован.
- ✓ Открыто окно **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента).
- ✓ Необходимый пациент выбран.

- 1 Щелкните **Adult** (Взрослый) или **Child** (Ребенок), чтобы загрузить набор протоколов сканирования.
- 2 Выберите требуемый протокол сканирования, щелкнув по анатомической области, которую необходимо обследовать.

– или –

Выберите необходимый протокол сканирования в списке справа от изображения тела.

Загрузится набор протоколов сканирования.

- 3 Выберите протокол сканирования в появившемся списке выбора.
- 4 Выберите язык API.
- 5 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить) для подтверждения записей.

Закроется **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) и загрузится протокол сканирования.

Удаление всех неиспользуемых диапазонов и заданий на реконструкцию



Разрешается только одна запись о сканировании и одно задание на реконструкцию для измерения CTDI с использованием сервисной функции Customer CTDI.

✓ Загрузится протокол сканирования.

- 1 Выберите неиспользуемый диапазон.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши по неиспользуемому диапазону и выберите Cut (Вырезать) в контекстном меню.
Диапазон удален.
- 3 Повторите эти действия для всех неиспользуемых диапазонов.
- 4 Выберите неиспользуемое задание на реконструкцию.
- 5 Щелкните правой кнопкой мыши по неиспользуемому заданию на реконструкцию и выберите Delete Recon Job (Удалить задание на реконструкцию) в контекстном меню.
Задание на реконструкцию будет удалено.
- 6 Повторите эти действия для всех неиспользуемых заданий на реконструкцию.

Адаптация параметров протокола сканирования

✓ Загружен необходимый протокол сканирования.

✓ Доступны только одна запись о сканировании и одно задание на реконструкцию.

- 1 Выберите необходимый диапазон.
- 2 Щелкните по карте параметров Recon (Реконструкция).
- 3 При необходимости измените параметры реконструкции в соответствии с вашими требованиями.
- 4 Щелкните по карте параметров Scan (Сканирование).
- 5 Отключите CARE Dose4D.



Убедитесь, что **CARE Dose4D** отключен.

6 Щелкните **Edit > Save Scan Protocol** (Правка > Сохранить протокол сканирования), чтобы сохранить обследование.

Будет задан необходимый диапазон обследования, и откроется окно **Save Scan Protocol** (Сохранить протокол сканирования).

Сохранение заданного протокола сканирования

Назначьте специальный протокол сканирования с одним из следующих имен и типов файлов:

- CTDI_head как **mun Adult** (Взрослый)
- CTDI_body как **mun Adult** (Взрослый)
- CTDI_body как **mun Child** (Ребенок)

Сохраните протокол в папке **Special** (Специальный).



Измерение CTDI с помощью сервисной функции **Customer CTDI** можно выполнить, только если протоколы назначены с использованием этих специальных имен и типов файлов.

- ✓ Задано необходимое обследование.
 - ✓ Введены параметры реконструкции.
 - ✓ Выбор **CARE Dose4D** отменен.
 - ✓ Открыто окно **Save Scan Protocol** (Сохранить протокол сканирования).
- 1 Выберите необходимую папку в браузере.
 - 2 Введите необходимые имя и тип файла.
 - 3 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить) для подтверждения записей.
 - 4 Выберите **Patient > Close Patient** (Пациент > Закрыть пациента) в главном меню, чтобы закрыть текущего пациента.

Заданный протокол сканирования будет сохранен.

Запуск сканирования на консоли

- 1 Нажмите на кнопку Start (Пуск) на управляющем блоке.

Запустится сканирование. Когда сканирование будет успешно завершено, изображение будет сохранено в папку Service Patient (Сервисный пациент).

- 2 Выполните инструкции на экране, чтобы повторить измерение.

– или –

Выполните инструкции на экране, чтобы завершить измерение.

Сервисная функция Customer CTDI будет завершена, и база данных будет очищена автоматически.

Изображение каждого сканирования автоматически сохраняется в папку Service Patient (Сервисный пациент) в исследовании Customer CTDI. Изображение назначается с использованием серии для каждого используемого типа протокола сканирования. Кроме того, каждая серия имеет то же имя, что и связанный с ней тип протокола.



Изображения перезаписываются при запуске нового измерения CTDI с использованием того же режима сканирования. Для архивации данных измерения CTDI используйте другой носитель или запоминающее устройство.

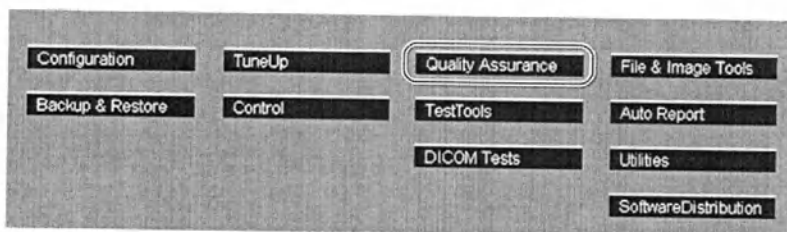
Запуск измерения CTDI

Вам не требуется персональная учетная запись и пароль для сервисной функции Customer CTDI.

4 Эксплуатация системы

- ✓ Специальные протоколы сканирования заданы в соответствии с вашими требованиями.
 - ✓ Протоколы сканирования сохранены в специальной папке с необходимыми именами и типами файлов.
 - ✓ Обследование текущего пациента закрыто.
- 1 В главном меню выберите пункт **Options > Service > Local Service** (Опции > Сервис > Локальный сервис).
 - 2 Удалите записи о паролях и учетных записях.
 - 3 Щелкните по кнопке **OK**.

Откроется диалоговое окно **Home Menu** (Меню исходной страницы).



- 4 Нажмите кнопку **Quality Assurance** (Контроль качества), чтобы открыть окно **Quality** (Качество).
- 5 Выберите **Quality > Customer CTDI** (Качество > Customer CTDI) в окне **Quality** (Качество).

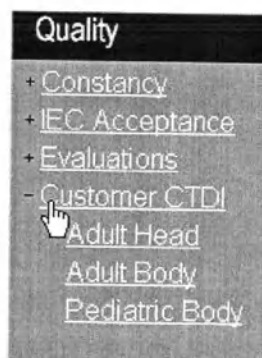
Откроется подменю **Customer CTDI** с записями для трех разных типов предварительно заданных протоколов.

- 6 Щелкните **Adult Head** (Голова взрослого человека), **Adult Body** (Тело взрослого человека) или **Pediatric Body** (Тело ребенка), чтобы выбрать необходимую область.

Запустится сервисная функция Customer CTDI, и отобразится выбранный протокол.

- 7 Выполните инструкции на экране, чтобы загрузить ранее заданный специальный протокол сканирования.
(→ Страница 271 *Определение специального протокола сканирования для измерения CTDI*)

Протокол загрузится.



4.3 Управление гентри

Можно наклонить гентри с помощью панели управления гентри, i-Control или блока управления. Во время обследования система наклоняет гентри в соответствии с запланированными диапазонами сканирования.

Обратите внимание на следующую информацию.

- В режиме **Move Table Top Only** (Перемещение только деки стола) можно наклонить гентри только с помощью панели управления гентри или i-Control.
- Можно наклонить гентри с помощью блока управления систем одного источника.
- Не удастся наклонить гентри при выполнении спирального сканирования или адаптивного 4D спирального сканирования.



ОСТОРОЖНО!

Неконтролируемое движение стола пациента или гентри во время использования принадлежностей и других опор!

Столкновение пациента с гентри.

- ◆ Внимательно наблюдайте за пациентом во время движения стола и гентри.
- ◆ Будьте особенно внимательны при наклоне гентри.
- ◆ Следуйте указаниям на принадлежностях.

ОСТОРОЖНО!

Неподходящая графическая информация для планирования RT, вызванная неправильно установленным наклоном гентри, требует нового КТ-сканирования после выполнения теста обеспечения качества!

Дополнительная доза облучения.

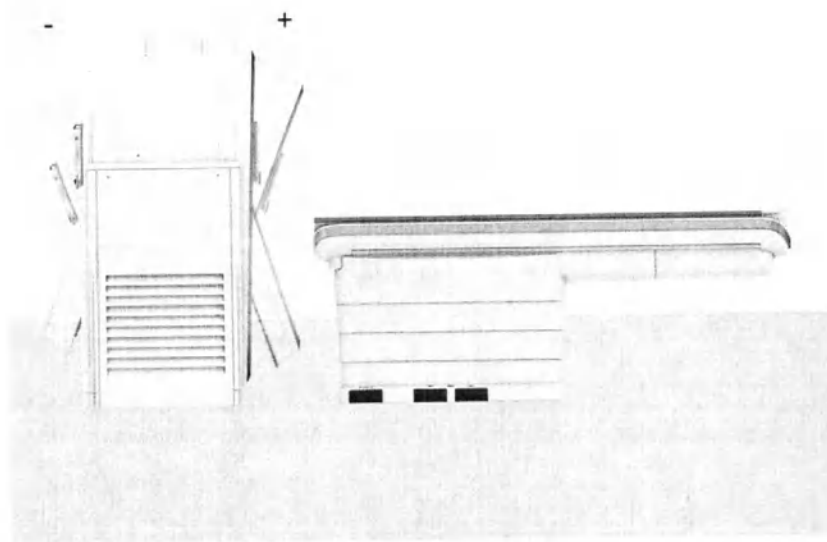
- ♦ Регулярно проверяйте точность наклона гентри согласно данной инструкции и местным правилам обеспечения качества.
- ♦ В случае неправильной настройки уведомите об этом службу технической поддержки фирмы Siemens.

Можно наклонить гентри от стола пациента (наклон назад) или к столу пациента (наклон вперед):

- Отрицательное значение (-) означает наклон назад.
- Положительное значение (+) означает наклон вперед.

В зависимости от вертикального положения стола наклон гентри может достигать 30° вперед (+) или 30° назад (-). Наклон на 30° назад возможен только в режиме **Move Table Top Only** (Переместить только деку стола).

(→ Страница 288 *Перемещение стола пациента в режиме Move Table Top Only* (Перемещение только деки стола))



Если в планировщике выбран диапазон сканирования, параметр **Tilt** (Наклон) на карте параметров **Routine** (Программа) определяет наклон диапазона сканирования.

Если протокол сканирования не загружен или диапазон сканирования не выбран, параметр **Tilt** (Наклон) используется для самостоятельного наклона гентри.

4.3.1 Наклон гентри с помощью панели управления гентри

Можно наклонить гентри с помощью панели управления гентри. В зависимости от типа и высоты стола пациента можно наклонить гентри на максимальное значение, которое отображается во время наклона.

- 1 В области инструментов коснитесь элемента **Table and Gantry Position** (Положение стола и гентри).

-1000.0 -100.0 -30°

4 Эксплуатация системы



2 Для наклона вперед коснитесь значка **Forwards tilt** (Наклон вперед).

– или –



Для наклона назад коснитесь значка **Backwards Tilt** (Наклон назад).



3 Если в итоге наклон гентри не требуется, коснитесь значка **Zero Tilt** (Нулевой наклон).



4 На панели управления гентри нажмите и удерживайте клавишу **Move** (Переместить).

Угол наклона непрерывно обновляется во время перемещения гентри.

Гентри наклоняется, пока нажата клавиша **Move** (Переместить), и останавливается по достижении максимального значения.

5 Отпустите клавишу **Move** (Переместить), как только требуемый наклон гентри будет достигнут.

Дополнительно: Нажмите кнопку **Move** (Переместить) и не отпускайте, пока гентри не установится в положение максимального наклона. Движение наклона останавливается автоматически.

6 Перейдите к планированию диапазонов для измерения топограммы.

4.3.2 Наклон гентри с помощью i-Control

Можно наклонить гентри с помощью i-Control.



1 Нажмите и удерживайте кнопку **Forwards tilt** (Наклон вперед) до тех пор, пока вы хотите продолжать движение наклона.

Гентри наклоняется так, что верхняя его часть смещается по направлению к столу пациента (положительный угол).



- 2 Нажмите и удерживайте кнопку **Backwards tilt** (Наклон назад) до тех пор, пока вы хотите продолжить движение наклона.

Гентри наклоняется так, что верхняя его часть отклоняется от стола пациента (отрицательный угол).

4.3.3 Наклон гентри с помощью предыдущей панели i-Control

С помощью дополнительной i-Control можно наклонять гентри в качестве альтернативы панели управления гентри и блоку управления.



- 1 Нажмите и удерживайте кнопку **Backward tilt** (Наклон назад) до тех пор, пока вы хотите продолжить движение наклона.

Гентри наклоняется так, что верхняя его часть смещается по направлению к столу пациента (положительный угол).



- 2 Нажмите и удерживайте кнопку **Forward tilt** (Наклон вперед) до тех пор, пока вы хотите продолжить движение наклона.

Гентри наклоняется так, что верхняя его часть отклоняется от стола пациента (отрицательный угол).

4.3.4 Наклон гентри с помощью консоли управления

Наклон гентри с помощью консоли является альтернативой использованию панели управления гентри и i-Control.

- 1 В поле **Tilt** (Наклон) на карте параметров **Routine** (Программа) введите значение наклона в градусах.

4 Эксплуатация системы

– или –

Нажимайте кнопки со стрелками напротив поля, чтобы увеличить или уменьшить наклон.

Положительные значения указывают на наклон верхней части гентри в сторону головной части стола.

Отрицательные значения указывают на наклон верхней части гентри от головной части стола.

Требуемый наклон может превышать ограничения или не соответствовать текущему положению/высоте стола. В этом случае система установит ближайшее возможное значение наклона гентри.



- 2 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить) на управляющем блоке, пока гентри не установится в новое положение.

Прочитайте сообщения в строке состояния.

– или –

Нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы остановить наклон гентри.

4.4 Управление столом пациента

В данном разделе вы узнаете, как перемещать стола пациента в автоматическом и ручном режимах. Кроме того, описана замена деки стола MPT.



На большинстве рисунков в этом разделе показан стандартный стол пациента. Тем не менее, все описанные действия применимы также к универсальному столу.

4.4.1 Перемещение стола пациента

В процессе обследования управление движением стола пациента осуществляется с консоли управления или непосредственно с панели управления гентри.

! ОСТОРОЖНО!

Неправильное направление подачи стола!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Постоянно следите за пациентом.
- ◆ Остановите процесс сканирования, если стол пациента перемещается в неправильном направлении.



Помните, что стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм перемещается одновременно в вертикальном и горизонтальном направлении при нажатии на кнопки перемещения стола.



Кнопки STOP (СТОП)

С помощью кнопки **STOP (СТОП)** можно прервать движения стола в аварийной ситуации и выключить излучение.

При нажатии одной из красных кнопок **STOP (СТОП)** перемещения аппарата прекращаются и отключается генерация излучения. При этом также блокируются кнопки управления перемещениями системы.

(→ Страница 47 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

Индикаторы

Высота подъема стола и относительная подача стола отображаются как на дисплее гентри, так и на экране монитора. (→ Страница 182 *Панель управления гентри*)

Советы по обеспечению безопасности при биопсии

При проведении пункционной биопсии всегда учитывайте положение иглы относительно гентри. Возможно случайное продвижение иглы вглубь тканей.

4.4.2 Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри

Вы можете регулировать высоту стола и перемещать его в гентри и из него непосредственно с панели управления гентри. (→ Страница 182 *Панель управления гентри*)



Всегда убеждайтесь в том, что перемещению не мешают какие-либо предметы.

Не располагайте какие-либо предметы под столом пациента.



Во избежание травм, связанных с ускорением и торможением стола пациента в режимах с большим винтовым шагом, рекомендуется выполнять сканирование без держателя головы.

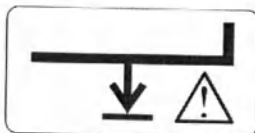
Перемещение деки стола в вертикальном направлении

С помощью кнопок **Table movement** (Перемещение стола) можно управлять вертикальными движениями стола.



Прежде чем опустить стол пациента до минимальной высоты, необходимо задвинуть деку стола пациента в гентри до упора.

Осторожно! Травмирование ног



При опускании стола пациента возможно травмирование ног.

Осторожно! Ознакомьтесь с сопроводительной документацией.



⚠ ОСТОРОЖНО!

Опускание стола пациента!

Можно задеть части тела.

- ◆ Убедитесь, что части тела пациента находятся над столом пациента.
- ◆ Убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не находятся ниже стола пациента.

- ◆ Нажмите клавишу **Table up** (Стол вверх) или **Table down** (Стол вниз) и держите ее нажатой, пока стол не займет нужное положение.

Отобразится новое вертикальное положение деки стола (в мм).

Перемещение деки стола в горизонтальном направлении

Текущее горизонтальное положение стола будет всегда отображаться в виде относительного значения на карте параметров **Routine** (Программа) и на Touch Panel.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Горизонтальное перемещение деки стола!

Опасность травмирования рук (предупреждающая табличка).

- ◆ Следите за тем, чтобы ваши руки не попали в зазор опоры деки стола.

- ◆ Нажмите кнопку **Table in** (Перемещение стола вовнутрь) или **Table out** (Перемещение стола наружу) до первой позиции и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока стол не окажется в нужном положении.

– или –

Нажмите кнопку **Table in** (Перемещение стола вовнутрь) или **Table out** (Перемещение стола наружу) до второй позиции, чтобы ввести стол пациента в гентри с увеличенной скоростью.

Отобразится новое положение деки стола (в мм).

(→ Страница 198 *Всплывающее окно положения гентри*)



Отрицательное значение свидетельствует о перемещении стола пациента в сторону гентри.

Загрузка пациента с помощью панели управления гентри



- ◆ Нажмите и удерживайте область между кнопками перемещения стола пациента **Up** (Вверх) и **In** (Внутрь).

Стол пациента одновременно поднимется и переместится внутрь гентри для позиционирования пациента с целью обследования. Перемещение стола пациента корректируется во избежание столкновения с гентри.

Настройка предварительно заданных положений стола

Можно в любое время заменить варианты положения стола, заданные по умолчанию или введенные пользователем.



- 1 Нажмите кнопки **Table movement** (Перемещение стола) для управления вертикальным или горизонтальным перемещением, чтобы перевести стол пациента в необходимое исходное положение для топограммы.



- 2 На Touch Panel нажмите и удерживайте участок тела на модели пациента, для которого необходимо сохранить новое исходное положение, пока круглый индикатор выполнения не будет заполнен.

Новое исходное положение для топограммы сохраняется, его можно использовать для расположения других пациентов.



Если вы сохраните новое положение для того же участка тела, предыдущее положение будет переписано.



Сообщение об ошибке **Saving not possible** (Сохранение невозможно) отображается при настройке исходных положений для сканирования.

- ◆ Возможно, у вас недостаточно прав для настройки положений стола, или внутреннее хранилище системы заполнено. Обратитесь к своему системному администратору.

Restore Topogram Presets (Восстановить предустановленные параметры топограммы)

Исходные положения для топограммы назначаются различным диапазонам сканирования по умолчанию. При замене положения для топограммы настройки положения по умолчанию можно восстановить в любое время.

- 1 На Touch Panel коснитесь значка **Settings** (Настройки) в области инструментов. (→ Страница 192 *Область инструментов*)

Откроется окно **Settings** (Настройки).
(→ Страница 193 *Всплывающее окно Settings*)

- 2 Нажмите и удерживайте область **Restore Topogram Presets** (Восстановить предустановленные параметры топограммы), пока круглый индикатор выполнения не будет заполнен.

Положение стола по умолчанию для каждого исходного положения для сканирования сохранено.



Для положений **Head-first** (Головой вперед) и **Feet-first** (Ногами вперед) все заданные пользователем положения стола будут перезаписаны положениями по умолчанию.

Перемещение стола пациента в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)

Эта функция обеспечит больше пространства между основанием стола пациента и гентри во время вмешательства, например для установки дополнительных устройств.

- 1 В окне **Settings** (Настройки) включите режим **Move Table Top Only mode** (Перемещение только деки стола).
(→ Страница 193 *Всплывающее окно Settings*)

Если стол пациента уже полностью втянут, включится режим **Move Table Top Only mode** (Перемещение только деки стола). В противном случае загорится кнопка **Move** (Переместить).



- 2 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока стол пациента не будет полностью втянут.

Будет активирован режим **Move Table Top Only mode** (Перемещение только деки стола).

Второй запрос на перемещение отобразится на Touch Panel, и кнопка **Move** (Переместить) снова загорится.

- 3 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить) под Touch Panel, пока дека стола не переместится в исходное положение.

– или –

Если исходное положение стола больше недействительно, нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока дека стола не переместится в необходимое положение.



Диапазон сканирования ограничен 1600 мм, если выдвинута дека стола.



Режим **Move Table Top Only** (Перемещение только деки стола) не поддерживается для кардиологического flash-сканирования и адаптивного сканирования 4D.

Выключение режима Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)

Чтобы отключить режим **Move Table Top Only** (Перемещение только деки стола), выполните следующие действия.

- 1 В окне **Settings** (Настройки) выключите режим **Move Table Top Only mode** (Перемещение только деки стола).

Дека стола движется обратно в исходное положение.

- 2 Если требуется убрать стол пациента, выполните действия для снятия пациента со стола.
(→ Страница 289 *Извлечение пациента*)

Извлечение пациента

Можно выбрать параметры извлечения пациента с помощью панели управления гентри.

Использование кнопок панели

- ✓ Сканирование выполнено.



- 1 Нажмите и удерживайте область между кнопками **Table down** (Стол вниз) и **Table out** (Перемещение стола наружу).

Стол пациента одновременно опускается и полностью выдвигается из гентри, после чего автоматически останавливается. Перемещение стола пациента корректируется во избежание столкновения с гентри.

- 2 Еще раз нажмите и удерживайте эту же область, чтобы полностью извлечь пациента.

Стол пациента опускается до минимального значения высоты.

Использование Touch Panel и кнопок панели

- ✓ Сканирование выполнено.



- 1 На Touch Panel коснитесь значка **Unload** (Выгрузка) в области инструментов.

Проверьте сообщение с инструкциями на дисплее.



- 2 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока стол не будет выдвинут.

Отображаемое сообщение с инструкциями уведомляет о завершении выгрузки.

Если отпустить кнопку **Move** (Переместить) до завершения выгрузки, еще раз нажмите кнопку **Move** (Переместить), чтобы продолжить движение стола. Если кнопка **Move** (Переместить) не нажата в течение 2 минут, выдвижение стола автоматически прекратится.



Для отмены выдвижения стола еще раз нажмите кнопку **Unload** (Выгрузка).

4.4.3 Перемещение стола пациента с помощью педального выключателя

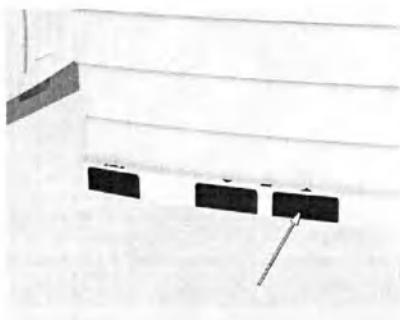
Стол пациента можно переместить с помощью педальных выключателей, чтобы уложить пациента на стол или снять со стола.

Загрузка пациента с помощью педального выключателя

Перед началом сканирования необходимо уложить пациента на стол.

- ◆ Нажмите педальный выключатель **Load** (Загрузка) на столе пациента.

Стол пациента поднимется для позиционирования пациента с целью обследования.

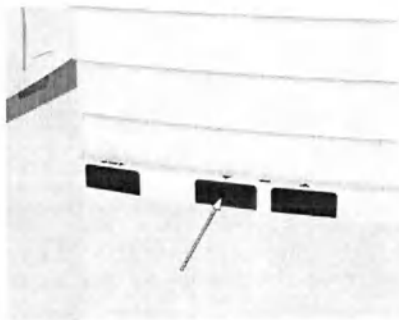


Снятие пациента со стола с помощью педального выключателя

После завершения сканирования можно снять пациента со стола с помощью педального выключателя.

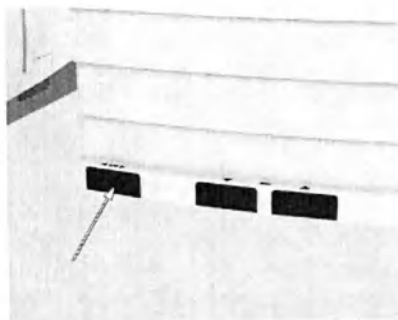
- ◆ Нажмите педальный выключатель **Unload** (Выгрузка) на столе пациента.

Стол пациента выдвигается из гентри и опускается для выгрузки пациента.



Перемещение стола пациента в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)

- 1 Нажмите педальный переключатель **Table top release** (Разблокировка деки стола).
- 2 Переместите стол в нужное положение по горизонтали.



В зависимости от веса пациента вам может потребоваться большее усилие для перемещения деки стола.

- 3 Отпустите педаль управления.
Стол фиксируется и останавливается.

4.4.4 Перемещение стола вручную

В некоторых ситуациях может возникнуть необходимость в ручном перемещении стола.

4 Эксплуатация системы

Для этого можно использовать педальный переключатель или механизм разблокировки, встроенный в ручку стола.

Перемещение стола в режиме Move Table Top Only
(Перемещение только деки стола)

(1) Кнопка включения деки стола

1 Нажмите на кнопку включения деки на столе.

2 Переместите стол в нужное положение по горизонтали.



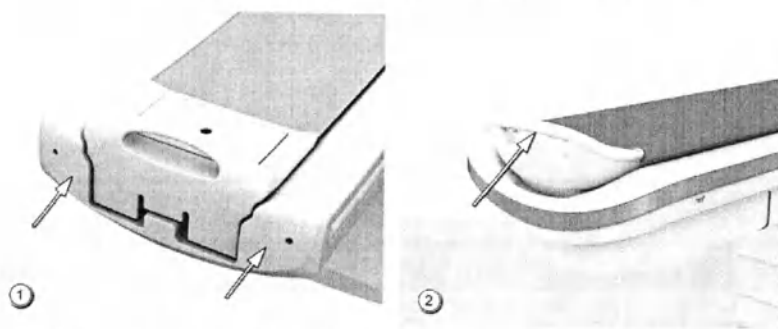
В зависимости от веса пациента вам может потребоваться большее усилие для перемещения деки стола.

3 Отпустите кнопку включения деки стола.

Стол фиксируется и останавливается.

Перемещение стола пациента в случае аварийной ситуации или отказа электропитания

Включение стола зависит от модели стола пациента.



(1) Стол пациента с диапазоном сканирования 1600 мм

(2) Универсальный стол

1 Толкайте нижний ножной конец стола.

– или –

Нажмите **деблокирующую** кнопку.

2 Вытащите деку стола пациента вручную из гентри.



Не нажимайте кнопку включения деки стола во время сканирования. Это прервет сканирование. Это также может произойти из-за механических проблем (например, дека стола застревает из-за попадания одеяла или кабеля).

4.4.5 Смена деки стола МРТ

Дополнительную деку универсального можно заменить согласно вашим клиническим потребностям.



Для большего удобства и безопасности в работе с деками стола должны участвовать двое.

Замена деки стола

При замене деки на универсальном столе (УС) выполните следующие действия:

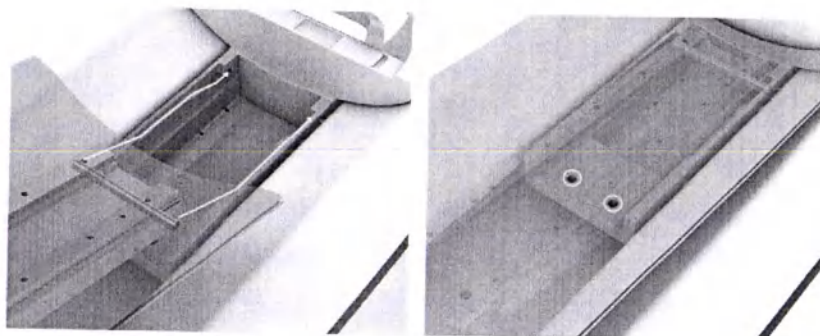
- 1 Снимите деку стола с УС.
- 2 Берегите руки.
- 3 Поместите деку стола вертикально в настенный держатель тяжелой стороной вниз.
Подсветка панели управления гентри и управляющем блоке сохраняется.



Перемещение стола без деки невозможно.

- 4 Установите новую деку стола на УС.
- 5 Прижмите деку стола до фиксации.

4 Эксплуатация системы



После замены деки стола

Подсветка панели управления гентри и управляющем блоке сохраняется.

- Нажмите любую кнопку на управляющем блоке или панели управления гентри.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Как и любую модальность, в которой используется ионизирующее излучение, КТ-сканирование используют определенным образом. Для снижения степени воздействия на пациентов определите соответствующие клинические показания, прежде чем выполнять КТ-обследование.

5.1 Функции для оптимизации дозы

При КТ обследованиях пациент подвергается в некоторой степени облучению. Поэтому важно ограничить дозу, действующую на пациента, используя методы и приложения для снижения дозы.

Стандартной практикой является применение принципа As Low As Reasonably Achievable (ALARA) (Насколько возможно низкая доза). Цель, достигаемая при применении принципа ALARA, — снижение дозы облучения до уровня, необходимого для получения требуемой диагностической информации.

CARE Dashboard (дополнительно) содержит краткий обзор функций и методов оптимизации дозы для каждого диапазона сканирования при выполнении текущего обследования. Функции, активные в данный момент, указываются зеленым цветом.

5.1.1 Уведомление о дозе

Уведомление о дозе позволяет контролировать дозу для каждого диапазона сканирования. Данная функция сообщает о превышении установленных пользователем значений, при которых выдается уведомление.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Значения, при которых выдается уведомление, можно задать по отдельности в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования). (→ Страница 321 *Настройка значений для уведомления о дозе*)

При загрузке диапазона сканирования, для которого превышены конфигурированные значения выдачи уведомлений, значения $CTDI_{vol}$ и DLP на вкладках параметров **Scan** (Сканирование) и **Routine** (Программа) помечаются красным цветом.

Дополнительно в системе можно настроить отображение диалогового окна **Dose Notification** (Уведомление о дозе), если значения уведомлений превышены. В диалоговом окне **Dose Notification** (Уведомление о дозе) можно ввести диагностическую причину для превышения.
(→ Страница 318 *Конфигурирование представления диалогового окна Dose Notification (Уведомление о дозе)*)

5.1.2 Dose Alert (Предупреждение о дозе)

Предупреждение о дозе контролирует накопленную $CTDI_{vol}$ в любой точке оси z, а также накопленную DLP во всех сканированных диапазонах сканирования. Данная функция сообщает вам, что превышены сигнальные значения, установленные пользователем.

Эти значения, при которых выдается предупреждение, можно редактировать в диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурирование обследования).
(→ Страница 318 *Конфигурирование значений предупреждений о дозе*)

При превышении конфигурированных значений, при которых выдается предупреждение, появляется диалоговое окно **Dose Alert** (Предупреждение о превышении дозы).
(→ Страница 349 *Обработка предупреждений о дозе*)

5.1.3 CARE Dose4D

CARE Dose4D – это функция автоматического контроля облучения, которая обеспечивает стабильное качество изображения для любых размеров тела и участков тела при оптимизированной дозе. Блок автоматически изменяет ток трубки в соответствии с анатомическими особенностями отдельного пациента и поддерживает требуемое качество диагностического изображения.

CARE Dose4D содержит различные методы адаптации:

- (→ Страница 297 *Адаптация дозы в зависимости от размера пациента*)
- (→ Страница 298 *Адаптация дозы по оси Z*)
- (→ Страница 299 *Угловая модуляция*)

Адаптация дозы в зависимости от размера пациента

Крупные пациенты в большей степени ослабляют сигнал, и до детектора доходит меньшее количество квантов рентгеновского излучения, что приводит к повышению уровня помех на изображениях. Подобный неблагоприятный эффект можно ограничить, изменяя дозу в соответствии с размером тела.

CARE Dose4D автоматически изменяет ток трубки во время сканирования. Контрольное значение mAs для обеспечения качества используется для определения качества дозового изображения при использовании выбранных протоколов сканирования. Контрольное значение mAs для обеспечения качества используется для определения качества изображения эталонного пациента весом от 70 до 80 кг (от 155 до 180 фунтов), в пересчете для протоколов, предназначенных для обследования детей.

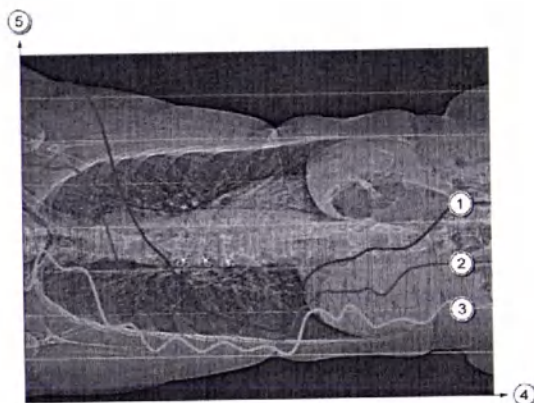
Фактический коэффициент ослабления пациентом определяется по топограмме. В зависимости от выбранных протоколов сканирования и размера пациента эффективное значение mAs (Eff. mAs (Эфф. mAs)) может увеличиваться или уменьшаться при сканировании.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Адаптация дозы по оси z

На основании отдельной топограммы в положении "Передне-заднее" (AP), или в продольном положении, изменяется профиль ослабления по оси z пациента в направлении проекции рентгеновского излучения. Профиль ослабления рассчитывается для перпендикулярной проекции с помощью специального алгоритма. Например, если топограмма получена в положении AP, профиль ослабления измеряется в направлении AP и вычисляется для латеральной проекции, и наоборот.

На основании этих профилей ослабления вычисляются текущие аксиальные профили трубки (латеральное и AP), а также результирующее эффективное значение mAs для каждого положения стола. С помощью аналитической функции определяется взаимосвязь между ослаблением и током трубки. Результатом применения данной функции является оптимизированные доза и шум на изображении для каждого среза скана. Взаимосвязь определяется на основании клинической оценки качества диагностического изображения. Эта оценка показывает, что для получения диагностического изображения хорошего качества при достаточно низком уровне дозы шум на изображении не должен быть одинаковым для любых размеров тела и любых участков тела.

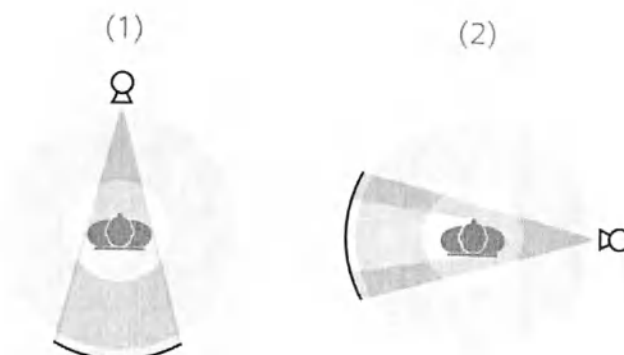


- (1) Латеральный профиль мАс
- (2) Среднее значение мАс вычисляется по обоим профилям мАс
- (3) Профиль мАс в передне-заднем направлении (AP)
- (4) по оси z
- (5) мАс

Угловая модуляция

При отсутствии модуляции ослабление рентгеновского пучка на эллиптических участках тела, например, на плечах, в значительной степени определяется углом поворота трубки:

5 Управление дозой и оптимизация дозы



- (1) В направлении “спереди – назад” сечение тоньше, и ослабление рентгеновского излучения ниже
- (2) В поперечном направлении сечение толще, и ослабление рентгеновского излучения выше

Угловая модуляция изменяет ток трубки при каждом отдельном обороте трубки в соответствии с профилем углового ослабления:

- На участках с низким ослаблением ток трубки уменьшается, что позволяет избежать чрезмерной дозы облучения.
- На участках с высоким ослаблением ток трубки увеличивается, уменьшая шум на изображении.

Профиль углового ослабления измеряется при каждом отдельном обороте трубки. Соответствующая модуляция применяется при следующем обороте с задержкой на половину оборота, так, что можно обеспечить постоянное качество изображения.

Комбинированные адаптации

CARE Dose4D автоматически комбинирует следующие адаптации тока трубки, каждая из которых обладает собственными преимуществами, обеспечивающими оптимальное использование дозы облучения:

Управление дозой и оптимизация дозы 5

Адаптация тока трубки	Эксплуатация
Адаптация дозы в зависимости от размера пациента	Общая регулировка уровня эффективного мАс
Адаптация дозы по оси z	Ток трубки изменяется в зависимости от локального ослабления сканируемого участка
Угловая модуляция	Ток трубки будет разным при различных угловых позициях и будет определяться формой участка

При использовании отдельных протоколов обследования в работу CARE Dose4D вносятся изменения так, чтобы обеспечить соответствие заданным условиям.

, (→ Страница 316 *Адаптирование настроек CARE Dose4D*),
(→ Страница 324 *Настройка CARE Dose4D*)

5.1.4 CARE kV

Стандартные виды модуляции дозы позволяют контролировать только ток рентгеновской трубки, при этом напряжение на рентгеновской трубке (настройка кВ) остается неизменным. Несмотря на это, существует большой потенциал для снижения дозы за счет адаптации настройки кВ и, следовательно, изменения энергии излучения в соответствии с диагностической задачей. Таким образом, получают оптимизированное отношение "контраст-шум".

CARE kV (CARE кВ) является расширением CARE Dose4D, который поддерживает оптимизацию лучевой нагрузки в зависимости от пациента.

Если CARE kV (CARE кВ) активизируется, система автоматически предлагает соответствующие настройки кВ и эффективного мАс. При этом оптимизируется применяемая доза с сохранением качества изображения.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

В основе предложения лежат следующие параметры:

- Коэффициент ослабления для пациента вычисляется по топограмме
- Тип обследования (настраиваемый)
(→ Страница 327 *Коррекция типа обследования*)
- Значение mAs для получения эталонного качества
(настраиваемое) (→ Страница 327 *Настройка качества изображения*)

Качество изображения

Качество КТ-изображений характеризуется следующими параметрами:

- Контрастность
- Помехи
- Sharpness (Резкость) (пространственное разрешение)

Улучшение данных параметров позволяет получить изображение лучшего качества, а также позволяет врачу поставить более точный диагноз. Например, если контрастность высокая, а шум низкий, качество изображения улучшается.

Кроме того, зачастую дополнительно вводится контрастное вещество йод, которое улучшает контрастность и, следовательно видимость структур органов, например, при ангиографических обследованиях СТ Angiography (СТА). Контраст улучшается при пониженном напряжении на рентгеновской трубке, поскольку рентгеновские лучи с более низкой энергией лучше поглощаются плотным йодом, чем окружающие ткани. Для поддержания низкого уровня шума ток трубки обычно нужно отрегулировать.

Для более крупных пациентов, у которых рентгеновское излучение ослабляется сильнее, выходной мощности рентгеновской трубки при пониженных настройках кВ может оказаться недостаточно для получения требуемых отношений "контраст-шум". Для подобных пациентов следует выбирать более высокое напряжение на рентгеновской трубке несмотря на пониженную контрастность йода.

(→ Страница 325 *Настройки CARE kV*),

(→ Страница 320 *Настройка предельных значений CARE kV*)

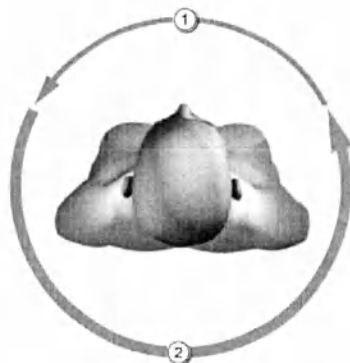
5.1.5 X-CARE

X-CARE защищает глаза и грудь пациента. При использовании протоколов сканирования X-CARE ток трубки снижается на заданном участке спереди от пациента в течение всего процесса сканирования. С противоположной стороны ток трубки соответствующим образом увеличивается, чтобы поддерживать качество изображения на уровне, сравнимом с уровнем при сканировании без X-CARE.

X-CARE снижает дозу излучения на поверхности, например, периферийных органов, в фронтальном угловом сегменте. Однако снижение дозы не должно отражаться на CTDI (индекс дозы CT) (CTDI) или DLP (Суммарная поверхностная доза) (DLP), поскольку они определяются усреднением по полному обороту.

X-CARE применяется для спиральных сканирований, за исключением инвазивных сканирований, кардиологических сканирований и спиралей с высоким винтовым шагом (4D-сканирования).

5 Управление дозой и оптимизация дозы



- (1) Уменьшенная доза
- (2) Увеличенная доза

Если X-CARE включен, грудь пациента облучается с использованием пониженной дозы (зеленый цвет).

X-CARE изменяется в зависимости от ориентации пациента. Если выбран протокол X-CARE, выбирается ориентация, используемая по умолчанию. Если выбрана другая ориентация пациента, протокол X-CARE адаптируется в соответствии с новым выбором.



Если вы выбрали протокол сканирования X-CARE, значение винтового шага не превышает 0,6.

Участок тела пациента с пониженным током отображается на изображении карты параметров **Routine** (Программа) зеленым цветом. Положение отображаемой области учитывает положение пациента. Сразу же после изменения положения пациента изображение соответствующим образом изменяется.



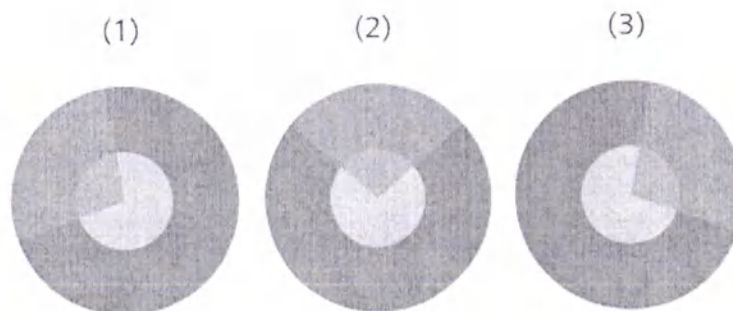
Невозможно отключить X-CARE в протоколе X-CARE. Для отключения X-CARE выберите другой протокол.

После сканирования в строку комментария текста изображения вставляется «X-CARE». Использование X-CARE фиксируется в качестве комментария в отчете дозы.

5.1.6 HandCARE

HandCARE – это функция снижения дозы для руки оператора и пациента при КТ-вмешательстве за счет выключения излучения для фиксированного участка при вращении трубки. Функция доступна только в режимах i-Sequence и i-Fluoro.

Вы можете выбрать одно из трех различных положений, чтобы отключить излучение: положение стрелок на циферблате часов 10:00, 12:00 и 2:00. Эти положения обычно соответствуют указанной пользователем стороне или точке прокола во время процедуры.



- (1) Положение стрелок циферблата 10:00
- (2) Положение стрелок циферблата 12:00
- (3) Положение стрелок циферблата 2:00

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Информация по применению HandCARE содержится в
(→ Страница 652 *Настройка положения трубки для HandCARE*).



Применение HandCARE приводит к более низкой частоте кадров при представлении изображения в режиме i-Fluoro. При этом поддерживается непрерывная визуализация и прослеживание иглы.

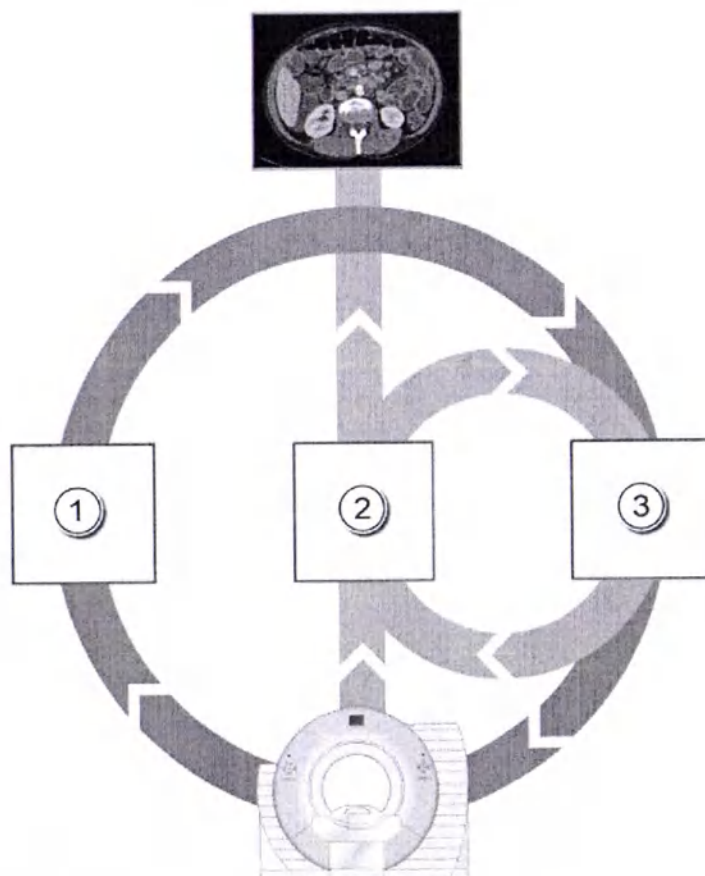
5.1.7 Sinogram Affirmed Iterative Reconstruction (SAFIRE)/Advanced Modeled Iterative Reconstruction (ADMIRE)

Подходы с использованием итеративной реконструкции позволяют разделить пространственное разрешение и шум на изображении.

При использовании Sinogram Affirmed Iterative Reconstruction (Подтверждаемая на синограмме итеративная реконструкция) (SAFIRE) или Advanced Modeled Iterative Reconstruction (Расширенная моделируемая итеративная реконструкция) (ADMIRE) в процесс формирования изображения вводятся контуры коррекции. Эти контуры коррекции используют информацию, содержащуюся в необработанных данных, для значительного повышения качества изображения.

Дополнительно в ходе итеративных коррекций удаляется шум на изображении, при этом контрастность изображения не ухудшается. Плотность шума на изображениях сопоставим со стандартными ядрами свертки.

SAFIRE или ADMIRE позволяет получить изображение улучшенного качества со сниженным шумом и повышенной контрастностью.



- (1) Реконструкция необработанных данных
- (2) Реконструкция данных изображения
- (3) Коррекция изображений

(→ Страница 332 Настройка параметров реконструкции для SAFIRE/ADMIRE)

5.1.8 Neuro BestContrast

Neuro BestContrast повышает качество изображения на этапе реконструкции изображения при обследованиях головы. При этом улучшается контрастность, а шум на изображении увеличивается минимально.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Neuro BestContrast применяется к ядрам свертки Hr32–Hr45 (за исключением Hr35, Hr34, Hr38 и Hr40) во всех используемых по умолчанию протоколах Siemens, в которых в качестве характеристики органа выбрано значение Brain (Mozg), а также в любых протоколах клиента, которые основаны на соответствующих протоколах Siemens, используемых по умолчанию.



Neuro BestContrast не активируется в следующих случаях.

- Во время реконструкции с использованием ядер Hr45, Hr56 и Hr56.
- При всех сканированиях головы, в которых Brain (Mozg) не является выбранной характеристикой органа.

Изображение делится на два набора данных:

- Низкие пространственные частоты

Реконструируется изображение с низкими частотами, в результате контрастность тканей улучшается. На этапе реконструкции увеличение шума является минимальным.

- Высокие пространственные частоты

Данные изображения, содержащие высокий частоты, содержат мелкие детали и исходный шум. На этапе реконструкции шум снижается.

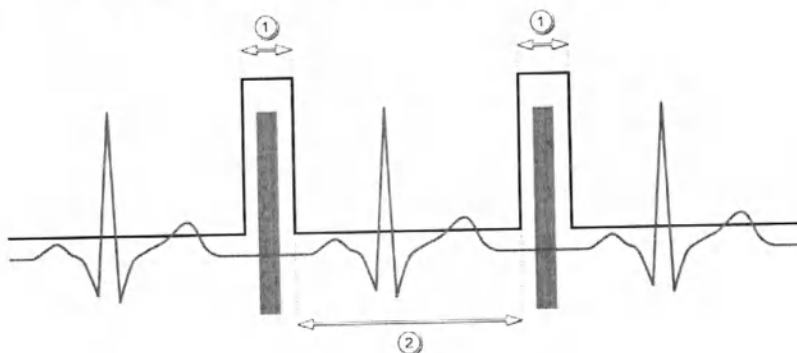
И, наконец, оба набора данных объединяются, в результате образуется изображение улучшенного качества с лучшим отношением “контраст-шум”.

5.1.9 Импульсная модуляция ЭКГ и MinDose

Импульсная модуляция ЭКГ – это метод модулирования дозы облучения во время синхронизируемого спирального CT-сканирования.

Ток трубки поддерживается на уровне 100% от нужного уровня только во время установленной диагностически важной фазы сердечного цикла.

В остальное время ток трубки по умолчанию модулируется до 25% от номинального тока. Результирующие изображения можно использовать для функционального анализа, и их достаточно для коронарной оценки.

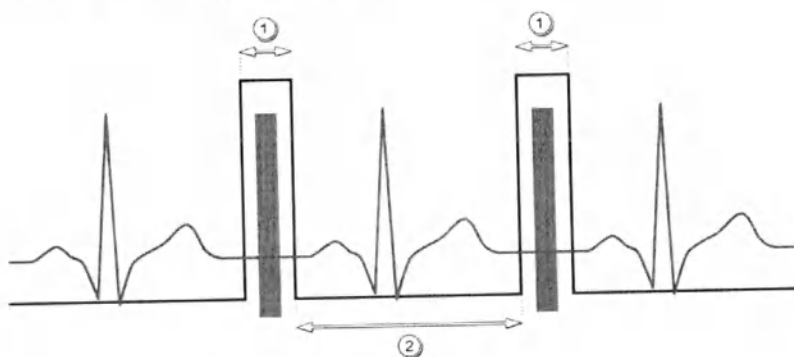


- (1) Уровень высокой дозы
- (2) Уровень низкой дозы

(→ Страница 363 Использование импульсной модуляции ЭКГ)

MinDose

В MinDose ток трубки снижается до 4% от номинального тока за пределами диагностически важной сердечной фазы. Таким образом, средняя доза облучения еще больше снижается по сравнению с нормальной настройкой импульсной модуляции ЭКГ.



- (1) Уровень высокой дозы
- (2) Уровень низкой дозы

5 Управление дозой и оптимизация дозы

ЭКГ-контролируемая модуляция дозы основана на непрерывном контроле ЭКГ. Алгоритм позволяет определить, где будет начинаться требуемая фаза ЭКГ, рассчитывая средние длительности предшествующих сердечных циклов. Таким образом, функция генерации импульсов ЭКГ будет гибко реагировать на аритмию и экстрасистолы.

(→ Страница 365 *Использование MinDose*)

5.1.10 Адаптация шага

При спиральном сканировании с ретроспективной ЭКГ-синхронизацией можно достичь полного охвата объема отдельной сердечной фазы только в том случае, если шаг или скорость сканирования адаптированы относительно частоты сердечных сокращений пациента. В общем случае используются более низкие значения скоростей или шага, чтобы обеспечить удовлетворительное покрытие сканируемого объема при каждом обороте в случае синхронизируемого сканирования. Данный метод гарантирует отсутствие пропусков в данных объема, используемых для ретроспективной кардиореконструкции.

Раньше кардиологические протоколы использовали фиксированные значения шага. Необходимо контролировать частоту сердечных сокращений пациента и выбирать подходящий протокол сканирования. Необходимо следить, чтобы частота сердечных сокращений у пациента не выходила за пределы диапазона после загрузки протокола, а также в течение всей процедуры сканирования. Шаг изначально устанавливается равным более низкому значению, чтобы обеспечить соответствие требованиям к расширенным диапазонам частоты сердечных сокращений. В результате дозы облучения с применением данных протоколов будут высокими, особенно при получении изображений для пациентов с высокими диапазонами значений частоты сердечных сокращений. Таким образом, изменение значения шага в соответствии с частотой сердечных сокращений может привести к снижению дозы.

Управление дозой и оптимизация дозы 5

В настоящее время можно изменить шаг сканирования, выбрав соответствующий диапазон частоты сердечных сокращений после выбора кардиологического протокола. Siemens рекомендует выбирать шаг вручную только в том случае, если подобный выбор производится опытным пользователем, при наличии четких клинических показаний.

Siemens рекомендует использовать автоматическую адаптацию шага, активируемую в протоколах, используемых по умолчанию. Эта функция позволяет системе контролировать частоту сердечных сокращений пациента в течение последних десяти сердечных сокращений.

Дополнительно функция мгновенно изменяет шаг перед началом сканирования, применяя самую низкую частоту сердечных сокращений, полученную в течение этих десяти сердечных сокращений. КТ сканер повышает шаг при повышенной частоте сердечных сокращений, что приводит к ускорению процесса сканирования и, следовательно, к снижению дозы.

(→ Страница 365 *Адаптация шага*)

5.1.11 Adaptive Cardiac Sequence

Перспективное ЭКГ-триггерирование в сочетании с пошаговым получением снимков аксиальных срезов позволяет выполнять сканирование разных пациентов. В течение обследования ЭКГ-сигнал пациента контролируется. Аксиальное сканирование начинается с использованием заданного смещения по времени относительно зубцов R.

При обычных подходах метод исчерпывает свои возможности при обследованиях пациентов с аритмией, поскольку аксиальное сканирование с ЭКГ-триггерированием зависит от возможности достаточно точного определения следующего сердечного сокращения. Таким образом, используется усредненная продолжительность предполагаемых сердечных сокращений.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

С помощью Adaptive Cardiac Sequence можно выполнить более точный анализ ЭКГ. Окно сбора данных можно расширить в пределах диастолической фазы сердечного сокращения, чтобы отыскать оптимальную фазу реконструкции. Дополнительно при расчете точек времени реконструкции учитываются колебания частоты сердечных сокращений. В случае экстрасистолы сканирование следует повторить в том же самом положении.

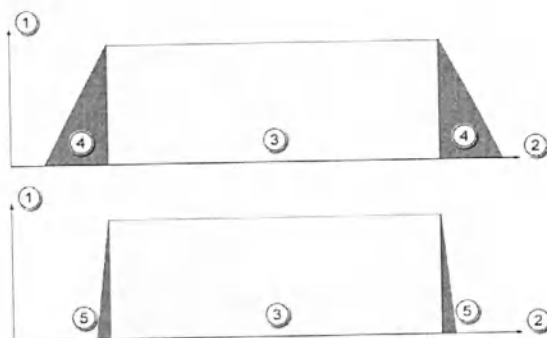
(→ Страница 359 *Использование Adaptive Cardiac Sequence*)

5.1.12 Адаптивный экран для изменения дозы

Функция Adaptive Dose Shield (Адаптивный экран для изменения дозы) динамически адаптирует коллимацию, снижая избыточную дозу, подаваемую на края сканируемого объема при спиральном сканировании.

В режимах спирального сканирования для сбора всех необработанных данных, необходимых для реконструкции изображения, диапазон сканирования должен превышать диапазон получения изображений. Подобный эффект в некоторой степени приводит к возникновению неиспользуемой дозы облучения.

Чрезмерное облучение можно устранить, используя динамическую коллимацию, которая контролирует размер отверстия диафрагмы в начале и в конце спирального сканирования. Спиральное сканирование начинается при минимально возможном размере отверстия диафрагмы, которая постепенно открывается до номинальной коллимации. Затем в конце диапазона сканирования отверстие диафрагмы снова закрывается.



- (1) mAs
- (2) по оси z
- (3) Номинальная спиральная длина при полной дозе
- (4) Дополнительная доза при отсутствии экрана для адаптивной дозы
- (5) Дополнительная доза при наличии экрана для адаптивной дозы

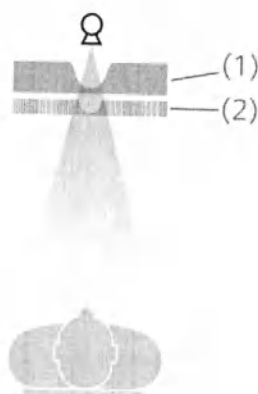


CTDI_{vol} не зависит от функции Adaptive Dose Shield (Адаптивный экран для изменения дозы), но DLP изменяется в случае использования функции Adaptive Dose Shield (Адаптивный экран для изменения дозы) при сканировании.

5.1.13 Формирующий фильтр для рентгеновского излучения

В коллиматоре трубки установлены два формирующих фильтра для рентгеновского излучения. Формирующие фильтры для рентгеновского излучения предназначены для обследований, при которых оптимальное качество диагностического изображения достигается в целевой части поля сканирования, например, при получении изображений сердца.

5 Управление дозой и оптимизация дозы



- (1) Стандартный формирующий фильтр
- (2) Узкополосный формирующий фильтр

Стандартный формирующий фильтр для рентгеновского излучения используется всегда.

Настройка узкополосного фильтра выполняется автоматически и снижает дозу примерно на 20% (при обследованиях тела) по сравнению со стандартной настройкой.

Протоколы Siemens по умолчанию обеспечивают оптимальную дозу и качество изображения. В зависимости от типа протокола и использования КТ-сканер автоматически выбирает необходимый фильтр.

5.2 Выполнение рабочего процесса, оптимизированного по дозе

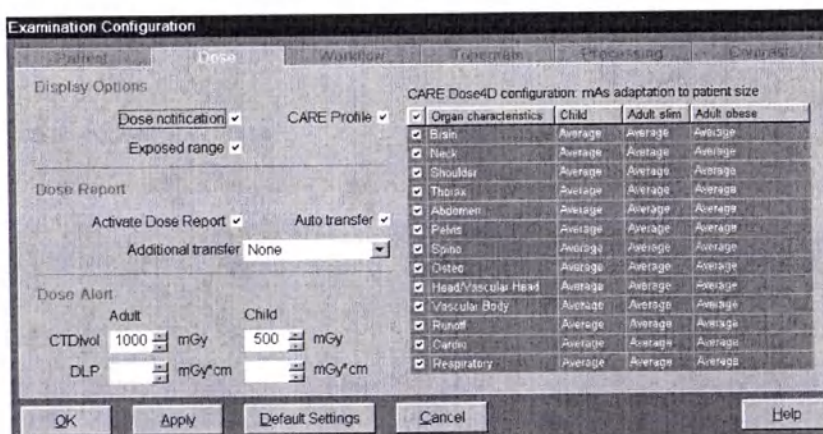
Следующий рабочий процесс описывает, каким образом можно адаптировать настройки конфигурации и параметры сканирования для сканирования с оптимизированной дозой. Кроме того, описываются действия, которые следует выполнять в случае конфликтов, и указывается, где документировать сведения о примененной дозе.



Базовые процедуры подготовки и выполнения сканирования описаны в (→ Страница 485 *Сканирование*).

5.2.1 Проверка параметров конфигурации обследования

- 1 В меню **Options** (Опции) выберите опцию **Configuration...** (Конфигурация...).
- 2 В окне **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – Панель конфигурирования) дважды щелкните значок **Examination** (Обследование).
- 3 Щелкните вкладку **Dose** (Доза) диалогового окна **Examination Configuration** (Конфигурация обследования), чтобы при необходимости адаптировать настройки дозы.



5 Управление дозой и оптимизация дозы

Адаптивное настраивание CARE Dose4D

В поле **CARE Dose4D configuration: mAs adaptation to patient size** (Конфигурация CARE Dose4D: адаптация mAs в зависимости от размера пациента) выберите степень адаптации CARE Dose4D в зависимости от размера пациента.

Степень адаптации можно устанавливать отдельно для различных характеристик органов и различных размеров пациентов (**Child** (Ребенок), **Adult slim** (Худой взрослый), **Adult obese** (Полный взрослый)).

- 1 При адаптации характеристики отдельного органа, например **Abdomen** (Брюшная полость), щелкните настройку кривой CARE Dose4D размера пациента, например **Adult slim** (Худой взрослый).
- 2 В списке выбора выберите степень адаптации CARE Dose4D.

Можно выбрать степень адаптации **Very Weak** (Очень слабая), **Weak** (Слабая), **Average** (Средняя), **Strong** (Сильная) и **Very Strong** (Очень сильная).

Настройки степени адаптации эффективны для всех протоколов с CARE Dose4D.

Характеристика органа отображается на карте параметров **Scan** (Сканирование).



Кривая CARE Dose4D одновременно адаптируется для характеристик всех выбранных органов.

Можно выбрать характеристики всех органов за один раз, если установить флажок **Organ characteristics** (Характеристики органов).



Для параметров **Adult slim** (Худой взрослый), **Adult obese** (Полный взрослый) и **Child** (Ребенок) используются настройки компании Siemens по умолчанию **Average** (Средняя) во всех характеристиках органов.



Если на всех изображениях худых пациентов слишком большой шум, выберите кривую для более слабой степени адаптации CARE Dose4D.

Если на всех изображениях полных пациентов слишком большой шум, выберите кривую для более сильной степени адаптации CARE Dose4D.



Адаптация настроек для ребенка описана в (→ Страница 355 *Адаптация дозы в зависимости от размера пациента*).

Конфигурирование представления CARE Profile (дополнительно)

CARE Profile показывает дозу, подаваемую по оси z пациента. Она отображается рядом с топограммой для выбранного диапазона.

- ♦ В поле **Display Options** (Опции представления) вкладки **Dose** (Доза) установите флажок **CARE Profile**, чтобы отобразить профиль mAs на топограмме.

– или –

Снимите флажок **CARE Profile**, если вы не хотите показывать профиль mAs на топограмме.



При возникновении конфликта появляется CARE Profile, даже если функция неактивна или лицензия отсутствует.

Конфигурирование представления облучаемого диапазона

Облучаемый диапазон по умолчанию отображается на топограмме в виде пунктирных оранжевых линий.

- ♦ В поле **Display Options** (Опции представления) вкладки **Dose** (Доза) снимите флажок **Exposed range** (Облучаемый диапазон), если вы не хотите показывать облучаемый диапазон на топограмме.

5 Управление дозой и оптимизация дозы



Изменения будут внесены после перезапуска системы.

Конфигурирование представления диалогового окна Dose Notification (Уведомление о дозе)

В диалоговом окне Dose Notification (Уведомление о дозе) сообщается о превышении значений уведомления для $CTDI_{vol}$ или DLP. В диалоговом окне Dose Notification (Уведомление о дозе) можно ввести диагностическую причину для превышения.

- ♦ В поле Display Options (Опции представления) вкладки Dose (Доза) установите флажок Dose Notification (Уведомление о дозе).

Конфигурирование значений уведомления для $CTDI_{vol}$ и DLP в Dose Notification (Уведомление о дозе) описано в
(→ Страница 321 *Настройка значений для уведомления о дозе*).

Конфигурирование значений предупреждений о дозе

Диалоговое окно Dose Alert (Предупреждение о дозе) сообщает о том, что накопленная доза при обследовании превышает конфигурированные значения предупреждений для $CTDI_{vol}$ или DLP в следующем диапазоне или диапазонах сканирования.

- ♦ В поле Dose Alert (Предупреждение о дозе) вкладки Dose (Доза) конфигурируйте значения предупреждения $CTDI_{vol}$ и DLP для Adult (Взрослый) и Child (Ребенок).

В отличие от DLP, расчет накопленной $CTDI_{vol}$ производится для положения z.



Если значения предупреждения не конфигурированы, диалоговое окно Dose Alert (Предупреждение о дозе) не появляется.



Адаптация настроек для ребенка описана в
(→ Страница 356 *Настройка значений предупреждений о дозе*).

Конфигурирование структурированного отчета о дозе

Можно конфигурировать процесс создания и автоматической передачи отчета о дозе в поле **Dose Report** (Отчет о дозе) вкладки **Dose** (Доза).

- 1 Установите флажок **Activate Dose Report** (Активировать отчет о дозе) для активации автоматического создания структурированного отчета о дозе в формате DICOM.
- 2 Установите флажок **Auto transfer** (Автоматическая передача) для активации автоматической передачи отчета о дозе вместе с данными изображения, например, на DVD-накопитель или в узел сети.
- 3 В списке выбора **Additional transfer** (Дополнительная передача) выберите сетевой узел, который указывается в качестве дополнительного приемного узла для отчета о дозе.

5.2.2 Конфигурирование предельных значений и значений для уведомления

В окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов) можно конфигурировать предельные значения, определяемые дозой, и значения уведомлений о дозе.



Стандартные протоколы Siemens представляют собой оптимальный компромиссный выбор по качеству изображения, времени сканирования и дозе.

- 1 В главном меню выберите опцию **Options > Configuration...** (Опции > Конфигурация...).
- 2 В окне **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – Панель конфигурирования) дважды щелкните значок **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).

5 Управление дозой и оптимизация дозы



Функции **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов) описаны в (→ Страница 383 *Изменение параметров*).

- 3 В диалоговом окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов) нажмите кнопку шага 3.
- 4 В верхней области диалогового окна **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов) нажмите кнопку **Scan** (Сканирование), чтобы открыть страницу **Scan** (Сканирование).
- 5 Щелкните вкладку **Dose** (Доза).

Настройка предельных значений CARE kV

В отдельных диапазонах сканирования определенные значения kV можно исключить, если настроены предельные значения CARE kV.

- ♦ В списке выбора CARE kV выберите минимальные и максимальные значения kV (кВ) для каждого сканирования, например, **min. kV** (мин. кВ) = 80 кВ; **max. kV** (макс. кВ) = 140 кВ.

Предельные значения отображаются в подсказке к пункту kV (кВ) карты параметров **Scan** (Сканирование).

CARE kV выбирает напряжение на трубке для обследования только в том случае, если обследование не выходит за конфигурированные CARE kV предельные значения.



Для сканирований в группе CARE kV с другими предельными значениями CARE kV выбирает значения kV, не выходящие за установленные пределы, для всех сканирований данной группы CARE kV. (→ Страница 328 *Добавление диапазонов сканирования к группе CARE kV*)

Если подходящее значение, не выходящее за данные пределы, отсутствует, будет использоваться значение **Ref. kV** (Контр. кВ).



Не выбирайте значения кВ на основе лицензии для **Ref. kV** (Контр. кВ), **min. kV** (мин. кВ) или **max. kV** (макс. кВ), если используются пробные лицензии. В качестве значений кВ на основе лицензии могут выступать, например, 70 кВ, 90 кВ, 110 кВ, 130 кВ.

Если срок действия лицензии истек, данные значения недействительны. Соответствующие записи протокола сканирования невозможно выполнить.

Настройка значений для уведомления о дозе

Для каждого сканирования можно установить значения уведомления для **CTDI_{vol}** или **DLP**, а также для обоих параметров.



При выборе одного или нескольких протоколов сканирования в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования) выбираются также все соответствующие диапазоны сканирования и мониторинга, если указано.

Если вы затем настраиваете значения уведомления для параметра **Dose Notification** (Уведомление о дозе), значения также применяются к диапазонам мониторинга.

При загрузке диапазонов мониторинга для обследования значение **CTDI_{vol}** вычисляется для определенного числа мониторинговых сканирований, обычно для 30 сканирований. Таким образом, диалоговое окно **Dose Notification** (Уведомление о дозе) открывается без необходимости.

Убедитесь, что значения уведомлений устанавливаются только для диагностических сканирований.

- 1 В столбце **Range name** (Название диапазона) при необходимости снимите флажки диапазонов мониторинга.
- 2 В счетчике **CTDI_{vol}** и **DLP** поля **Dose Notification** (Уведомление о дозе) установите значения уведомления.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Воздействие значений Dose Notification (Уведомление о дозе)

При загрузке диапазона сканирования, для которого превышены конфигурированные значения уведомлений, будет выдано оповещение:

- Значения $CTDI_{vol}$ и DLP, на картах параметров Scan (Сканирование) и Routine (Программа) помечаются красным цветом.
- Открывается диалоговое окно Dose Notification (Уведомление о дозе), если это настроено.
(→ Страница 348 *Обработка уведомлений о дозе*)



Если значения уведомлений не заданы, функция Dose Notification (Уведомление о дозе) выключена. В этом случае значения уведомлений $CTDI_{vol}$ и DLP на карте параметров Scan (Сканирование) никогда не меняют цвет, и диалоговое окно Dose Notification (Уведомление о дозе) не открывается.

Протоколы сканирования Siemens поставляются без значений уведомлений по умолчанию.

Настройка предельных значений для FAST Adjust

Сначала необходимо настроить предельные значения для использования FAST Adjust (Регулировка FAST), если предельные значения системы превышены. В области, определяемой данными предельными значениями, время сканирования можно увеличить либо можно уменьшить значение Eff. mAs (Эфф. мАс), используя Fully Automated Scanner Technology (Технология полностью автоматизированного сканера) FAST Adjust. (→ Страница 339 *Использование кнопки Adjust (Регулировка) (дополнительно)*)

- 1 В счетчике Upper limit max. scan time (Макс. время сканирования до верхнего предельного значения) поля FAST Adjust установите максимальное время сканирования для каждого диапазона сканирования.



Максимальное время сканирования можно конфигурировать только для некардиологических спиралей.

- 2 В счетчике **Lower limit max. mAs** (Макс. мАс нижнего предельного значения) поля **FAST Adjust** установите нижнее предельное значение для максимального уменьшения мАс (в %) относительно пикового значения для каждого диапазона сканирования.

Конфигурированные предельные значения отображаются в подсказке кнопки **Adjust** (Регулировка). Они также отображаются синим цветом в диалоговом окне **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования).



Если предельные значения для **FAST Adjust** не конфигурированы, кнопка **Adjust** (Регулировка) не будет отображаться.



Адаптируйте предельные значения для различных видов обследований, например, максимально допустимое время сканирования для контрастных сканирований.

(→ Страница 339 *Using FAST Adjust (дополнительно) и FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)*)

5.2.3 Включение защиты с помощью пароля для функции Dose Alert (Предупреждение о дозе)

Можно включить защиту с помощью пароля для функции **Dose Alert** (Предупреждение о дозе), чтобы разрешить продолжение сканирования в случае превышения значений, установленных для предупреждения, только уполномоченным лицам.

По умолчанию функция защиты с помощью пароля неактивна.

- 1 В главном меню выберите пункт **Options > Service > Local Service...** (Опции > Сервис > Локальный сервис...), чтобы открыть конфигурацию **Local Service** (Локальный сервис).

Откроется окно **Authentication** (Аутентификация).

- 2 Удалите все данные из полей ввода.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

3 Нажмите кнопку **OK**.

Откроется окно **Service Software** (Сервисное ПО).

4 Нажмите кнопку **Configuration** (Конфигурация).

5 Выберите параметр **Application** (Приложение).

6 В поле **Dose Alert Password** (Пароль для предупреждения о дозе) введите пароль.

7 Повторно введите пароль в поле ниже.

8 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Функция защиты с помощью пароля включена.

Если во время обследования появляется диалоговое окно **Dose Alert** (Предупреждение о дозе), необходимо ввести установленный пароль, чтобы продолжить сканирование. В противном случае диапазон сканирования не может быть загружен.

В соответствующем файле регистрации дозы будет указано, установлен пароль или нет.

5.2.4 Проверка настроек параметров

После выбора протокола сканирования из списка выбора окна **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) проверьте и адаптируйте настройки параметров сканирования в картах параметров отдельно для каждого диапазона сканирования.

Настройка **CARE Dose4D**

Модуляция дозы обеспечивает стабильное качество изображения для любых размеров тела и участков тела при оптимизированной дозе. (→ Страница 297 *CARE Dose4D*)

- ♦ На карте параметров **Scan** (Сканирование) установите флажок **CARE Dose4D**.

После сканирования томограммы среднее значение **Eff. mAs** (Эфф. мАс), вычисленное CARE Dose4D для последующего сканирования, отображается на карте параметров **Routine** (Программа) и на карте параметров **Scan** (Сканирование).



Siemens рекомендует сохранять CARE Dose4D в активном состоянии.



Сразу же после завершения сканирования данное значение будет обновляться в соответствии с реально поданной мАс. Значение может слегка отличаться из-за онлайн-модуляции в зависимости от профиля углового ослабления пациента.



Если функция CARE Dose4D неактивна, выполните адаптацию значения **Eff. mAs** (Эфф. мАс) вручную.

Настройки CARE kV

Если CARE kV активна, система автоматически устанавливает подходящие значения для настроек **kV** (кВ) и **Eff. mAs** (Эфф. мАс). При этом оптимизируется применяемая доза с сохранением качества изображения (→ Страница 301 *CARE kV*). Качество изображения определяется настройками **Quality Ref. mAs** (Значение мАс для получения эталонного качества) и **Ref. kV** (Контр. кВ).



CARE kV можно использовать только для сканирований с CARE Dose4D.



Сканирование CARE kV выполняется при постоянном значении кВ (без интерактивной модуляции напряжения).

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Активация CARE kV Для режима **CARE kVOn** (Вкл.) оптимизированное значение **kV** (кВ) устанавливается системой автоматически. Это значение устанавливается таким, чтобы не выходить за пределы, конфигурированные в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования), которые основаны на типе обследования, определяемом положением ползунка **Dose Optimization** (Оптимизация дозы) (→ Страница 320 *Настройка предельных значений CARE kV*).

✓ Функция CARE Dose4D активна.

◆ В списке выбора **CARE kV** (CARE кВ) карты параметров **Scan** (Сканирование) выберите значение **On** (Вкл.).

Вычисляется значение **CARE kV** (CARE кВ) для следующего выполняемого сканирования. Это сканирование указывается белым треугольником в выбранном диапазоне сканирования.



Если параметр **CARE kV** (CARE кВ) установлен равным **On** (Вкл.), значения для **Eff. mAs/mAs** (Эфф. мАс/мАс), **kV** (кВ), **CTDIvol** и **DLP** отображаются на картах параметров после того, как **CARE kV** (CARE кВ) будет вычислено в текущем диапазоне сканирования.



Для повторяющихся сканирований со значением **CARE kV** (CARE кВ) **On** (Вкл.) или **CARE kV** (CARE кВ) **Semi** (Полу-) всегда проверяйте тип обследования.

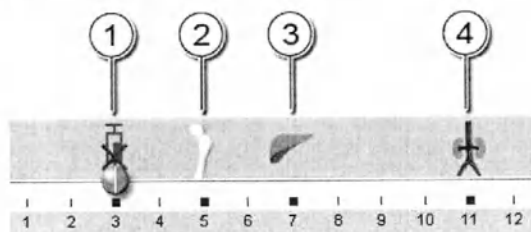


Если для функции **CARE kV** (CARE кВ) установлена опция **Semi** (Полу-) или **On** (Вкл.), установите флажок **FAST Window** на карте параметров **Recon** (Реконструкция), чтобы автоматически получить адаптированные значения окна.

Коррекция типа обследования



- 1 Щелкните пиктограмму настроек дозы и откройте диалоговое окно **Dose Optimization** (Оптимизация дозы).



- (1) **Non contrast** (Неконтрастное)
- (2) **Bone** (Кость)
- (3) **Soft tissue contrast** (Контрастность мягких тканей)
- (4) **Vascular** (Сосуды)

- 2 В диалоговом окне **Dose Optimization** (Оптимизация дозы) мышью перетащите ползунок **Dose Optimization** (Оптимизация дозы) на соответствующий тип обследования.



Для сканирований с контрастным усилением ползунок должен быть установлен на значение больше 3 (т.е. в положение справа от значка **Non contrast** (Неконтрастное)).



Ползунок можно также перемещать с помощью клавиш со стрелками на клавиатуре.

Настройка качества изображения

Если необходимо изменить качество изображения, можно адаптировать значение **Qual. Ref. mAs** (Значение мАс для получения эталонного качества) и **Ref. kV** (Контр. кВ).

- 1 В поле **Qual. Ref. mAs** (Значение мАс для получения эталонного качества) введите значение.
- 2 В списке **Ref. kV** (Контр. кВ) выберите значение.

5 Управление дозой и оптимизация дозы



Для некоторых типов обследований и размеров пациента функция CARE kV может установить более высокое значение kV по сравнению со значением Ref. kV (Контр. кВ).



Для сканирований с контрастным усилением ползунок должен быть установлен на значение больше 3, т.е. в положение справа от значка **Non contrast** (Неконтрастное).

Определение значения kV (кВ) для последующих обследований

Можно выбрать опцию **CARE kV Semi** (Полу-) для сканирования с заданным значением kV (кВ), например, для выполнения последующего обследования, которое требует той же самой настройки kV (кВ), что и предыдущее сканирование.

✓ Функция CARE Dose4D активна.

- 1 В списке выбора **CARE kV** выберите опцию **Semi** (Полу-) для установки заданного значения kV (кВ).
- 2 В списке выбора kV (кВ) выберите значение kV (кВ).

Значение **Eff. mAs** (Эфф. мАс) зависит от типа обследования, которое указывается положением ползунка **Dose Optimization** (Оптимизация дозы).



Для повторяющихся сканирований со значением **CARE kV On** (Вкл) или **CARE kV Semi** (Полу-) всегда проверяйте тип обследования.



Если для функции **CARE kV** установлена опция **Semi** (Полу-) или **On** (Вкл), установите флажок **FAST Window** на карте параметров **Recon** (Реконструкция), чтобы автоматически получить адаптированные значения окна.

Добавление диапазонов сканирования к группе CARE kV

Можно добавить записи о сканировании в группу CARE kV, чтобы установить одно и то же значение kV (кВ) для всех диапазонов сканирования за один раз, например, при проведении трехфазного обследования печени.

- ✓ Для параметра CARE kV установлено значение **On** (Вкл).
 - ✓ Все записи о сканировании имеют одно и то же значение **Ref. kV** (Контр. кВ).
 - ✓ Должно совпадать по меньшей мере одно значение интервала от **min. kV** (мин. кВ) до **max. kV** (макс. кВ), настроенное в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования). В противном случае диапазон сканирования не может быть добавлен. См.
(→ Страница 320 *Настройка предельных значений CARE kV*).
- 1 В планировщике щелкните правой кнопкой по записям о сканировании, которые следует объединить.
 - 2 В контекстном меню этих записей о сканировании выберите **Add to CARE kV group** (Добавить в группу CARE кВ).
- Записи о сканировании, относящиеся к группе CARE kV, маркируются в планировщике символом цепочки.
- Все диапазоны сканирования, которые добавлены к группе CARE kV, сканируются с использованием одного и того же значения кВ при сохранении прочих настроек.



Копированные или повторенные записи о сканировании в группе CARE kV автоматически становятся членами этой группы.



Для диапазона сканирования, добавляемого к группе CARE kV, опция **CARE kV On** (Вкл) устанавливается автоматически.



С помощью контекстного меню можно также удалить запись о сканировании из группы CARE kV.

Настройка параметров сканирования для приложений постобработки

Если вы пользуетесь одним из следующих приложений постобработки, см. следующие рекомендации.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

- (→ Страница 330 *Оценка кальциноза*)
- (→ Страница 331 *NeuroDSA и NeuroPBI*)
- (→ Страница 331 *Контрольная проверка*)
- (→ Страница 331 *LungCAD*)
- (→ Страница 331 *Colon PEV (PEV кишечника)*)

Оценка кальциноза Для эквивалентной оценки кальциноза по Агатстану выполните кардиологическое сканирование со следующими настройками.

- Толщина среза: 3,0 мм
- Приращение: 1,5 мм
- Керналь: Qr36 при напряжении на трудке 120 кВ
(→ Страница 330 *Ядро Qr36*)

Или можно использовать независимое от напряжения ядро Sa36 (Artificial120). (→ Страница 330 *Ядро Sa36 (Artificial120)*)

Ядро Qr36



При использовании функции CARE kV в сочетании с ядром Qr36 установите предельные значения CARE kV (CARE кВ), равные 120 кВ, для параметров min. kV (мин. кВ) и max. kV (макс. кВ) в Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования). (→ Страница 320 *Настройка предельных значений CARE kV*)

Ядро Sa36 (Artificial120) При вводе описания серии для заданий на реконструкцию Artificial120 добавляется суффикс Artificial120. В области комментария к изображению для реконструированных изображений Artificial120 отображается метка Artificial120.



Серию, реконструированную с помощью ядра Artificial120, не удастся загрузить в приложение постобработки Dual Energy.



При использовании функции **CARE kV** (CARE кВ) в сочетании с ядром **Sn36** установите предельные значения **CARE kV** (CARE кВ), равные, например, 70 кВ для **min. kV** (мин. кВ) и 130 кВ для **max. kV** (макс. кВ), в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования). (→ Страница 320 *Настройка предельных значений CARE kV*)

В диалоговом окне **Dose Optimization** (Оптимизация дозы) установите ползунок в положение **Bone** (Кости) (4). (→ Страница 327 *Коррекция типа обследования*)

NeuroDSA и NeuroPBV



При использовании **CARE kV** (CARE кВ) убедитесь, что и сканирование СТА, и сканирование без введения контрастного вещества объединены в группу **CARE kV** (CARE кВ) (значок цепочки) (→ Страница 328 *Добавление диапазонов сканирования к группе CARE kV*).

Контрольная проверка

Для надежного контрольного сравнения измеренных волюметрических данных и данных плотности для двух моментов времени выполняйте эти сканирования с той же самой настройкой кВ, которая использовалась при предыдущем сканировании.

LungCAD

Оптимальные характеристики обеспечиваются при напряжении на трубке 120кВ.

Настройки кВ, отличающиеся от настроек диапазона от 120кВ до 140кВ, могут повлиять на характеристики алгоритма LungCAD, которые связаны с чувствительностью или специфичностью.

Colon PEV (PEV кишечника)

При сканированиях без внутривенного введения контрастного вещества используются стандартные настройки экспозиции для положения лежа на спине и животе, равные по меньшей мере 50мАс и 30мАс соответственно.

5 Управление дозой и оптимизация дозы



При использовании функции **CARE kV** (CARE кВ) обязательно установите предельные значения CARE kV (CARE кВ), равные 120 кВ, для параметров **min. kV** (мин. кВ) и **max. kV** (макс. кВ) в Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования) (→ Страница 320 *Настройка предельных значений CARE kV*).

Оптимальное разрешение обеспечивается при следующих настройках:

- Коллимация: ≤ 1 мм
- Ширина среза ≤ 1 мм с наложением 30 %
- Кernels: Br38/Br34 для данных в положении лежа на спине, Br32 для данных в положении лежа на животе

Настройка параметров реконструкции для SAFIRE/ADMIRE

Воспользуйтесь подходящим методом реконструкции, например Sinogram Affirmed Iterative Reconstruction (SAFIRE) или Advanced Modeled Iterative Reconstruction (ADMIRE), если доступно. (→ Страница 537 *Выполнение итеративной реконструкции (SAFIRE/ADMIRE)*)

- ♦ На карте параметров **Recon** (Реконструкция) установите флажок **SAFIRE** или **ADMIRE**.



Избегайте срезов толщиной менее 1 мм. Выберите более толстые срезы, более гладкие ядра свертки и более широкое окно, чтобы уменьшить шум на изображении и вернуться к уменьшенной дозе, если параметры сканирования изменены при дальнейших обследованиях.

5.2.5 Позиционирование пациента

- ♦ Незамедлительно заменяйте поврежденные принадлежности новыми оригинальными принадлежностями. См. (→ Страница 85 *Принадлежности*).



Адаптация настроек для ребенка описана в
(→ Страница 357 *Позиционирование пациента*).

Центрирование пациента

- 1 Для получения оптимального качества изображения и дозы в соответствии с размером пациента и формой тела при использовании CARE Dose4D позиционируйте пациента в изоцентре гентри.



- 2 Выполните двойную проверку и проверьте положение пациента с помощью оптического лазерного центриатора и по топограмме.



Если пациент уложен слишком высоко, значение mAs последующего сканирования будет увеличиваться.

Если пациент уложен слишком низко, значение mAs последующего сканирования будет уменьшаться, и на изображениях будет виден более высокий уровень шума.



При сканировании головы с использованием опции **Auto Isocenter** (Автоматический изоцентр) может появиться сообщение с требованием поднять или опустить стол пациента. Это сообщение не влияет на модуляцию дозы при использовании CARE Dose4D.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Позиционирование рук пациента

- ♦ Для оптимального использования CARE Dose4D уложите руки пациента при сканировании грудной клетки и тела на опору для рук и головы.

5.2.6 Получение топограммы

Основные функции подготовки сканирования описаны в (→ Страница 488 *Получение топограммы*).



Если топограммы нет, функции CARE Dose4D и CARE kV активизировать нельзя.

- 1 В панели **Specials** (Особые) в **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) выберите протокол топограммы **Sn**, если доступно.



Доступные протоколы Tin Filter зависят от конфигурации системы и приобретенных лицензий.

- 2 Выполните сканирование топограммы.



- Если имеется более одной топограммы при одном и том же положении трубки, для определения **Eff. mAs** (Эфф. мАс) в рамках своего диапазона используется самая последняя топограмма. За пределами диапазона самой последней топограммы также учитываются более старые топограммы.

Если имеется две топограммы для различных положений трубки, например, АР и боковая, обе топограммы будут использоваться для определения значения **Eff. mAs** (Эфф. мАс).

В расчетном значении **Eff. mAs** (Эфф. мАс) для обеих топограмм учитывается коррекция по положению пациента, и оно соответствует значению **Eff. mAs** (Эфф. мАс) для одной топограммы с положением пациента по изоцентру.

- Если диапазон сканирования выходит за пределы диапазона топограммы, будет использоваться значение **Eff. mAs** (Эфф. мАс), вычисленное в последнем положении топограммы.



Избегайте изменения положения пациента на столе пациента, а также резких движений пациента в промежутке между получением топограммы и сканированием.



Лучшее качество изображения достигается при использовании протоколов с CARE Dose4D для областей тела, для которых они предназначены. Использование для детей детских протоколов.

Убедитесь, что характеристики органа, которые отображаются на карте параметров **Scan** (Сканирование), соответствуют выполняемому сканированию.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

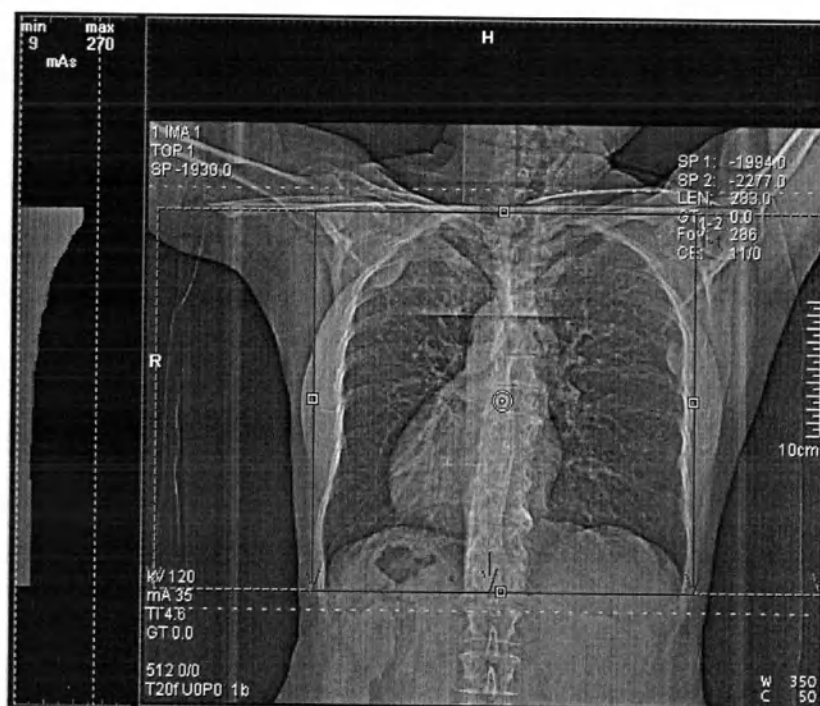


Всегда проверяйте, обоснованы ли настройки диапазона сканирования с применением FAST Planning.

(→ Страница 493 *Использование планирования реконструкции для спиральных обследований*)

При конфигурировании опции в диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования) слева от топограммы отображается **CARE Profile**.

(→ Страница 317 *Конфигурирование представления CARE Profile (дополнительно)*)



CARE Profile показывает распределение дозы, подаваемой по оси z пациента в выбранном диапазоне сканирования. Отображаются предельные системные значения для максимально допустимого значения мАс.

В зависимости от обследования, например сканирования Sequence (Последовательное), Spiral (Спиральное) или Cardio (Кардио), окно CARE Profile может выглядеть по-другому. При кардиологическом сканировании отображается среднее значение Eff. mAs (Эфф. mAs) для всего диапазона сканирования.

5.2.7 Обработка конфликтов параметров

Конфликт возникает в следующих ситуациях:

- Превышены предельно допустимые системные значения.
- Величина превышения влияет на применяемую дозу или на качество изображения.

В случае конфликта CARE Profile может отображаться с использованием следующих цветов:

- Зеленый CARE Profile с зеленым полосатым пиком
- Зеленый CARE Profile с желтым пиком
- Желтый CARE Profile

Участок CARE Profile, на котором имеется превышение предельных значений, окрашен в соответствии со степенью превышения.



При возникновении конфликта появляется CARE Profile, даже если функция неактивна или лицензия отсутствует.
(→ Страница 317 *Конфигурирование представления CARE Profile (дополнительно)*)

Зеленый CARE Profile с зеленым полосатым пиком



Значение mAs, вычисляемое функцией CARE Dose4D, которое требуется для получения соответствующего качества изображения, слегка превышает системные предельные значения для отдельных участков.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Рекомендуется произвести загрузку сканирования, поскольку влияние на качество изображения будет незначительным. Пик CARE Profile будет снижен в данном случае до максимально допустимого mAs.

Зеленый CARE Profile с желтым пиком



Значение mAs требуется для некоторых участков сканирования, превышающих предельно допустимые значения для системы.

Существуют две возможности продолжения сканирования:

- Загрузите сканирование.

Пик CARE Profile будет снижен до максимально допустимого mAs. Качество изображения на подобном участке может ухудшиться.

- Нажмите кнопку **Adjust** (Регулировка), чтобы устранить конфликт. (→ Страница 339 *Использование кнопки Adjust (Регулировка) (дополнительно)*)

Время сканирования будет увеличиться в пределах, конфигурированных в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).

(→ Страница 322 *Настройка предельных значений для FAST Adjust*)

Желтый CARE Profile



Значение mAs, требуемое для сканирования, превышает предельно допустимые значения для системы. Загрузка диапазона сканирования невозможна. Диапазон сканирования недействителен.

Адаптируйте параметры сканирования.

(→ Страница 339 *Использование кнопки Adjust (Регулировка) (дополнительно)*), (→ Страница 342 *Использование FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)*)

(→ Страница 345 *Использование FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)*)

ОСТОРОЖНО!

Контрольные параметры качества выходят за предельные значения системы для CARE Dose 4D!

Кривая топограммы *mAs* (мАс) изменяет цвет на желтый в соответствующей области. Локально повышенный уровень шумов на изображении.

- ♦ Отрегулируйте параметры сканирования, чтобы можно было использовать более высокое значение мАс.
- ♦ Измените время сканирования, шаг или время ротации.
- ♦ При необходимости измените протоколы введения.

Using FAST Adjust (дополнительно) и FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)

При возникновении конфликта может появиться кнопка **Adjust** (Регулировка) (дополнительно) и окно **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования).

Кнопка **Adjust** (Регулировка) появляется, если пик CARE Profile или весь CARE Profile желтого цвета. Окно **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) появляется только в том случае, если весь CARE Profile желтого цвета.

С помощью функций **FAST Adjust** и **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) конфликты параметров сканирования можно устранять автоматически.

Использование кнопки **Adjust** (Регулировка) (дополнительно)

При превышении предельных значений для системы в нижней части планировщика появляется кнопка **Adjust** (Регулировка).

В подсказке кнопки **Adjust** (Регулировка) указываются предельные значения времени сканирования, а также максимальное снижение мАс, сконфигурированное в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).
(→ Страница 322 *Настройка предельных значений для FAST Adjust*)

5 Управление дозой и оптимизация дозы

- ✓ Предельные значения для **FAST Adjust** конфигурируются в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).
- ✓ Параметры сканирования являются регулируемыми в заданных пределах.



- ◆ Нажмите кнопку **Adjust** (Регулировка), чтобы автоматически устранить конфликт.

Значения автоматически адаптируются в пределах, конфигурированных в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).

При щелчке по кнопке **Adjust** (Регулировка) в подсказке отображаются скорректированные значения.

Цвет
CARE
Profile

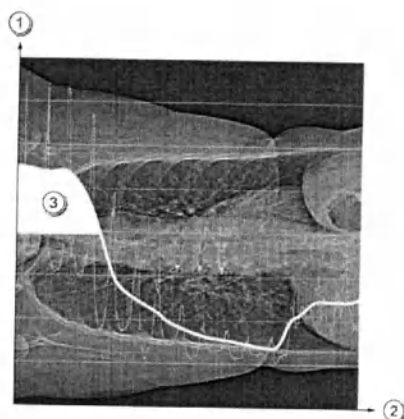
Уменьшение степени проявления или устранение конфликта



Если желтым отображается только пик CARE Profile, время сканирования будет увеличиваться до устранения конфликта или до достижения конфигурированного предельного значения.

Цвет CARE Profile	Уменьшение степени проявления или устранение конфликта
	Если весь CARE Profile желтого цвета, сначала увеличивают время сканирования до устранения конфликта. Если увеличения времени сканирования недостаточно для устранения конфликта, значение Eff. mAs (Эфф. мАс) будет дополнительно уменьшаться, пока конфликт не будет устранен или не будет достигнуто заданное предельное значение. Например, система разрешает использовать значение Eff. mAs (Эфф. мАс), равное 600 мАс, а конфигурированное предельное значение обеспечивает уменьшение на 25%. Таким образом, значение Eff. mAs (Эфф. мАс) будет уменьшаться, пока конфликт не будет устранен или не будет достигнуто нижнее предельное значение 450 мАс. Значение мАс уменьшается только в областях, где превышаются предельные значения для системы. Во всех остальных случаях значение мАс не изменяется.

5 Управление дозой и оптимизация дозы



- (1) mAs
- (2) по оси z
- (3) Уменьшите значение mAs, если предельные значения для системы превышены



Пока сканирование скорректированного диапазона сканирования не выполнено, можно аннулировать изменения, щелкнув по кнопке **Adjust** (Регулировка) еще раз.

Использование FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)



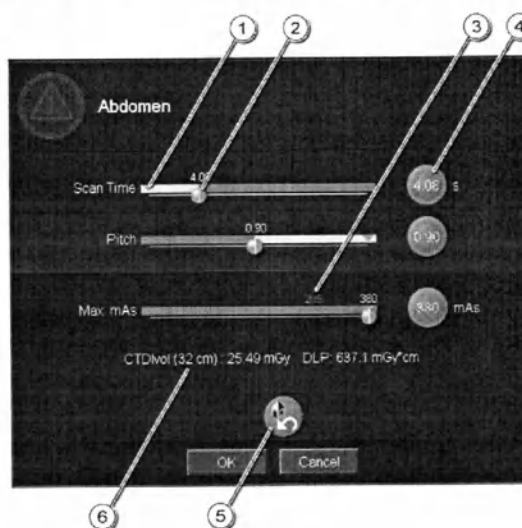
При возникновении конфликтов охлаждения трубки или параметров сканирования появляется кнопка **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования). Неверные диапазоны сканирования и параметры сканирования отображаются на картах параметров желтым цветом.



С помощью функции **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) можно проверить и изменить настройки, сделанные с помощью кнопки **Adjust** (Регулировка).



- 1 Нажмите кнопку **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) и откройте диалоговое окно **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования).



- (1) Исходное значение
- (2) Текущее установленное значение
- (3) Конфигурированное предельное значение для кнопки **Adjust** (Регулировка)
- (4) Значение, которое устранил конфликт
- (5) Кнопка **Undo** (Отменить)
- (6) Дескрипторы дозы



Если требуется время охлаждения для системы, на значке часов отобразится оставшееся время охлаждения в диалоговом окне **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования).

Предельные значения увеличения **Scan Time** (Время сканирования) и уменьшения **Max. mAs** (Макс. mAs) из **FAST Adjust**, которые конфигурированы в диалоговом окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования), отображаются над ползунками.

(→ Страница 322 *Настройка предельных значений для FAST Adjust*)

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Если ползунок находится в зеленой зоне, параметр сканирования остается действительным, и сканирование возможно. Пока хотя бы один из ползунков находится в желтой зоне, результаты сканирования будут недействительными.

На кнопках в правой части экрана отображаются значения, при которых устраняется конфликт для соответствующего ползунка в результате увеличения времени сканирования или уменьшения максимального среднего значения mAs. При щелчке по одной из кнопок значение соответствующего ползунка изменяется.

- 2 Измените параметры сканирования таким образом, чтобы они подходили как для пациента, так и для обследования.



Для перемещения ползунка вручную можно также использовать клавиши со стрелками на клавиатуре.

- 3 Нажмите кнопку ОК.

Диалоговое окно **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) закрывается.

Если конфликт устранен, сканирование можно загрузить.



Пока сканирование скорректированного диапазона сканирования не выполнено, можно аннулировать изменения, нажав кнопку **Undo** (Отменить) в диалоговом окне **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования).



В следующих случаях изменения, сделанные с помощью **FAST Adjust** и диалогового окна **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) для уменьшения максимального значения mAs, автоматически аннулируются:

- Функция CARE Dose4D активирована или деактивирована на карте параметров **Scan** (Сканирование).
- Значение **Eff. mAs** (Эфф. mAs) или **mAs** (mAs) изменено вручную на карте параметров **Scan** (Сканирование).
- Функция ECG Pulsing (Импульсная модуляция ЭКГ) активирована или деактивирована на карте параметров **Trigger** (Триггер).

Использование FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)



При возникновении конфликтов охлаждения трубки или параметров сканирования появляется кнопка **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования). Неверные диапазоны сканирования и параметры сканирования отображаются на картах параметров желтым цветом.

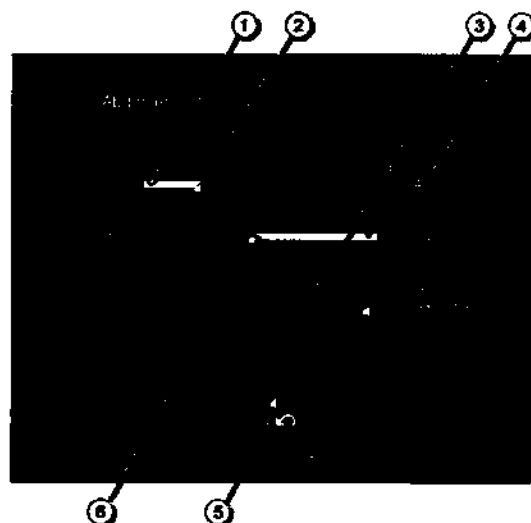


С помощью функции **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) можно проверить и изменить настройки, сделанные с помощью кнопки **Adjust** (Регулировка).



- 1 Нажмите кнопку **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) и откройте диалоговое окно **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования).

5 Управление дозой и оптимизация дозы



- (1) Исходное значение
- (2) Текущее установленное значение
- (3) Конфигурированное предельное значение для кнопки **Adjust** (Регулировка)
- (4) Значение, которое устранил конфликт
- (5) Кнопка **Undo** (Отменить)
- (6) Дескрипторы дозы



Если требуется время охлаждения для системы, на значке часов отобразится оставшееся время охлаждения в диалоговом окне **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования).

Предельные значения увеличения **Scan Time** (Время сканирования) и уменьшения **Max. mAs** (Макс. мАс) из **FAST Adjust**, которые конфигурированы в диалоговом окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования), отображаются над ползунками.

(→ Страница 322 *Настройка предельных значений для FAST Adjust*)

Управление дозой и оптимизация дозы 5

Если ползунок находится в зеленой зоне, параметр сканирования остается действительным, и сканирование возможно. Пока хотя бы один из ползунков находится в желтой зоне, результаты сканирования будут недействительными.

На кнопках в правой части экрана отображаются значения, при которых устраняется конфликт для соответствующего ползунка в результате увеличения времени сканирования или уменьшения максимального среднего значения mAs. При щелчке по одной из кнопок значение соответствующего ползунка изменяется.

- 2 Измените параметры сканирования таким образом, чтобы они подходили как для пациента, так и для обследования.



Для перемещения ползунка вручную можно также использовать клавиши со стрелками на клавиатуре.

- 3 Щелкните по кнопке OK.

Диалоговое окно **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) закрывается.

Если конфликт устранен, сканирование можно загрузить.



Пока сканирование скорректированного диапазона сканирования не выполнено, можно аннулировать изменения, нажав кнопку **Undo** (Отменить) в диалоговом окне **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования).

5 Управление дозой и оптимизация дозы



В следующих случаях изменения, сделанные с помощью **FAST Adjust** и диалогового окна **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) для уменьшения максимального значения mAs, автоматически аннулируются:

- Функция CARE Dose4D активирована или деактивирована на карте параметров **Scan** (Сканирование).
- Значение **Eff. mAs** (Эфф. mAs) или **mAs** (mAs) изменено вручную на карте параметров **Scan** (Сканирование).
- функция **ECG Pulsing** (Импульсная модуляция ЭКГ) активирована или деактивирована на карте параметров **Trigger** (Триггер).

Обработка уведомлений о дозе

При загрузке диапазона сканирования, для которого превышены конфигурированные значения уведомлений, будет выдано оповещение:

- Значения **CTDI_{vol}** и **DLP**, на картах параметров **Scan** (Сканирование) и **Routine** (Программа) помечаются красным цветом.
 - Открывается диалоговое окно **Dose Notification** (Уведомление о дозе), если это настроено.
- 1 Проверьте, пригодны ли параметры сканирования для обследования.
 - 2 Продолжите сканирование, не корректируя слишком высокие параметры сканирования только в том случае, если они являются клинически необходимыми.

Если открывается диалоговое окно **Dose Notification** (Уведомление о дозе), укажите **Diagnostic reason** (Диагностическая причина) (дополнительно).



После подтверждения **Dose Notification** (Уведомление о дозе) превышение параметров дозы следует документировать, сохранив в папке H:\SiteData\DoseLogs, вместе со следующей информацией:

- Type (Dose Notification) (Тип (уведомление о дозе))
- Дата и время
- Код пациента
- Диагностическая причина
- Scan range name (Название диапазона сканирования)
- Фактическое значение уведомления CTDI_{vol} и CTDI_{vol}
- Фактическое значение уведомления DLP и DLP

Вы должны создать резервные копии файлов журналов для регистрации дозы.

Используйте программу расчета, например Microsoft Excel, чтобы открыть и закрыть файл журнала для регистрации дозы для структурированного отображения содержимого.

Обработка предупреждений о дозе

При загрузке сканирования, у которого конфигурированы накопленное значение CTDI_{vol} в любом положении по оси z, или накопленное DLP для следующих диапазонов сканирования, превышающие значения предупреждения, в диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования), открывается диалоговое окно **Dose Alert** (Предупреждение о дозе).



ОСТОРОЖНО!

Измененные параметры сканирования не подходят!

Доза не соответствует требуемой.

- ♦ Перед сканированием проверьте измененные параметры сканирования.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

1 Проверьте, пригодны ли текущие параметры сканирования для обследования.

2 Продолжите сканирование, не корректируя слишком высокие параметры сканирования только в том случае, если они являются клинически необходимыми.

В данном случае укажите ваше **User name** (Имя пользователя) (обязательно) и **Diagnostic reason** (Диагностическая причина) (дополнительно) в диалоговом окне **Dose Alert** (Предупреждение о дозе).

3 Если включена защита с помощью пароля, введите заданный пароль, чтобы продолжить сканирование.

В противном случае диапазон сканирования не может быть загружен. См. (→ Страница 323 *Включение защиты с помощью пароля для функции Dose Alert (Предупреждение о дозе)*).

После подтверждения **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) сканирование продолжится до достижения следующего диапазона сканирования, который превышает настроенные значения предупреждения.

4 Повторите шаги 1–3.



В обследованиях, в которых существует клиническая необходимость превышения значения предупреждения, и постоянное подтверждение диалогового окна **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) значительно замедлило бы рабочий процесс, например при инвазивных обследованиях, в виде исключения можно установить флажок **Do not show again for the remaining examination** (Не показывать снова до конца обследования).



После подтверждения **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) измерительный протокол в дальнейшем не сохраняется.

Превышение параметров дозы следует документировать, сохранив в папке `H:\SiteData\DoseLogs`, вместе со следующей информацией:

- Тип (предупреждение о дозе)
- Дата и время
- Код пациента
- Имя пользователя
- Диагностическая причина
- Фактическое значение предупреждения $CTDI_{vol}$ и $CTDI_{vol}$
- Фактическое значение предупреждения DLP и DLP
- Конфигурация защиты с помощью пароля

Вы должны создать резервные копии файлов журналов для регистрации дозы.

Используйте программу расчета, например Microsoft Excel, чтобы открыть и закрыть файл журнала для регистрации дозы для структурированного отображения содержимого.

5.2.8 Просмотр документации о дозе

Дозу, применяемую при каждом обследовании, можно зафиксировать в протоколе пациента, а также в структурированном отчете о дозе в формате DICOM.

Просмотр протокола пациента

Если выполнена соответствующая настройка, система создает протокол пациента в конце обследования.

Автоматическое создание протокола пациента и функции **Auto filming** (Автоматический вывод на пленку) устанавливается в диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования).

5 Управление дозой и оптимизация дозы

- ♦ Для просмотра протокола пациента загрузите его в функцию *syngo Viewing* (Просмотр).



При щелчке по пиктограмме **Hide Graphics** (Скрыть графику) на карте задач **Filming** (Вывод снимков) также скрывается протокол пациента.

Просмотр структурированного отчета о дозе в формате DICOM

Если данная опция настроена, Dose SR (Структурированный отчет о дозе) создается автоматически, в соответствии со стандартом DICOM, для архивирования и анализа в конце обследования (→ Страница 319 *Конфигурирование структурированного отчета о дозе*). Dose SR изменить нельзя.

- ✓ Устанавливается программа *syngo Structured Report (SR) Viewer* (Просмотр структурированных отчетов).



- ♦ Дважды щелкните пиктограмму в области содержания окна **Patient Browser** (Браузер пациентов), чтобы просмотреть отчет о дозе в окне *syngo SR Viewer* (Просмотр SR).



Полная информация по отчету о дозе содержится в программе *syngo SR Viewer* (Просмотр SR), несмотря на то, что замечание о преобразовании в строке заголовка отчета не отображается.

5.3 Что необходимо принимать во внимание при педиатрическом сканировании



Описание базового процесса с оптимизированной дозой см. в разделе (→ Страница 315 *Выполнение рабочего процесса, оптимизированного по дозе*). В следующей главе описаны настройки, которые следует учитывать при оптимизированном по дозе сканировании детей.

Анатомические и физиологические отличия взрослых и детей требуют особого внимания при получении педиатрических изображений. Требования к качеству изображений отличаются, например, из-за меньших размеров структур, а также из-за более высокой частоты сердечных сокращений и трудностях при общении с пациентами при сканировании.

Важно корректировать параметры для получения изображения так, чтобы обеспечить соответствия требованиям к качеству изображений, и, кроме того, важно снизить дозу, поскольку дети более чувствительны к действию радиации, чем взрослые. Чем меньше поперечное сечение пациента, тем выше фактическая поглощенная доза облучения.

Несмотря на вышесказанное, изображения компьютерной томографии имеют большое значение для лечения педиатрических пациентов, в частности, для получения комплексных изображений легких, лечения врожденных пороков развития и для интенсивной терапии.

Как следствие, особое значение в отношении педиатрических пациентов приобретает принцип ALARA (Насколько возможно низкая доза). Он означает выбор как можно более низкой дозы, которая все же позволяет получить достоверный диагноз.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Дозу следует регулировать при каждом отдельном сканировании, чтобы добиться требуемого качества изображения. Сканирования с пониженной дозой облучения могут привести к более высокому уровню помех на изображении, но все же позволяют получать изображения диагностического качества.



CTDI_{vol} и DLP при педиатрических сканированиях головы определяются по фантому CTDI размером 16 см.

CTDI_{vol} и DLP при педиатрических сканированиях тела определяются по фантому CTDI размером 32 см.

5.3.1 Характеристики протоколов обследования детей

Для КТ-обследований детей Siemens предлагает специальные детские протоколы в сочетании с точным модулированием дозы.

К детским протоколам можно обратиться в **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента). После указания даты рождения детские протоколы автоматически открываются в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента), если возраст пациента ниже максимального установленного возраста ребенка. По умолчанию максимальным возрастом ребенка считается 11 лет. Детские протоколы содержат функции и оптимизированные параметры при соответствующих уровнях дозы.

- Параметры модуляции дозы для CARE Dose4D специально для детей
- Специальные ядра свертки для обследований головы (Hr38)

- Сокращенные значения времени вращения, в результате чего сокращается время сканирования и уменьшается число артефактов, вызванных движением
- 70 kV (кВ) (дополнительно) для некоторых протоколов, чтобы получить более высокое отношение контраст-шум и снизить уровень дозы



Quality Reference mAs (Контрольное значение mAs для обеспечения качества) для CARE Dose4D определяется для пациента весом от 70 до 80 кг, в том числе и для детских протоколов. Исходя из указанного значения, система адаптирует значение **Eff. mAs** (Эфф. mAs) в зависимости от размера и формы текущего обследуемого пациента.

5.3.2 Проверка параметров конфигурации обследования

- 1 В меню **Options** (Опции) выберите опцию **Configuration** (Конфигурация).
- 2 В окне **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – Панель конфигурирования) дважды щелкните значок **Examination** (Обследование).

Адаптация дозы в зависимости от размера пациента

Можно адаптировать настройки степени адаптации CARE Dose4D для детей отдельно.

Для параметра **Child** (Ребенок) используются настройки компании Siemens по умолчанию **Average** (Средняя) для величин адаптации CARE Dose4D, применимым ко всем характеристикам органов.

- 1 В диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования) щелкните вкладку **Dose** (Доза).

5 Управление дозой и оптимизация дозы

- 2 В списках выбора для опции **Child** (Ребенок) в поле **CARE Dose4D configuration: mAs adaptation to patient size** (Конфигурация CARE Dose4D: адаптация mAs по размеру пациента) выберите при необходимости степень адаптации CARE Dose4D.

Настройка значений предупреждений о дозе

Можно настраивать значения **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) для детей отдельно.

В диалоговом окне **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) появляется предупреждение, если в течение всего обследования значения предупреждения $CTDI_{vol}$ или **DLP** превышались.

- 1 В диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования) щелкните вкладку **Dose** (Доза).
- 2 В поле **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) для опции **Child** (Ребенок) установите значения предупреждения $CTDI_{vol}$ и **DLP**.

В отличие от **DLP**, расчет накопленной $CTDI_{vol}$ производится для положения Z.



Если значения предупреждения не конфигурированы, диалоговое окно **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) не появляется.

Адаптация максимального возраста ребенка

- 1 В диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования) щелкните вкладку **Patient** (Пациент).
- 2 В счетчике **Max. child age** (Макс. возраст ребенка) поля **Patient Data** (Данные пациента) укажите максимальный возраст.

По умолчанию максимальным возрастом ребенка считается 11 лет.

Кнопка-переключатель **Child** (Ребенок) автоматически выбирается, если открывают диалоговое окно **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) при регистрации соответствующего пациента.

5.3.3 Позиционирование пациента

Матрас для младенцев (люлька для младенцев) позволяет вам удобно и надежно укладывать младенцев на столе пациента..

- ♦ Для укладки младенцев и маленьких детей используйте матрас для младенцев (люлька для младенцев).

5.4 Соображения, которые следует учитывать при Cardiac CT (Кардиологическая КТ)



Описание базового процесса с оптимизированной дозой см. в разделе (→ Страница 315 *Выполнение рабочего процесса, оптимизированного по дозе*). В следующей главе описаны настройки, которые следует учитывать при оптимизированном по дозе Cardiac CT (Кардиологическая КТ).

5.4.1 Исходная ситуация и режим сканирования

Можно использовать следующие режимы Cardiac CT (Кардиологическая КТ):

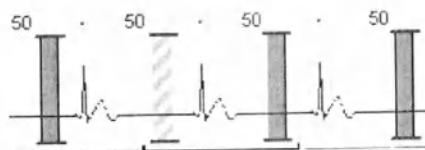
- Последовательное сканирование с синхронизацией по сигналу ЭКГ
- Спиральное сканирование с синхронизацией по сигналу ЭКГ
- Спиральное сканирование BiSegment

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Исходная ситуация	Рекомендуемый режим сканирования
- Регулярный синусовый ритм - Умеренная частота сердечных сокращений - Отклонение от ограниченного до увеличенного - Несколько экстрасистол	Последовательное сканирование с синхронизацией по сигналу ЭКГ (→ Страница 358 <i>Последовательное сканирование с проспективным ЭКГ-триггерированием</i>)
- Частота сердечных сокращений от высокой до очень высокой - Очень нерегулярная частота сердечных сокращений, требующая высокой гибкости при реконструкции, вплоть до редактирования ЭКГ	Спиральное сканирование с синхронизацией по сигналу ЭКГ (→ Страница 362 <i>Спиральное сканирование с ретроспективной ЭКГ-синхронизацией</i>)
Очень высокая частота сердечных сокращений	Спиральное сканирование BiSegment

5.4.2 Последовательное сканирование с проспективным ЭКГ-триггерированием

Проспективное ЭКГ-триггерирование в сочетании с пошаговым получением аксиальных срезов для приобретения соответствующего количества данных сканирования, необходимых для реконструкции изображения во время ранее выбранной сердечной фазы. Сигнал ЭКГ пациента контролируется в ходе обследования, а аксиальное сканирование запускается со смещением на определенное время относительно R-зубца. При этом происходит надежное обнаружение аритмии, и в случае экстрасистолы сканирование повторяется в том же самом положении.



Стол пациента перемещает пациента в первое положение z. Сканирование включается по сигналу ЭКГ. Затем пациент перемещается в следующее z-положение. Процедуры повторяются до тех пор, пока не закончится диапазон сканирования.



При частоте сердечных сокращений от низкой до умеренной оптимальным моментом времени для получения данных является конечная диастолическая фаза при сердечной фазе, составляющей примерно 70%.

Использование Adaptive Cardiac Sequence

В Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность) синхронизация запуска при сканировании в перспективе оценивается по трем предыдущим кардиологическим циклам.

Если режим Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность) не включен по умолчанию, его можно включить в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования) (→ Страница 603 *Активирование режима Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность)*).

Определение диапазона сканирования

Определите начальную и конечную фазу сканирования.

- ♦ На карте параметров **Trigger** (Триггер) введите значения в поля ввода **Scan** (Сканирование), чтобы указать начальную и конечную фазу сканирования.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Использование импульсной модуляции ЭКГ

Можно комбинировать Adaptive Cardiac Sequence с опцией ECG Pulsing (Импульсная модуляция ЭКГ) для отдельно определяемых моментов времени, используемых при сканировании (**Range** (Диапазон)), а также при высоком уровне дозы (**Pulsing** (Импульсная)) при использовании с опцией ECG Pulsing (Импульсная модуляция ЭКГ).

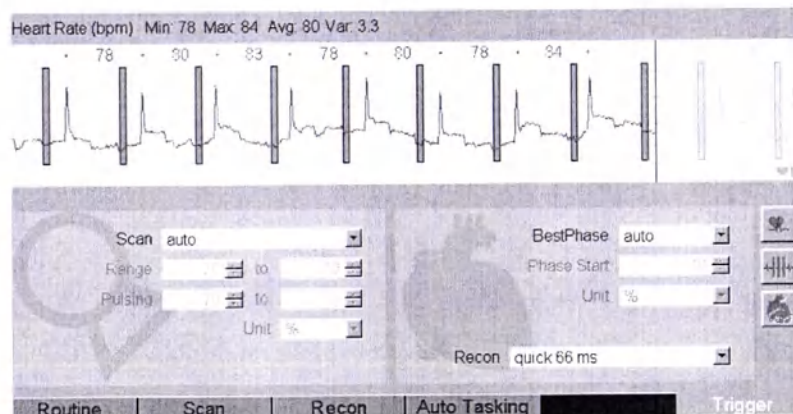
Автоматическое
определение диапазонов
сканирования и импульсной
модуляции ЭКГ

Можно установить режим **auto** (автоматически) на карте параметров **Trigger** (Триггер), чтобы использовать предварительно заданные значения конфигурации.

Эти предварительно заданные значения определяются по типу частоты сердечных сокращений в сочетании с типом изменяемости частоты сердечных сокращений. Эти значения настраиваются в меню **Auto Trigger Configuration** (Конфигурация автоматического запуска) в диалоговом окне **HeartView Configuration** (Конфигурация).

Режим **auto** (автоматически) подходит для всех типов частоты сердечных сокращений (**Low** (Низкая), **Moderate** (Умеренная), **High** (Высокая)) и изменяемых параметров (**Regular** (Регулярная), **Unstable** (Нестабильная), **Arrhythmic** (Аритмическая)).

В режиме **auto** (автоматически) диапазоны сканирования и импульсной модуляции идентичны. Можно указать отдельное окно для функциональной визуализации.



- ◆ На карте параметров **Trigger** (Триггер) в списке **Scan** (Сканирование) выберите **auto** (автоматически), чтобы использовать предварительно заданные значения конфигурации.

Ручное определение диапазонов сканирования и импульсной модуляции ЭКГ

- 1 На карте параметров **Trigger** (Триггер) в списке **Scan** (Сканирование) выберите **manual** (вручную).
- 2 В списке **Unit** (Единицы измерения) выберите **ms** (мс) или **%**.
- 3 В поля ввода **Range** (Диапазон) введите значения для окна сканирования.
- 4 В поля ввода **Pulsing** (Импульсная) введите значения для окна импульсной модуляции.



При вводе положительного значения в мс окно сканирования и окно импульсной модуляции остаются постоянными. Таким образом, отклонения частоты сердечных сокращений не приводит к расширению окна сканирования или окна импульсной модуляции.

Настройка момента времени реконструкции

Значение **Phase Start** (Начальная фаза), равное 70% RR (диастолическая фаза) устанавливается в стандартных протоколах как значение, используемое по умолчанию.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

- Настройка начальной фазы**
- 1 В списке выбора **Unit** (Единицы измерения) карты параметров **Trigger** (Триггер) выберите опцию **ms** (мс) (абсолютная задержка) или **%** (относительная задержка) в качестве единицы измерения триггера.
 - 2 В счетчике **Phase Start** (Начальная фаза) при необходимости установите значение задержки реконструкции.
- Настройка Cardio BestPhase**
- Cardio BestPhase используется для обозначения лучшей диастолической или лучшей систолической фазы при реконструкции изображений.
- Выявленная лучшая фаза обеспечивает оптимальное качество изображения в систолической (0-50% RR) или диастолической фазе (50-100% RR).
- ♦ На карте параметров **Trigger** (Триггер) в списке **BestPhase** выберите **auto** (автоматически), чтобы система выбрала систолическую (**BestSyst**) или диастолическую фазу (**BestDiast**) для реконструкции BestPhase.
- или –
- Вручную выберите **BestSyst** или **BestDiast**.



Если сканирование запущено и обнаружено нерегулярное сердцебиение, сообщение об этом отображается в поле триггера ЭКГ с информацией о том, что сканирование следует повторить.

5.4.3 Спиральное сканирование с ретроспективной ЭКГ-синхронизацией

В спиральном режиме получение данных осуществляется непрерывно, по мере того, как стол пациента движется вперед с постоянным шагом.

При непрерывном получении данных спиральный режим обеспечивает максимальную гибкость при реконструкции данных. При необходимости можно также редактировать в данном режиме ЭКГ для пациентов, данные которых вызывают сомнения.

Управление дозой и оптимизация дозы 5

Поскольку в сравнении с несинхронизируемыми спиральными сканированиями шаг определяется частотой сердечных сокращений пациента, требуются очень низкие значения шага, равные примерно 0,2. Эти шаги компенсируются повышенной дозой облучения.

Для смягчения последствий подобного эффекта ток трубки следует модулировать с использованием ECG Pulsing (Импульсная модуляция ЭКГ) и MinDose в зависимости от текущей фазы сердца.

Использование импульсной модуляции ЭКГ

Опция ECG Pulsing (Импульсная модуляция ЭКГ) позволяет снизить применяемую дозу до 25% номинального тока.

Воспользуйтесь опцией ECG Pulsing (Импульсная модуляция ЭКГ), если вы хотите выполнить функциональный анализ реконструированных изображений, и функциональное представление изображения при использовании пониженного уровня дозы является допустимым.

Автоматическое
определение диапазонов
импульсной модуляции ЭКГ

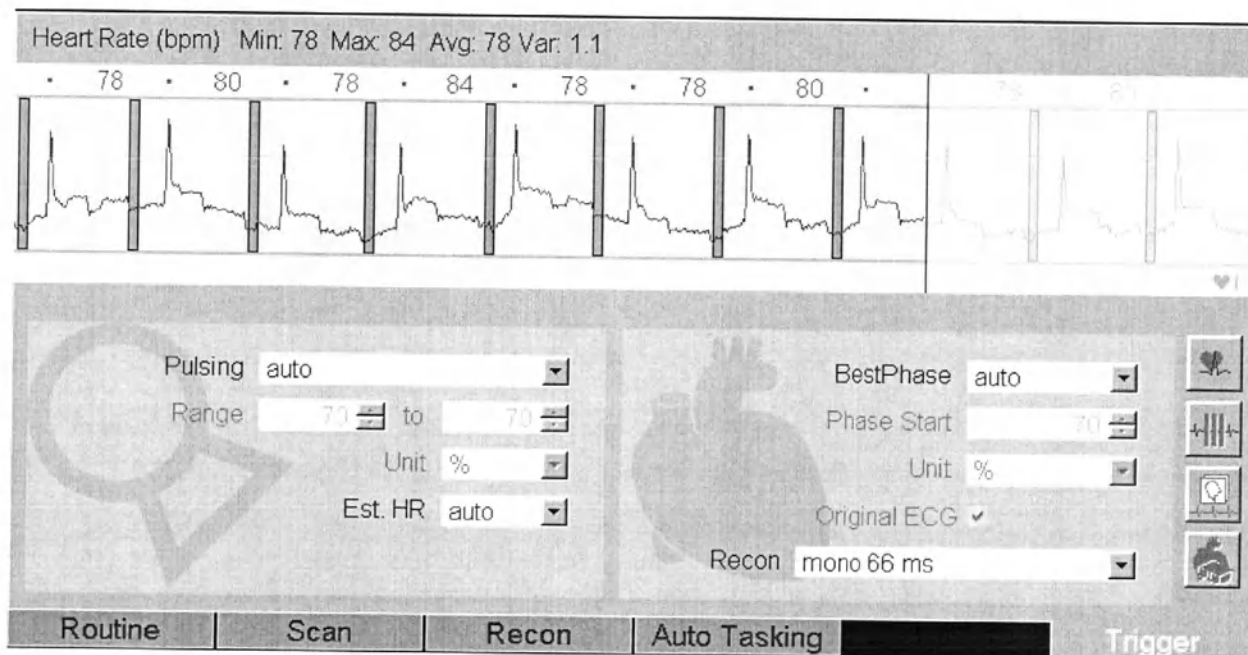
Можно установить режим **auto** (автоматически) на карте параметров **Trigger** (Триггер), чтобы использовать предварительно заданные значения конфигурации.

Эти предварительно заданные значения определяются по типу частоты сердечных сокращений в сочетании с типом изменяемости частоты сердечных сокращений. Эти значения настраиваются в меню **Auto Trigger Configuration** (Конфигурация автоматического запуска) в диалоговом окне **HeartView Configuration** (Конфигурация).

Режим **auto** (автоматически) подходит для всех типов частоты сердечных сокращений (**Low** (Низкая), **Moderate** (Умеренная), **High** (Высокая)) и изменяемых параметров (**Regular** (Регулярная), **Unstable** (Нестабильная), **Arrhythmic** (Аритмическая)).

- ♦ На карте параметров **Trigger** (Триггер) в списке **Pulsing** (Импульсная) выберите **auto** (автоматически), чтобы использовать предварительно заданные значения конфигурации.

5 Управление дозой и оптимизация дозы



Ручное определение диапазонов импульсной модуляции ЭКГ

- 1 На карте параметров **Trigger** (Триггер) в списке **Pulsing** (Импульсная) выберите **manual** (вручную).
- 2 В списке выбора **Unit** (Единицы измерения) выберите **ms** (мс) или **%**.
- 3 В поля ввода **Range** (Диапазон) введите значения для окна сканирования.
- 4 В поля ввода **Pulsing** (Импульсная) введите значения для окна импульсной модуляции.



При вводе положительного значения в мс окно сканирования и окно импульсной модуляции остаются постоянными. Таким образом, отклонения частоты сердечных сокращений не приводит к расширению окна сканирования или окна импульсной модуляции.



При сканировании пациентов со значительными отклонениями частоты сердечных сокращений можно установить положительные значения абсолютной задержки в систолической фазе (настройка диапазона: 300 – 400мс) для окна импульсной модуляции. Таким образом, обеспечивается точное переключение сканирования при повышенной дозе в систолической фазе без увеличения дозы пациента.

Реконструкция должна выполняться в мс также при каждой настройке Cardio BestPhase.

Использование MinDose

Опция MinDose позволяет снизить применяемую дозу до 4% номинального тока. В среднем дозу можно снизить примерно на 20% по сравнению с нормальной настройкой генерации импульсов ЭКГ.

Воспользуйтесь опцией MinDose, если вы не хотите выполнять функциональный анализ реконструированных изображений.

- ♦ В списке выбора ECG Pulsing (Импульсная модуляция ЭКГ) карты параметров Trigger (Триггер) выберите опцию **MinDose - manual** (вручную), чтобы определить точки начала и окончания диастолической фазы.

– или –

В списке выбора ECG Pulsing (Импульсная модуляция ЭКГ) выберите опцию **MinDose - auto** (авто), чтобы активизировать автоматическую модуляцию дозы.

Адаптация шага

Автоматическая адаптация шага устанавливается по умолчанию. Данный режим активизируется, если оцениваемая частота сердечных сокращений (Est. HR) устанавливается в режим auto (авто).

5 Управление дозой и оптимизация дозы



Выбирайте ручную адаптацию шага с оцениваемой частотой сердечных сокращений только при наличии клинических показаний, например, при брадикардии, либо если частота сердечных сокращений уменьшилась примерно на 10 ударов во время команды задержки дыхания.

Настройка момента времени реконструкции

Значение **Phase Start** (Начальная фаза), равное 70% RR (диастолическая фаза) устанавливается в стандартных протоколах как значение, используемое по умолчанию.

Настройка начальной фазы

1 В списке выбора **Unit** (Единицы измерения) карты параметров **Trigger** (Триггер) выберите опцию **ms** (мс) (абсолютная задержка) или **%** (относительная задержка) в качестве единицы измерения триггера.

2 В счетчике **Phase Start** (Начальная фаза) при необходимости установите значение задержки реконструкции.

Для последовательных сканирований введите время, когда должно начинаться сканирование.

Для спиральных сканирований укажите, в какое время необработанные данные выбираются для реконструкции.

- Для абсолютной задержки используйте значение **ms** (мс).
- Для задержки в процентах используйте значение **%**.

Настройка Cardio BestPhase

Cardio BestPhase используется для обозначения лучшей диастолической или лучшей систолической фазы при реконструкции изображений.

Выявленная лучшая фаза обеспечивает оптимальное качество изображения в систолической (0-50% RR) или диастолической фазе (50-100% RR).

- ♦ На карте параметров **Trigger** (Триггер) в списке **BestPhase** выберите **auto** (автоматически), чтобы система выбрала систолическую (**BestSyst**) или диастолическую фазу (**BestDiast**) для реконструкции **BestPhase**.

– или –

Вручную выберите **BestSyst** или **BestDiast**.

5.4.4 Использование CARE Dose4D и CARE kV

Использование опций CARE Dose4D и CARE kV разрешено для любых кардиологических рабочих процессов.

Использование CARE Dose4D

В кардиологических протоколах сканирования опция CARE Dose4D активируется по умолчанию.



Настоятельно рекомендуется сохранять CARE Dose4D в активном состоянии.



В кардиологических протоколах сканирования настройка mAs/rot. (мАс/об.) регулируется в зависимости от размера пациента. Дополнительно используется модуляция ЭКГ.

Использование CARE kV

Опция CARE kV активируется по умолчанию.



Рекомендуется сохранять CARE kV в активном состоянии.

CARE kV оптимизирует применяемую дозу в зависимости от установленного уровня качества изображения, автоматически адаптируя напряжение на трубке и ток трубки.



Если активирована опция CARE kV, сканирование выполняется при постоянном значении kV (кВ) (без интерактивной модуляции напряжения).

5 Управление дозой и оптимизация дозы

- ♦ В диалоговом окне **Dose Optimization** (Оптимизация дозы) установите ползунок в положение **Vascular** (Сосуды).

Настройка кВ вручную

Если опция **CARE kV** (CARE кВ) отсутствует, настройте напряжение на трубке вручную.

При СТА-обследованиях сканирование с использованием **100kV(кВ)** позволяет получить изображения со значительно более высокой контрастностью по сравнению с **120kV(кВ)**.

✓ Вес пациента до 80кг (175фунтов)

- ♦ На карте параметров **Scan** (Сканирование) в списке **kV (кВ)** выберите напряжение на трубке **100 kV (100 кВ)**.



Для пациентов весом более 80 кг выберите опцию **120kV (120кВ)**.



Если вы устанавливаете напряжение на трубке вручную, вы должны также адаптировать значение **Quality Ref. mAs** (Значение mAs для получения эталонного качества).

6 Обследование

В следующих главах описано, как выполняется регистрация пациентов, обработка протоколов сканирования, перемещение стола пациента, сканирование пациентов и реконструкция изображений.

6.1 Краткий обзор процедуры обследования

Рабочий процесс КТ-обследования состоит из действий, которые выполняются в кабинете для обследований у гентри, и действий, которые выполняются в аппаратной в системе *syngo Acquisition Workplace*.

Если один человек выполняет задачи в аппаратной, а второй – задачи в кабинете для обследований, некоторые действия можно выполнять параллельно.

Этап	Аппаратная	Кабинет для обследования	Комментарии
1	(→ Страница 370 <i>Регистрация пациента и выбор протокола сканирования</i>)	(→ Страница 371 <i>Подготовка к обследованию</i>)	Можно выполнить эти шаги параллельно или подготовить пациента перед регистрацией.
2	(→ Страница 372 <i>Получение топограммы</i>)		
3	(→ Страница 372 <i>Проверка протокола сканирования в планировщике</i>)		
4	(→ Страница 373 <i>Планирование диапазонов сканирования</i>)		
5	(→ Страница 373 <i>Проведение сканирования</i>)		

6 Обследование

Этап	Аппаратная	Кабинет для обследования	Комментарии
6	(→ Страница 373 <i>Реконструкция, оценка и управление изображениями</i>)		
7	(→ Страница 374 <i>Завершение и закрытие обследования</i>)		
8	(→ Страница 374 <i>Постобработка изображений с помощью других приложений</i>)	(→ Страница 289 <i>Использование Touch Panel и кнопок панели</i>)	Можно выполнить эти шаги параллельно при извлечении пациента с помощью сенсорной панели. Для подготовки нового пациента к следующему обследованию перейдите назад к шагу 1.
9	(→ Страница 374 <i>Архивирование и отправка изображений</i>)		

6.1.1 Регистрация пациента и выбор протокола сканирования

Введите данные пациента и выберите протокол сканирования в диалоговом окне **Patient Registration** (Регистрация пациента). Затем начните обследование. В планировщик загрузится протокол сканирования.
(→ Страница 418 *Регистрация пациента*)

- При поступлении пациента, находящегося в критическом состоянии, обследование которого необходимо провести немедленно, вызовите экстренную регистрацию. Это позволяет максимально сократить время перед началом обследования.
- Не игнорируйте предупреждающее сообщение о весе пациента. Убедитесь, что для пациентов с большим весом используются только соответствующие протоколы. В ином случае сканирование может быть прервано из-за неправильной скорости стола, а пациент может получить дополнительную дозу облучения.
- Чтобы подготовить систему к обследованию пациента, которое будет выполняться позже, можно выполнить предварительную регистрацию пациента. Например, оператор может утром ввести данные всех пациентов, которые будут обследоваться в течение дня. Чтобы начать обследование, вызовите эти данные через планировщик и, при необходимости, отредактируйте их. Это экономит время при обследовании.

6.1.2 Подготовка к обследованию

Чтобы выполнить измерение топограммы, расположите пациента на столе пациента.

(→ Страница 437 *Позиционирование пациента*),

- (→ Страница 441 *Подготовка стола пациента*)
- (→ Страница 450 *Подготовка пациента*)
- (→ Страница 456 *Перемещение пациента в плоскость сканирования*)
- (→ Страница 461 *Использование 3D-камеры*)

При необходимости обнулите стол в требуемом положении стола на гентри или на карте параметров **Routine** (Программа) топограммы. (→ Страница 458 *Установка положения стола пациента на нуль*)

Проверьте зарегистрированные данные, положение пациента в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) и протокол сканирования в планировщике.

6.1.3 Получение топограммы

Этапы обследования (протокол сканирования) перечислены в планировщике. Активируется первый этап, как правило, топограмма. Топограмма используется для определения диапазонов сканирования. (→ Страница 488 *Получение топограммы*)

При выполнении спирального сканирования можно планировать и сохранять различные диапазоны сканирования и реконструкции для спирального сканирования сразу после сканирования топограммы.

Можно пропустить сканирование топограммы и определить диапазоны сканирования без топограммы.

6.1.4 Проверка протокола сканирования в планировщике

- Порядок этапов правильный?

Можно добавить или удалить этапы протокола, а также добавить другой протокол сканирования. В меню **Edit** (Правка) доступны функции **Cut** (Вырезать), **Copy** (Копировать), **Repeat** (Повторить) и **Paste** (Вставить). Специальные записи протокола, например пауза или заметка, можно вставить с помощью меню **Insert** (Вставка) или контекстного меню.

- Параметры каждого этапа правильные?

Можно проверить параметры, щелкнув каждый этап протокола. Параметры отобразятся на карте параметров.

Проверяйте параметры сканирования до его выполнения.

Протокол сканирования можно изменить до обследования, а также во время обследования.

6.1.5 Планирование диапазонов сканирования

Определите диапазоны сканирования в соответствии с анатомией пациента. (→ Страница 492 *Планирование обследования*)

Можно изменить диапазоны:

- С помощью мыши, перетаскив регуляторы в графическом представлении диапазона сканирования в сегменте топограмм (наиболее удобный способ).
- Задав соответствующие параметры на карте параметров (более точный способ), например, для использования таких же параметров, как и в предыдущем сканировании.

6.1.6 Проведение сканирований

Нажмите кнопку **Load** (Загрузка) в планировщике, чтобы загрузить параметры текущего этапа протокола. После нажатия кнопки **Load** (Загрузить) масштаб топограммы изменяется, и топограмма перемещается таким образом, что на дисплее отображался весь запланированный диапазон сканирования.

Нажмите кнопку **MOVE** (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ) на управляющем блоке, чтобы переместить стол в начальное положение диапазона.

Нажмите кнопку **START** (ПУСК), чтобы начать сканирование.

(→ Страница 503 *Выполнение последовательного сканирования*)

6.1.7 Реконструкция, оценка и управление изображениями

Изображения реконструируются по собранным необработанным данным и автоматически сохраняются.

6.1.8 Завершение и закрытие обследования

Если получены все изображения, необходимые для диагностического исследования, завершите и закройте обследование, а затем выполните экспорт E-Logbook, прежде чем освободить пациента. Теперь можно зарегистрировать следующего пациента для обследования или выполнить предварительную регистрацию нового пациента.

6.1.9 Постобработка изображений с помощью других приложений

Впоследствии можно использовать другие приложения для оценки и постобработки изображений.

6.1.10 Архивирование и отправка изображений

Вы можете заархивировать и отправить изображения с помощью функций передачи. Можно также настроить функции автоматической передачи и автоматической отправки.

6.2 Настройка параметров обследования

Можно настроить разные параметры обследования.

6.2.1 Использование панели настройки

В зависимости от приложения можно настроить карты задач, окна и отдельные функции программы, чтобы адаптировать их в соответствии с имеющимися требованиями.

- 1 В главном меню выберите пункт **Options > Configuration...** (Опции > Конфигурация...).

Откроется окно **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – панель настройки).

- 2 Дважды щелкните значок приложения, чтобы открыть соответствующее окно настройки.

- 3 Измените функции приложения в соответствии с индивидуальными требованиями.

6.2.2 Конфигурирование представления Touch Panel

В диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурирование обследования) можно настроить тип информации о пациенте, которая будет отображаться на Touch Panel.

- 1 В главном меню выберите пункт **Options > Configuration...** (Опции > Конфигурация...).

Откроется окно **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – панель настройки).



- 2 Дважды щелкните пиктограмму **Examination Configuration** (Конфигурирование обследования).

Откроется диалоговое окно **Examination Configuration** (Конфигурирование обследования).

- 3 Щелкните вкладку **Touch Panel** (Сенсорная панель).

- 4 Измените требуемые настройки параметров **Display Patient Data** (Показ данных пациента) и **1st Line** (1-я строка)/**2nd Line** (2-я строка).

Возможные настройки

Параметр	Возможные настройки	Значение
Display Patient Data (Показ данных пациента)	Always (Всегда)	Выбранные настройки параметров 1st Line (1-я строка) и 2nd Line (2-я строка) всегда отображаются.

Параметр	Возможные настройки	Значение
	Never (Никогда) (стандартная настройка)	Выбранные настройки параметров 1st Line (1-я строка) и 2nd Line (2-я строка) никогда не отображаются.
	Until First Scan (До первого сканирования)	Выбранные настройки параметров 1st Line (1-я строка) и 2nd Line (2-я строка) отображаются до начала первого сканирования.
	Until Last Scan (До последнего сканирования)	Выбранные настройки параметров 1st Line (1-я строка) и 2nd Line (2-я строка) отображаются до начала последнего сканирования.
1st Line (1-я строка)/ 2nd Line (2-я строка)	Patient ID (Код пациента) (стандартная настройка)	Код пациента отображается в выбранной строке в соответствии с настройкой параметра Display Patient Data (Показ данных пациента).

Параметр	Возможные настройки	Значение
	Patient Date of Birth (Дата рождения пациента)	Дата рождения пациента отображается в выбранной строке в соответствии с настройкой параметра Display Patient Data (Показанных пациента).
	Patient Name (Имя пациента) (стандартная настройка)	Имя пациента отображается в выбранной строке в соответствии с настройкой параметра Display Patient Data (Показанных пациента).
	Patient Sex (Пол пациента)	Пол пациента отображается в выбранной строке в соответствии с настройкой параметра Display Patient Data (Показанных пациента).

6.2.3 Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)

Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования) представляет собой инструмент для создания, экспорта, перечисления и редактирования отдельных протоколов сканирования или групп протоколов сканирования, а также для определения, перечисления, импорта и экспорта существующих протоколов.

Можно использовать две различные категории протоколов сканирования:

- Протоколы Siemens
- Протоколы пользователя



Количество имеющихся протоколов существенно влияет на работу **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования). Если вы очень часто работаете с **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования), Siemens рекомендует, по возможности, уменьшить число протоколов.

Протоколы сканирования по умолчанию Siemens содержат оптимизированный набор параметров, уравнивающий качество изображения, время сканирования и дозу для пациента. Эти протоколы определены с целью применения непосредственно к обследованию после незначительных изменений, например языка автоматических инструкций для пациента. Возможно, потребуется изменить рекомендации по умолчанию вследствие особых клинических условий и способов применения. Поскольку ответственность за окончательный диагноз лежит исключительно на пользователе, он должен всегда удостовериться, что выбранный протокол сканирования отвечает требованиям обследования.



Вы можете создавать и изменять только протоколы пользователя.

Доступность измерительных протоколов зависит от вашей лицензии.

Кроме того, доступность функций зависит от вашей учетной записи пользователя. Поэтому Siemens рекомендует закрыть окно **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования) и выполнить выход из системы, прежде чем изменять пользователя.

Вызов и закрытие Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)

Вызовите **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов) с помощью **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – панель настройки).

- 1 Выберите **Options > Configuration...** (Параметры > Настройка...), чтобы открыть **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – панель настройки).
- 2 Дважды щелкните значок **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов) в окне **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – панель настройки), чтобы открыть окно **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).



Откроется страница шага 1 в Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования).



Щелкните значок **Quit** (Выход), чтобы закрыть **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования) без сохранения изменений.

Действия в приложении Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)

В шаге 1 страницы вы можете выбрать одно из следующих действий:

- **Manipulate scan protocols (cut/copy/paste/delete)** (Управление протоколами сканирования (вырезка/копирование/вставка/удаление))
- **Change parameters** (Изменять параметры)
- **Import user scan protocols** (Импорт протоколов сканирования пользователя)
- **Import from teamplay** (Импорт из teamplay)
- **Export scan protocols** (Экспорт протоколов сканирования)

- **Mapping syngo.via workflow** (Сопоставление рабочего процесса syngo.via)

Доступно, только если сервер *syngo.via* сконфигурирован в меню **Local Service** (Локальный сервис) и находится в оперативном режиме.

- **Restore scan protocols to Siemens default** (Восстанавливать протоколы сканирования до стандартных установок Siemens)
- **Define contrast protocols** (Определение контрастных протоколов)
- **List/import/export contrast protocols** (Составление списка/ импорт/экспорт протоколов контраста)

Кроме того, доступна кнопка **Update customer protocols** (Обновить протоколы клиента). Служба технической поддержки Siemens использует кнопку **Update customer protocols** (Обновить протоколы клиента) для преобразования протоколов клиента из предыдущих версий программного обеспечения. После преобразования кнопка отобразит статус **Done** (Готово).

Рабочий процесс

В зависимости от выбранного действия после открытия приложения **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования) для завершения этого действия требуется от 3 до 5 шагов.

- Выберите страницу действия.
- Выполните действие в одном или двух соответствующих действию окнах.
- Подтвердите изменения.
- Завершите действие, выполнив выход или перейдя к новому действию.

Изменение протоколов сканирования

С помощью **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования) можно выполнять следующие операции:

- Перемещение протоколов сканирования в другой участок тела (перетаскивание)
 - Вырезка/копирование/удаление/вставка протоколов сканирования
 - Установка экстренного протокола сканирования
- 1 Щелкните переключатель **Manipulate scan protocols (cut/copy/paste/delete)** (Обработка протоколов сканирования (вырезать/копировать/вставить/удалить)) в шаге 1 страницы **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).



- 2 Нажмите кнопку шага 2.

Откроется страница шага 2, на которой перечислены все протоколы сканирования в соответствии с участком тела.

- 3 Выберите **Adult** (Взрослый) или **Child** (Ребенок).

- 4 Перетащите отдельный протокол для сортировки порядка протоколов сканирования.

– или –

Установите флажок протокола сканирования, который необходимо изменить.

– или –

Установите флажок **Select invalid protocols** (Выбор недействительных протоколов), чтобы показать все недействительные протоколы сканирования.



При необходимости можно экспортировать список недействительных протоколов. (→ Страница 408 *Вывод списка протоколов сканирования*)

- 5 Щелкните правой кнопкой мыши протокол сканирования.

Появится контекстное меню.

- 6 Выберите **Cut** (Вырезать), **Copy** (Копировать), **Remove** (Удалить) или **Paste** (Вставить) в контекстном меню.

6 Обследование

Выбранное действие будет выполнено, и списки протоколов сканирования в соответствующих участках тела будут изменены соответствующим образом.



Удалить протокол **Emergency** (Экстренный) невозможно.

Назначение протокола
Emergency (Экстренный)

Один протокол сканирования можно установить в качестве протокола **Emergency** (Экстренный) с помощью значка **Emergency** (Экстренный) перед его названием.



1 Выберите протокол, который необходимо установить в качестве **Emergency** (Экстренный) на странице шага 2.

2 Щелкните значок **Set Emergency Protocol** (Установить экстренный протокол).

3 Для подтверждения нажмите кнопку **OK**.



4 Нажмите кнопку шага 3.

Откроется страница **Confirmation** (Подтверждение).

Подтверждение изменений

На странице **Confirmation** (Подтверждение) перечислены все участки, на которых использовался протокол. Кроме того, на ней отображается информация об имени удаленного протокола, целевой папке измененного протокола и имени измененного экстренного протокола.

1 Проверьте внесённые вами изменения.

2 При необходимости снимите флажок перед протоколом, чтобы отменить изменения.

3 Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.

Откроется страница **Changes saved** (Изменения сохранены).



Если в конфигурации Local Service (Локальный сервис) включена защита с помощью пароля, откроется диалоговое окно **Save Scan Protocol** (Сохранение протокола сканирования). См. (→ Страница 416 *Включение защиты с помощью пароля*). Введите заданный пароль. В противном случае протокол сканирования не может быть сохранен.

4 Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы внести другие изменения.

– или –

Нажмите кнопку **End** (Конец), чтобы закрыть окно **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

5 Чтобы активировать новый стандартный протокол **Emergency** (Экстренный), перезапустите систему.

Изменение параметров

С помощью приложения **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования) можно изменить все измерительные протоколы и сохранить их в виде специальных протоколов. Вы можете изменять параметры нескольких измерительных протоколов одновременно.

Вы можете выбрать следующие группы измерительных протоколов:

- Все измерительные протоколы
- Задания на аксиальную реконструкцию
- Задания на 3D реконструкцию
- Задания на реконструкцию SAFIRE/ADMIRE
- Все измерительные протоколы с ЭКГ
- Протоколы с Dual Source и Dual Energy
- Протоколы с дыхательными движениями
- Инвазивные протоколы
- Все специальные измерительные протоколы
- Все стандартные протоколы Siemens

- Единичные измерительные протоколы
- Все измерительные протоколы в пределах области тела
- Несколько областей тела

Отображение параметров измерительных протоколов зависит от выбранного участка.

1 Щелкните переключатель **Change parameters** (Изменить параметры) на шаге 1 страницы **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).



2 Нажмите кнопку шага 2.

Откроется страница **Change parameters** (Изменить параметры).

3 Выберите **Adult** (Взрослый) или **Child** (Ребенок).



Если установлен флажок **Child** (Ребенок), появляется текст, содержащий запрос определения значения **Quality ref. mAs** (Значение mAs для получения эталонного качества) для измерительных протоколов для детей.

При изменении значения **Quality ref. mAs** (Значение mAs для получения эталонного качества) для протокола обследования ребенка, в случае, если протокол взят из более старой версии программы, появляется окно уведомления о необходимости изменить значение в соответствии с новым контрольным размером пациента.

4 Выберите требуемые измерительные протоколы для измерения параметров.

– или –

Установите флажок **Select invalid protocols** (Выбор недействительных протоколов), чтобы показать все недействительные протоколы сканирования.



- 5 Нажмите кнопку шага 3.

Отобразится диалоговое окно **Change parameters** (Изменить параметры). В этом диалоговом окне отображаются следующие кнопки в верхней области диалогового окна **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования):

Protocol (Протокол) (отображается первым по умолчанию), **Topogram** (Топограмма), **Scan** (Скан), **Recon** (Реконструкция), **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами), **Trigger** (Триггер), **Intervention** (Вмешательство) и **Contrast** (Контраст).

- 6 Щелкните мышью по нужной кнопке.

Откроется соответствующая страница **Change parameters** (Изменить параметры).

- 7 Выполните двойной щелчок по элементу параметра в ячейке таблицы.

- 8 Измените параметры в ячейке.

– или –

Выберите нужный элемент в списке выбора.



Специальные символы (например, * ! = ; ? % /) не допускаются в названиях протоколов сканирования.

- 9 Щелкните по другому параметру, чтобы подтвердить изменения.



Измененные параметры отображаются на фоне различных цветов, в зависимости от состояния параметров:

- Зеленый: действительные измененные параметры
- Желтый: недействительные измененные параметры
- Белый: существующие, не измененные или сохраненные параметры

Эти цветовые обозначения используются только для выбранных протоколов. После сохранения цвет фона измененных параметров изменится на белый.



10 Нажмите кнопку шага 4.

Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 397 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров протокола

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) - **Protocol** (Протокол) можно изменить следующие параметры протокола, например:

- Имя протокола
- Положение пациента по умолчанию
- Автоматические референтные линии
- Язык
- Участок тела

1 Установите флажок напротив протокола.

– или –

Выберите все протоколы, чтобы внести изменения во все протоколы сразу.

2 Внесите изменения в выбранные протоколы.



- 3 Щелкните по значку этапа 4 в верхней области.

Отобразится страница **Confirm changes** (Подтвердить изменения) со списком всех протоколов и соответствующих измененных параметров протоколов, включая имя протокола, прежнее значение и новое значение. См. (→ Страница 397 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров топограммы

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) - **Topogram** (Топограмма) можно изменить следующие параметры топограммы, например:

- mA
- Topogram length (Длина топограммы)
- Tube position (Положение трубки)
- kV (кВ)
- API
- Direction (Направление)
- Auto viewing (Автопросмотр)
- Автоматическое экспонирование на пленку
- Автоматическая передача

- 1 Установите флажок напротив протокола.

– или –

Выберите все протоколы, чтобы внести изменения во все протоколы сразу.

- 2 В контекстном меню выберите команду **Remove Topo** (Удалить топограмму) или **Append Topo** (Добавить топограмму), чтобы добавить или удалить топограмму.
- 3 Внесите изменения в выбранные протоколы.



4 Щелкните по значку этапа 4 в верхней области.

Отобразится страница **Confirm changes** (Подтвердить изменения) со списком всех протоколов и соответствующих измененных параметров топограммы, включая имя протокола, прежнее значение и новое значение. См. (→ Страница 397 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров сканирования

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) - **Scan** (Сканирование) можно изменить следующие параметры сканирования, например:

- **mAs / (Eff.) mAs** (мАс / (Эфф.) мАс)
- **CARE Dose type** (Tun CARE Dose)
- **Dose modulation** (Модуляция дозы)
- **Quality Ref. mAs** (мАс для оценки качества)
- **Ref. kV / kV** (Контрольн. кВ / кВ)
- **Slice** (Срез)
- **Cycle time** (Длительность цикла)
- **Cycle time table** (Таблица времени цикла) (для Adaptive 4D Spiral последовательности перфузии без синхронизации)
- **Rotation time** (Время вращения)
- **Pitch** (Шаг)
- **Scan time** (Время сканирования)
- **Scan direction** (Направление сканирования)
- **Start delay** (Задержка пуска)
- **API**
- **Range name** (Имя диапазона)
- **Scan start** (Начало сканирования)
- **Comments** (Комментарии)
- **Dose saving optimization** (Оптимизация экономии дозы)
- **FAST Adjust** (Регулировка FAST)

- CARE kV (CARE кВ)
- Dose Notification (Уведомление о дозе)

Информация о томограмме отображается, если установлен флажок **including topogram** (включая томограмму).

Область параметров на странице **Change parameters** (Изменить параметры) разделена на две карты подзадач: **Dose** (Доза) и **Parameter** (Параметр). Можно легко найти параметр, связанный с дозой, на карте подзадач **Dose** (Доза).

Параметр **Dose saving optimization** (Оптимизация экономии дозы) будет отключен, если отсутствует лицензия для CARE kV (CARE кВ), или если в качестве типа CAREdose выбрано значение CARE Dose.

Параметры **Upper limit max. scan time** (Верхний предел максимального времени сканирования) и **Lower limit max. mAs parameter** (Нижний предел максимального параметра мАс) будут отключены, если не выполнена регулировка FAST.

1 Выберите требуемый тип протокола, для которого требуется применить изменения:

- **Select all** (Выбрать все)
- **Sequence Scans** (Последовательное сканирование)
- **Spiral Scans** (Спиральное сканирование)
- **Multiscans** (Мультисканы)
- **Interventional** (Инвазивное)
- **Adaptive 4D spiral scans** (Адаптивное спиральное сканирование 4D)
- **i-Sequence** (i-последовательное)
- **i-Spiral** (i-спиральное)
- **i-Fluoro** (i-флюорографическое)

2 Щелкните правой кнопкой пункт, который следует изменить.

Отобразится контекстное меню, содержащее список следующих функций:

- Добавление или удаление протокола (**Append** (Добавить), **Delete** (Удалить)).
- Добавление или удаление паузы в автоматический диапазон (**Insert Pause** (Добавить паузу), **Remove Pause** (Удалить паузу)).
- Добавление текущей записи сканирования в группу CARE kV (CARE кВ) или ее удаление (**Add to CARE kV group** (Добавить в группу CARE кВ), **Remove from CARE kV group** (Удалить из группы CARE кВ)) при наличии лицензии для CARE kV (CARE кВ).

3 Внесите изменения в выбранные протоколы.

4 Нажмите кнопку шага 4.



Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 397 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров реконструкции

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) - **Recon** (Реконструкция) можно изменить следующие параметры реконструкции, например:

- **Slice** (Срез)
- **Position increment** (Шаг положения)
- **Kernel** (Ядро)
- **Window** (Окно)
- **FoV**
- **HD/Extended FoV** (Поле измерений высокой четкости/расширенное)
- **Image order** (Порядок изображений)
- **Mirroring** (Зеркальный поворот)

- **No. of Images** (Кол-во изображений)
 - **Recon job type** (Тип задания на реконструкцию)
 - **Recon axis** (Ось реконструкции)
 - **Matrix size** (Размер матрицы)
 - **SAFIRE/ADMIRE**
 - **iMAR**
- 1 Выберите требуемый тип протокола, для которого требуется применить изменения:
- **Select all** (Выбрать все)
 - **Sequence scans** (Последовательное сканирование)
 - **Spiral scans** (Спиральное сканирование)
 - **Multiscans** (Мультисканы)
 - **Interventional scans** (Инвазивное сканирование)
 - **Axial recon jobs** (Задания на аксиальную реконструкцию)
 - **3D recon jobs** (Задания на 3D реконструкцию)
 - **SAFIRE/ADMIRE**
 - **Adaptive 4D spiral scans** (Адаптивное спиральное сканирование 4D)
 - **i-Sequence** (i-последовательное)
 - **i-Spiral** (i-спиральное)
 - **i-Fluoro** (i-флюорографическое)

Отобразится контекстное меню, содержащее список следующих функций:

- Копирование текущего задания на реконструкцию в конец списка (**Append Recon Job** (Добавить задание на реконструкцию)).
- Удаление текущего задания на реконструкцию (**Delete Recon Job** (Удалить задание на реконструкцию)).

2 Внесите изменения в выбранные протоколы.



3 Нажмите кнопку шага 4.

Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 397 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров Auto tasking (Автоматическое управление задачами)

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) – **Auto tasking** (Автоматическое управление задачами) можно изменить следующие параметры автоматического управления задачами, например:

- **Auto transfer 1** (Автоматическая передача 1)
- **Auto transfer 2** (Автоматическая передача 2)
- **Auto transfer 3** (Автоматическая передача 3)
- **Auto viewing** (Автопросмотр)
- **Auto filming** (Автоматическое экспонирование на пленку)
- **Auto Recon** (Автоматическая реконструкция)
- **Auto postprocessing** (Автоматическая постобработка)
- **Auto Reference Lines** (Автоматические референтные линии)
- **every** (каждые)
- **Body part examined** (Обследуемая часть тела)

1 Выберите требуемый тип протокола, для которого требуется применить изменения:

- **Select all** (Выбрать все)
- **Axial recon jobs** (Задания на аксиальную реконструкцию)
- **3D recon jobs** (Задания на 3D реконструкцию)

2 Внесите изменения в выбранные протоколы.



3 Нажмите кнопку шага 4.

Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 397 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров Trigger (Триггер)

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) - **Trigger** (Триггер) можно изменить следующие параметры триггера, например:

- **Best phase** (Лучшая фаза)
- **Phase start** (Начальная фаза)
- **Pulsing** (Импульсная)
- **Multi phase** (Многофазная)
- **Cardio API Delay** (Задержка кардиологических API)

На странице **Trigger** (Триггер) отображаются только протоколы сканирования, содержащие сканирования ЭКГ и респираторные сканирования.

Информация о сканировании и реконструкции отображается, если установлен флажок включения информации о сканировании и реконструкции.

1 Выберите требуемый тип протокола, для которого требуется применить изменения:

- **Select all** (Выбрать все)
- **Cardio sequence scans** (Последовательное кардиологическое сканирование)
- **Cardio spiral scans** (Спиральное кардиологическое сканирование)
- **Resp. spiral scans** (Респираторное спиральное сканирование)

2 Внесите изменения в выбранные протоколы.



3 Нажмите кнопку шага 4.

Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 397 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров **Interventional** (Инвазивное)

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) - **Interventional** (Инвазивное) можно изменить следующие параметры инвазивного сканирования, например:

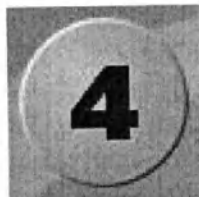
- **CARE Dose type** (Tun CARE Dose)
- **kV** (кВ)
- **i-Precision view** (Просмотр i-Precision)
- **Slice** (Срез)
- **No. of images** (Кол-во изображений)
- **Layout** (Компоновка)
- **Kernel** (Ядра)
- **Window** (Окно)
- **Key images** (Ключевые изображения)

Информация о топограмме отображается, если установлен флажок **including topogram** (включая топограмму).

1 Выберите требуемый тип протокола, для которого требуется применить изменения:

- **Select all** (Выбрать все)
- **i-Sequence** (i-последовательное)
- **i-Spiral** (i-спиральное)
- **i-Fluoro** (i-флюорографическое)

2 Внесите изменения в выбранные протоколы.



3 Нажмите кнопку шага 4.

Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 397 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров Contrast (Контраст)

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) - **Contrast** (Контраст) можно изменить следующие параметры контрастного вещества, например:

- **Scan start** (Начало сканирования)
 - **Contrast protocol** (Протокол контраста)
 - Клавиша **Insert** (вставить)
- 1 Выберите требуемый тип протокола, для которого требуется применить изменения:
- **Select all** (Выбрать все)
 - **Sequence scans** (Последовательное сканирование)
 - **Spiral scans** (Спиральное сканирование)
 - **Multiscans** (Мультисканы)
 - **Interventional** (Инвазивное)
 - **Adaptive 4D spiral scans** (Адаптивное спиральное сканирование 4D)
 - **i-Sequence**
 - **i-Spiral**
 - **i-Fluoro**
- 2 Чтобы вставить запись о контрастном веществе, щелкните правой кнопкой запись протокола сканирования выше точки, в которую требуется вставить запись.

Отобразится контекстное меню, содержащее список следующих функций:

- **Insert Contrast** (Вставить контраст)
- **Insert Bolus Tracking** (Вставить прослеживание болюса)
- **Insert TestBolus** (Вставить тестовый болюс)

3 Выберите требуемое действие.

Запись о контрастном веществе будет добавлена.

4 Чтобы удалить запись о контрастном веществе, щелкните эту запись правой кнопкой.

Отобразится контекстное меню, содержащее список следующих функций:

- **Remove Contrast** (Удалить контраст)
- **Remove Bolus Tracking** (Удалить отслеживание болюса)
- **Remove TestBolus** (Удалить тестовый болюс)

5 Выберите требуемое действие.

Запись о контрастном веществе будет удалена.

6 Внесите изменения в выбранные протоколы.

7 Нажмите кнопку шага 4.



Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 397 *Подтверждение изменений*).

Создание связи с протоколом сканирования

Можно связать контрастное вещество с протоколом сканирования. Если установлена связь протокола контраста с протоколом сканирования, при загрузке этого протокола сканирования в планировщик во время обследования пациента связанное контрастное вещество также автоматически будет загружено в планировщик.

- 1 Щелкните правой кнопкой запись сканирования, для которой требуется создать связь.
- 2 В контекстном меню выберите команду **Insert Contrast** (Вставить контраст).
- 3 Дважды щелкните параметр **Scan start** (Начало сканирования) на записи о контрастном веществе.
- 4 Выберите **Injector coupled** (start button) (Связанный инжектор (кнопка пуска)) или **Injector coupled** (foot switch) (Связанный инжектор (ножной переключатель)) в списке выбора.
- 5 Дважды щелкните параметр **Contrast protocol** (Протокол контраста) на записи о контрастном веществе.
- 6 Выберите в списке протокол контраста, для которого требуется создать связь.
- 7 Нажмите кнопку шага 4.



Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 397 *Подтверждение изменений*).

Если связанный протокол контраста удаляется, для параметра **Contrast protocol** (Протокол контраста) будет установлено значение **Manual** (Вручную).

Подтверждение изменений

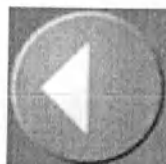
На странице **Confirmation** (Подтверждение) подтвердите изменения.

- ◆ Щелкните **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.

Если в конфигурации Local Service (Локальный сервис) включена защита с помощью пароля, откроется диалоговое окно **Save Scan Protocol** (Сохранение протокола сканирования). См. (→ Страница 416 *Включение защиты с помощью пароля*). Введите заданный пароль. В противном случае протокол сканирования не может быть сохранен.

Откроется диалоговое окно **Changes saved** (Изменения сохранены).

– или –



Щелкните **Back** (Назад) для возврата.

Изменение набора панелей параметров

Можно изменить вид панели параметров и выбрать специальные функции на странице **Change parameters** (Изменить параметры).

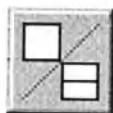


- 1 Щелкните значок **Column Configuration** (Конфигурация столбца), чтобы при необходимости изменить вид панели параметров.

Можно изменить порядок столбцов, а также их ширину, либо показать или скрыть их на панели.

По завершении внесения изменений нажмите нужную кнопку:

- **Apply** (Применить), чтобы подтвердить изменения.
- **Cancel** (Отмена), чтобы отменить изменения.
- Щелкните **Set Default** (Установить по умолчанию) для восстановления значений по умолчанию.



- 2 Нажмите кнопку **Show/Hide Parameter** (Показать/скрыть параметр), чтобы при необходимости показать или скрыть изменение параметра.



- 3 При необходимости нажмите кнопку **Parameter Property** (Свойство параметра).

Вы можете просматривать **Minimum value** (Минимальное значение), **Maximum value** (Максимальное значение), **Increment** (Приращение) и **Unit** (Единицы измерения) параметров.



Настройка параметра Auto
filming (Автоматическое
экспонирование на пленку) по
условию

- 4 Нажмите кнопку **Find / Replace** (Найти/Заменить), чтобы найти параметр, который следует заменить, и заменить его на новый параметр.

Для нескольких функций можно указать дополнительные критерии поиска и настроить конфигурацию предварительно заданных условий при выполнении функции **Find/Replace** (Найти/заменить).

- 1 Нажмите кнопку **Auto tasking** (Автоматическое управление задачами).
- 2 Нажмите кнопку **Find/Replace** (Найти/заменить).
- 3 Выберите столбец **Auto filming** (Автоматическое экспонирование на пленку), щелкнув заголовок столбца.
- 4 Выберите **Special Task** (Специальная задача).
- 5 Выберите функцию **Set Auto filming on** (Включить автоматическое экспонирование на пленку).
- 6 Выберите < или ≤ в списке и введите значение ширины среза (например, толщина среза = 5 мм или 2 мм < срез < 8 мм).
- 7 Нажмите кнопку **Find next** (Найти далее), чтобы выполнить поиск следующей ячейки, отвечающей заданным условиям, и выделить ее.
- 8 Нажмите кнопку **Replace** (Заменить), чтобы заменить значение в текущей выделенной ячейке новым требуемым значением.

– или –

Нажмите кнопку **Replace all** (Заменить все), чтобы найти все ячейки, отвечающие заданным условиям, и заменить их значения новыми требуемыми значениями.

Настройка параметра
CDBURNING по условию

Для нескольких функций можно указать дополнительные критерии поиска и настроить конфигурацию предварительно заданных условий при выполнении функции **Find/Replace** (Найти/заменить).

- 1 Нажмите кнопку **Auto tasking** (Автоматическое управление задачами).

- 2 Нажмите кнопку **Find/Replace** (Найти/заменить).
- 3 Выберите столбец **Auto transfer 1** (Автоматическая передача 1), **Auto transfer 2** (Автоматическая передача 2) или **Auto transfer 3** (Автоматическая передача 3), щелкнув заголовок столбца.
- 4 Выберите **Special Task** (Специальная задача).
- 5 Выберите функцию **Set CDBURNING** (Настроить CDBURNING).
- 6 Выберите $<$ или $\leq$ в списке и введите значение ширины среза (например, толщина среза = 5 мм или 2 мм $<$ срез $<$ 8 мм).
- 7 Нажмите кнопку **Find next** (Найти далее), чтобы выполнить поиск следующей ячейки, отвечающей заданным условиям, и выделить ее.
- 8 Нажмите кнопку **Replace** (Заменить), чтобы заменить значение в текущей выделенной ячейке новым требуемым значением.
– или –
Нажмите кнопку **Replace all** (Заменить все), чтобы найти все ячейки, отвечающие заданным условиям, и заменить их значения новыми требуемыми значениями.

Назначение узла передачи

Для нескольких функций можно указать дополнительные критерии поиска и настроить конфигурацию предварительно заданных условий при выполнении функции **Find/Replace** (Найти/заменить).

- 1 Нажмите кнопку **Auto tasking** (Автоматическое управление задачами).
- 2 Нажмите кнопку **Find/Replace** (Найти/заменить).
- 3 Выберите столбец **Auto transfer 1** (Автоматическая передача 1), **Auto transfer 2** (Автоматическая передача 2) или **Auto transfer 3** (Автоматическая передача 3), щелкнув заголовок столбца.
- 4 Выберите **Special Task** (Специальная задача).

- 5 Выберите функцию **Assign Auto Transfer Node** (Включить автоматическое Назначить узел автоматической передачи).
- 6 Выберите требуемый узел в списке выбора **Node (Узел)**.
- 7 Выберите < или ≤ в списке и введите значение ширины среза (например, толщина среза = 5 мм или 2 мм < срез < 8 мм).
- 8 Нажмите кнопку **Find next (Найти далее)**, чтобы выполнить поиск следующей ячейки, отвечающей заданным условиям, и выделить ее.
- 9 Нажмите кнопку **Replace (Заменить)**, чтобы заменить значение в текущей выделенной ячейке новым требуемым значением.

– или –

Нажмите кнопку **Replace all (Заменить все)**, чтобы найти все ячейки, отвечающие заданным условиям, и заменить их значения новыми требуемыми значениями.

Увеличение/уменьшение
значения (eff.)mAs ((эфф.)
мАс)

Для нескольких функций можно указать дополнительные критерии поиска и настроить конфигурацию предварительно заданных условий при выполнении функции **Find/Replace (Найти/заменить)**.

- 1 Нажмите кнопку **Auto tasking (Автоматическое управление задачами)**.
- 2 Нажмите кнопку **Find/Replace (Найти/заменить)**.
- 3 Выберите столбец **(Eff.)mAs ((Эфф.) мАс)**, щелкнув заголовок столбца.
- 4 Выберите **Special Task (Специальная задача)**.
- 5 Выберите функцию **Increase/Decrease value by X % (Увеличить/уменьшить значение на X %)**.
- 6 Введите значение X в процентах.

По умолчанию для параметра **(Eff.)mAs ((Эфф.) мАс)** задано значение 10%.

- 7 Нажмите кнопку **Find next** (Найти далее), чтобы выполнить поиск следующей ячейки, отвечающей заданным условиям, и выделить ее.
- 8 Нажмите кнопку **Replace** (Заменить), чтобы заменить значение в текущей выделенной ячейке новым требуемым значением.

– или –

Нажмите кнопку **Replace all** (Заменить все), чтобы найти все ячейки, отвечающие заданным условиям, и заменить их значения новыми требуемыми значениями.

Шаг реконструкции в соответствии со срезом

Для нескольких функций можно указать дополнительные критерии поиска и настроить конфигурацию предварительно заданных условий при выполнении функции **Find/Replace** (Найти/заменить).

- 1 Нажмите кнопку **Auto tasking** (Автоматическое управление задачами).
- 2 Нажмите кнопку **Find/Replace** (Найти/заменить).
- 3 Выберите столбец **Recon increment** (Шаг реконструкции), щелкнув заголовок столбца.
- 4 Выберите **Special Task** (Специальная задача).
- 5 Выберите функцию **Set to X% of Slice** (Установить X% от среза).
- 6 Введите значение X в процентах.

Рассчитайте значение шага реконструкции в зависимости от ширины среза и индивидуального значения в процентах (например, ширина среза: 5 мм, значение в процентах: 80%, рассчитанный шаг реконструкции: 4 мм).

- 7 Нажмите кнопку **Find next** (Найти далее), чтобы выполнить поиск следующей ячейки, отвечающей заданным условиям, и выделить ее.
- 8 Нажмите кнопку **Replace** (Заменить), чтобы заменить значение в текущей выделенной ячейке новым требуемым значением.

– или –

Нажмите кнопку **Replace all** (Заменить все), чтобы найти все ячейки, отвечающие заданным условиям, и заменить их значения новыми требуемыми значениями.

Импорт измерительных протоколов пользователя

Вы можете импортировать измерительные протоколы с CD-R/DVD-R или устройства USB.

Набор выведенных на экран измерительных протоколов зависит от лицензий вашей системы.



Можно импортировать лишь те протоколы сканирования, которые были экспортированы с аналогичной КТ-системы с той же или предыдущей версией ПО.

- 1 Вставьте носитель, на котором хранятся измерительные протоколы.
- 2 Скопируйте данные протоколов сканирования в папку H:\SiteData\ImportScanProtocols с помощью **File Browser** (Браузер файлов).
- 3 Щелкните переключатель **Import user scan protocols** (Импорт измерительных протоколов пользователя) в шаге 1 страницы **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).



- 4 Нажмите кнопку шага 2.

На экране появляется список измерительных протоколов, подлежащих импорту.

- 5 Выберите протоколы, которые нужно импортировать.
- 6 Нажмите кнопку **Import** (Импорт), чтобы импортировать выбранные вами измерительные протоколы.

Выбранные измерительные протоколы копируются в систему и помещаются в соответствующую область тела в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).



7 Нажмите кнопку шага 3.

Откроется страница шага 3 **Confirmation** (Подтверждение).

8 Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы внести другие изменения.
– или –

Нажмите кнопку **End** (Конец), чтобы завершить импорт.

Импорт из teamplay Protocols

Можно импортировать протоколы сканирования, доступные в teamplay Protocols.

Уведомление о новых протоколах осуществляется с помощью:

- Значок teamplay, который отображается в строке состояния карты задач **Examination** (Обследование).
- Соответствующее сообщение при запуске системы.

1 Щелкните переключатель **Import from teamplay** (Импорт из teamplay) в шаге 1 страницы **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).



2 Нажмите кнопку шага 2.

Протоколы, доступные для импорта, отображаются на соответствующем участке тела.

3 Выберите протоколы, которые нужно импортировать.

4 Нажмите кнопку **Import** (Импорт).

Выбранные протоколы сканирования импортируются.



5 Нажмите кнопку шага 3.

Откроется страница шага 3 **Confirmation** (Подтверждение).

6 Нажмите кнопку **End** (Конец), чтобы завершить импорт.



Если Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования) обнаруживает несовместимые протоколы, они не будут импортированы.

Отобразится сообщение с информацией о том, что они перемещены в следующую папку:

H:\SiteData\teampay\ScanProtocols\NotImported.

Экспорт протоколов сканирования

Можно экспортировать протоколы сканирования в папку H:\SiteData\ExportedScanProtocols, а затем передавать их на периферийные устройства через окно **File Browser** (Браузер файлов).



- 1 Щелкните переключатель **Export scan protocols** (Экспорт протоколов сканирования) на странице шага 1.
- 2 Нажмите кнопку шага 2.
- 3 Выберите протокол сканирования или группу протоколов сканирования.



- 4 Нажмите кнопку шага 3.
Список экспортируемых протоколов сканирования отображается в окне **Export overview** (Обзор экспорта).
- 5 Для подтверждения экспорта нажмите кнопку **Yes** (Да).
Появляется окно сообщение о том, что протоколы сканирования экспортируются в папку H:\SiteData\ExportedScanProtocols.
- 6 Щелкните по кнопке **OK**.
Откроется страница шага 4.
- 7 Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы внести другие изменения.
– или –
Нажмите кнопку **End** (Конец).

Восстановление измерительных протоколов и возврат к стандартным установкам Siemens

Можно восстановить измерительные протоколы, которые вы изменяли, и вернуться к стандартным установкам Siemens.



1 Щелкните переключатель **Restore scan protocols to Siemens default** (Восстановить стандартные установки Siemens для протоколов) в шаге 1 страницы **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).

2 Нажмите кнопку шага 2.

Откроется страница шага 2, на которой перечислены все измененные протоколы сканирования в соответствии с участком тела.

3 Выберите **Adult** (Взрослый) или **Child** (Ребенок)

4 Выберите все измененные протоколы, которые необходимо вернуть к стандартным установкам Siemens.

– или –

Установите флажок **Select all protocols** (Выбрать все протоколы), если все протоколы необходимо вернуть к стандартным установкам Siemens.

– или –

Установите флажок **Select deleted Siemens scan protocols** (Выбрать удаленные протоколы сканирования Siemens), если необходимо восстановить все удаленные протоколы сканирования Siemens.

Замена протоколов

1 Выберите измененные измерительные протоколы, которые вы хотите вернуть к стандартным установкам Siemens.

2 Выберите опцию **Replace customized protocols with same name** (Заменить специальные протоколы с тем же именем).



3 Нажмите кнопку шага 3.

Все выбранные протоколы выводятся на экран.

4 Для подтверждения замены нажмите кнопку **Yes** (Да) на странице подтверждения.

Все выбранные измерительные протоколы заменяются стандартными измерительными протоколами Siemens. Измененные протоколы заменяются.



Если существует измерительный протокол с тем же именем, новые копии получают нумерацию.

Подтверждение изменений

На странице **Confirmation** (Подтверждение) подтвердите изменения.

◆ Щелкните **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.

Если в конфигурации Local Service (Локальный сервис) включена защита с помощью пароля, откроется диалоговое окно **Save Scan Protocol** (Сохранение протокола сканирования). См. (→ Страница 416 *Включение защиты с помощью пароля*). Введите заданный пароль. В противном случае протокол сканирования не может быть сохранен.

Откроется диалоговое окно **Changes saved** (Изменения сохранены).

– или –



Щелкните **Back** (Назад) для возврата.

Дублирование протоколов

1 Выберите измерительные протоколы, которые нужно дублировать.

2 Выберите опцию **Add Siemens protocols as duplicates** (Добавить протоколы Siemens в качестве дубликатов).



3 Нажмите кнопку шага 3.

Все выбранные протоколы выводятся на экран.

4 Для подтверждения дублирования нажмите кнопку **Yes** (Да).

Все измененные измерительные протоколы с тем же именем, что и оригинальные протоколы Siemens, сохраняются с расширением **Customized** (Специальный).

Оригинальные протоколы Siemens копируются в папку соответствующей области тела.



Вы можете установить флажок **Select all** (Выбрать все), чтобы просмотреть все удаленные и измененные стандартные измерительные протоколы Siemens для текущего размера тела.

Вывод списка протоколов сканирования

Вы можете выбрать все или отдельные измерительные протоколы в окне обзора, а также экспортировать их в список измерительных протоколов.

Выведенные на экран параметры списка заданы системой.



1 Щелкните значок **List all protocols** (Вывести список всех протоколов) в левом нижнем углу окна **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов), чтобы вывести список всех измерительных протоколов.

– или –



Щелкните значок **List selected protocols** (Вывести список выбранных протоколов), чтобы вывести список всех выбранных в данный момент измерительных протоколов.

Появится диалоговое окно **Scan protocol listing** (Список измерительных протоколов).

2 Нажмите кнопку **Export** (Экспорт), чтобы экспортировать список.

Список протоколов сканирования экспортируется в H:\SiteData\protocols для последующего использования в Microsoft Excel на внешнем компьютере.

Воспользуйтесь окном **File Browser** (Браузер файлов), чтобы передать файл XML и соответствующую таблицу стиля XSLT периферийному оборудованию, например, USB-устройству.

Сопоставление рабочего процесса *syngo.via*

Рабочие процессы *syngo.via* доступны, если система КТ настроена на подключение к серверу *syngo.via*, и если сервер находится в оперативном режиме. Рабочие процессы *syngo.via* можно сопоставить с протоколами сканирования в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

- 1 Щелкните переключатель **syngo.via** в шаге 1 страницы **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).



- 2 Нажмите кнопку шага 2.

Откроется страница шага 2 – **Connect to syngo.via page** (Подключение к *syngo.via*).

- 3 Выберите **Adult** (Взрослый) или **Child** (Ребенок).

- 4 Установите флажок для одного или нескольких протоколов сканирования.



- 5 Нажмите кнопку шага 3.

На экране появится список протоколов сканирования, которые необходимо задать.

- 6 Дважды щелкните запись **Workflow** (Рабочий процесс) в ячейке сетки и выберите рабочий процесс в списке выбора.
- 7 Установите флажок необходимого задания реконструкции.
- 8 Дважды щелкните запись **Data role** (Роль данных) в ячейке сетки и выберите роль данных в списке выбора.



9 Нажмите кнопку шага 4.

В списке будут представлены протоколы сканирования с изменениями.

10 Снимите флажки **Apply** (Применить) протоколов, если их не требуется изменять.

11 Щелкните **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.

Откроется страница шага 5 – **Changes saved** (Изменения сохранены).



Если в конфигурации Local Service (Локальный сервис) включена защита с помощью пароля, откроется диалоговое окно **Save Scan Protocol** (Сохранение протокола сканирования). См. (→ Страница 416 *Включение защиты с помощью пароля*). Введите заданный пароль. В противном случае протокол сканирования не может быть сохранен.

12 Для внесения дальнейших изменений нажмите **Yes** (Да).

– или –

Нажмите **End** (Завершить), чтобы закрыть окно **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

Определение контрастных протоколов

С помощью Scan Protocol Assistant (Ассистент измерительных протоколов) можно выбирать, копировать, вставлять, добавлять, удалять и определять контрастные протоколы.

Работа с контрастными протоколами

1 Щелкните переключатель **Define contrast protocols** (Определить контрастные протоколы) на странице шага 1 окна **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).



2 Нажмите кнопку шага 2.

Откроется страница шага 2.

3 Щелкните правой кнопкой по измерительному протоколу.
Появится контекстное меню.

- 4 В контекстном меню выберите **Copy** (Копировать), **Paste** (Вставить) или **Remove** (Удалить).

Выбранное действие будет выполнено, и список контрастных протоколов соответствующим образом изменится.



Контрастные протоколы нельзя восстановить после удаления.

Контрастный протокол можно привязать к измерительному протоколу на странице **Contrast** (Контраст) задачи **Change parameters** (Изменение параметров). Если связанный контрастный протокол удаляется, для параметра **Contrast protocol** (Контрастный протокол) следует установить опцию **Manual** (Ручной).

- 5 Нажмите кнопку **Add new protocol** (Добавить новый протокол), чтобы при необходимости создать новый контрастный протокол.

Откроется страница шага 3.



Вновь созданный контрастный протокол первоначально состоит только из контрастной фазы и фазы физраствора.

Определение контрастных протоколов

- 1 Установите флажок у требуемого контрастного протокола на странице шага 2.
- 2 Нажмите кнопку шага 3.
Появляется страница **Define contrast protocols** (Определить контрастные протоколы).
- 3 Щелкните правой кнопкой по фазе в таблице параметров.
Появится контекстное меню.
- 4 При необходимости выберите опцию **Insert phase** (Вставить фазу) или **Delete phase** (Удалить фазу).



В контрастный протокол можно вставить не более 10 фаз. Последняя оставшаяся фаза является неудаляемой.

- 5 Дважды щелкните элемент параметра, который следует изменить, в ячейке таблицы.
- 6 Измените параметр в ячейке.
– или –
Выберите нужный пункт из списка выбора.
- 7 Щелкните другой параметр, чтобы подтвердить изменения.



Измененные параметры отображаются на фоне различных цветов, в зависимости от состояния параметров:

- Зеленый: действительные измененные параметры
- Желтый: недействительные измененные параметры
- Белый: существующие, не измененные или сохраненные параметры

Эти цветовые обозначения используются только для выбранных протоколов. После сохранения цвет фона измененных параметров изменится на белый.



- 8 Нажмите кнопку шага 4.

Вся необходимая информация отображается на странице **Confirmation Page** (Страница подтверждения), в том числе названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров.

- 9 Снимите флажки **Apply** (Применить) протоколов, если вы не хотите изменять их.
- 10 Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.
Отобразится шаг 5.



Если в конфигурации Local Service (Локальный сервис) включена защита с помощью пароля, откроется диалоговое окно Save Scan Protocol (Сохранение протокола сканирования). См. (→ Страница 416 *Включение защиты с помощью пароля*). Введите заданный пароль. В противном случае протокол сканирования не может быть сохранен.

- 11 Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы внести другие изменения.

– или –

Нажмите кнопку **End** (Конец), чтобы закрыть окно **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

Составление списка/импорт/экспорт контрастных протоколов

Можно заносить контрастные протоколы в список и импортировать их оттуда, либо экспортировать их на CD-R/DVD-R или USB-устройство.



Вы можете импортировать лишь те контрастные протоколы, которые были экспортированы с аналогичной СТ-системы с той же или предыдущей версией ПО.

- 1 Щелкните переключатель **List/import/export contrast protocols** (Список/импорт контрастных протоколов) на странице шага 1 окна **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).



- 2 Нажмите кнопку шага 2.

Откроется страница **Select contrast protocols** (Выбрать контрастные протоколы) со списком контрастных протоколов.

- 3 Выберите нужные контрастные протоколы из списка.

Теперь выполните следующие операции для выбранных контрастных протоколов, если имеется лицензия на использование контрастных протоколов.

6 Обследование

Список контрастных протоколов



- 1 Нажмите кнопку **List all contrast protocols** (Список всех контрастных протоколов) в нижнем левом углу окна **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов), чтобы представить список всех контрастных протоколов.

– или –



- Нажмите кнопку **List selected contrast protocols** (Список выбранных контрастных протоколов), чтобы представить список всех выбранных контрастных протоколов.

Появляется окно сообщение о том, что контрастные протоколы были успешно экспортированы.

- 2 Для подтверждения нажмите кнопку **OK**.

Откроется диалоговое окно **Contrast protocol listing** (Список контрастных протоколов).

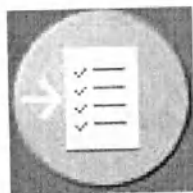
Список контрастных протоколов экспортируется в папку `H:\SiteData\ContrastProtocols` для последующего использования в Microsoft Excel на внешнем компьютере.

Передайте XML-файл и соответствующую таблицу стилей XSLT, например, с помощью USB устройства.

Импорт контрастных протоколов

Вы можете импортировать протоколы с CD-R/DVD-R или устройства USB.

- 1 Вставьте носитель, на котором хранятся контрастные протоколы.
- 2 Скопируйте данные контрастных протоколов в папку `H:\SiteData\ImportContrastProtocols`, используя окно **File Browser** (Браузер файлов).



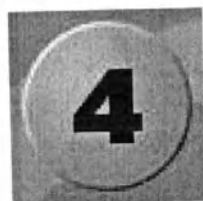
- 3 Нажмите кнопку **Import contrast protocols** (Импорт контрастных протоколов) в нижнем левом углу окна **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).

На экране появится список контрастных протоколов, подлежащих импорту.

- 4 Выберите протоколы, которые нужно импортировать.

- 5 Нажмите кнопку **Import** (Импорт).

Откроется страница шага 3 с сообщением о том, что выбранные контрастные протоколы были успешно импортированы.



- 6 Нажмите кнопку шага 4.

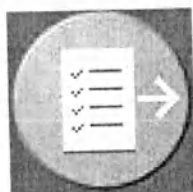
Откроется страница шага 4.

- 7 Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы внести другие изменения.

– или –

Нажмите кнопку **End** (Конец), чтобы завершить операцию импорта.

Экспорт контрастных протоколов



- 1 Выберите контрастный протокол, который вы хотите экспортировать, на странице шага 2.

- 2 Нажмите кнопку **Export selected contrast protocols** (Экспорт выбранных контрастных протоколов) в нижнем левом углу окна **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).

- 3 Для подтверждения экспорта нажмите кнопку **Export** (Экспорт).

Появится окно сообщения о том, что контрастные протоколы были успешно экспортированы в папку
H:\SiteData\ExportedContrastProtocols.

- 4 Нажмите кнопку **OK**.

Откроется страница шага 4.

- 5 Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы внести другие изменения.

– или –

Нажмите кнопку **End** (Конец).

Включение защиты с помощью пароля

Защиту с помощью пароля можно включить, чтобы изменения протокола сканирования могли сохранять только уполномоченные лица.

По умолчанию функция защиты с помощью пароля неактивна.

1 В главном меню выберите пункт **Options > Service > Local Service...** (Опции > Сервис > Локальный сервис...), чтобы открыть конфигурацию **Local Service** (Локальный сервис).

Откроется окно **Authentication** (Аутентификация).

2 Удалите все данные из полей ввода.

3 Нажмите кнопку **OK**.

Откроется окно **Service Software** (Сервисное ПО).

4 Нажмите кнопку **Configuration** (Конфигурация).

5 Выберите параметр **Application** (Приложение).

6 В поле **Scan Protocol Password** (Пароль для протокола сканирования) введите пароль.

7 Повторно введите пароль строкой ниже.

8 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Активируется функция защиты с помощью пароля. При сохранении протокола сканирования потребуются ввести заданный пароль.

Завершение **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования)

В диалоговом окне **Changes saved** (Изменения сохранены) имеются следующие опции:

- ♦ Нажмите **Yes** (Да) для возврата к выбору операции в шаге 1, чтобы внести последующие изменения.

– или –

Нажмите **End** (Завершить), чтобы закрыть окно Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования).

6.3 Подготовка

Прежде чем вы сможете начать обследование пациента с помощью системы, вы должны зарегистрировать пациента. Регистрация означает предоставление системе всей информации о пациенте, которому требуется обследование.

При поступлении пациента, находящегося в критическом состоянии, обследование которого необходимо провести немедленно, вызовите экстренную регистрацию. Это позволяет максимально сократить время перед началом обследования.

Если надо подготовить систему к обследованию пациента, которое будет выполняться позже, можно выполнить предварительную регистрацию пациента.

Например, оператор может утром ввести данные всех пациентов, которые будут обследоваться в течение дня. Если вы хотите начать обследование, просто вызовите эти данные через планировщик и, при необходимости, отредактируйте их. Это экономит время при обследовании.

Если система подключена, имеет лицензию и зарегистрирована для использования системы HIS/RIS (больничная или радиологическая информационная система), можно вызвать данные пациента, подлежащего обследованию.

При активировании функции Security Package, выполнить регистрацию пациента можно только в том случае, если вы имеете на это право. InvokeRegistration – это привилегия, позволяющая открывать регистрационную форму и выполнять регистрацию.



Основные функциональные возможности программы *sungo* описаны в разделе (→ *Основные функциональные возможности*) в документе *Основные приложения*.

6.3.1 Регистрация пациента

Прежде чем вы сможете начать обследование пациента с помощью системы, вы должны зарегистрировать пациента. Вы можете выбирать объекты одним из следующих способов:

- Ввод нового пациента со всеми данными пациента
- Выбор известных пациентов из базы данных
- Использование планировщика для предварительно зарегистрированных пациентов или пациентов из HIS/RIS
- Регистрация экстренного пациента

Если текущее обследование не окончено, появляется соответствующее диалоговое окно.



ОСТОРОЖНО!

Операционная система может не поддерживать отдельные символы в полученном документе в формате DICOM!

Отображение имени, например имени пациента, может быть неполным или искаженным.

- ◆ Система *sungo* не изменит используемые символы, например редкие символы, даже если невозможно правильно отобразить их на дисплее.
- ◆ Если возможно, пользуйтесь другими атрибутами для идентификации.

! ОСТОРОЖНО!

При работе с несколькими мониторами имя пациента, отображаемое в папке карты задач, относится только к этой карте задач. Все другие видимые карты задач могут содержать данные другого пациента!

Существует риск постановки неправильного диагноза.

- ♦ Для более точной идентификации используйте демографические данные пациента, присутствующие в тексте изображения.

! ОСТОРОЖНО!

Автоматическая регистрация для сравнительной компоновки недостаточна!

Недостаточная обоснованность диагноза.

- ♦ Проверьте регистрацию и используйте функцию регистрации вручную, чтобы провести повторную настройку регистрации, если автоматическая регистрация оказывается недостаточной.

! ОСТОРОЖНО!

Неправильные данные о поле и возрасте пациента!

Неверное основание для диагностики.

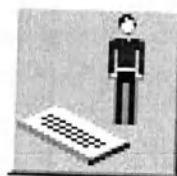
- ♦ Убедитесь, что введены правильные данные о поле и возрасте пациента.

Регистрация нового пациента



С помощью кнопки **Emergency** (Экстренная) в диалоговом окне **Patient Registration** (Регистрация пациента) можно в любое время перейти к экстренной регистрации.

6 Обследование



- 1 Щелкните значок **Patient Registration** (Регистрация пациента), чтобы открыть диалоговое окно **Patient Registration** (Регистрация пациента).

- (1) Личные данные пациента (PATIENT (ПАЦИЕНТ))
 - (2) Данные, относящиеся к исследованию (PROCEDURE (ПРОЦЕДУРА))
 - (3) Данные направления в клинику (HOSPITAL (БОЛЬНИЦА))
 - (4) Данные об учреждении (INSTITUTION (УЧРЕЖДЕНИЕ))
- 2 Заполните, по крайней мере, поля, которые показываются жирным шрифтом.
 - 3 Нажмите кнопку **Exam** (Обследование), чтобы немедленно выполнить обследование пациента.

– или –

Нажмите кнопку **Preregister** (Предварительная регистрация).

Теперь информация о пациенте сохранена для более позднего обследования.



При выполнении предварительной регистрации пациента (или при наличии HIS/RIS) перед проведением обследования нужно будет лишь вызвать данные пациента из базы данных планировщика.

6.3.2 Вызов диалогового окна **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента)

Вы можете определить данные обследования в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента).

Окно **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) используется для выполнения двух задач:

- Для проверки и изменения характеристик текущего пациента перед сканированием.
- Для выбора предварительно определенного протокола сканирования для исследования.
- ◆ Нажмите кнопку **Exam** (Обследование) в окне **Patient Registration** (Регистрация пациента) для вызова диалогового окна **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента).

– или –



Чтобы открыть диалоговое окно **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) вручную, щелкните значок **Select or change exam** (Выбрать или изменить исследование) на карте задач **Examination** (Обследование).

6 Обследование

Ввод данных обследования пациента

Протоколы объединены по частям тела. Другие протоколы объединены в различные категории: Dual Energy (Метод двух энергий), Cardiac (Сердце), Vascular (Сосуды), RT, Specials (Специальные протоколы) или Private (Частные протоколы) (в зависимости от приобретенных лицензий).

Протоколы сканирования по умолчанию Siemens содержат оптимизированный набор параметров, уравнивающий качество изображения, время сканирования и дозу для пациента. Эти протоколы определены с целью применения непосредственно к обследованию после незначительных изменений, например языка автоматических инструкций для пациента. Возможно, потребуется изменить рекомендации по умолчанию вследствие особых клинических условий и способов применения. Поскольку ответственность за окончательный диагноз лежит исключительно на пользователе, он должен всегда удостовериться, что выбранный протокол сканирования отвечает требованиям обследования.

ОСТОРОЖНО!

Неправильный ввод положения пациента!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Убедитесь, что положение пациента правильное.

ОСТОРОЖНО!

Неправильное обозначение сторон при повторном позиционировании пациента!

Неверное основание для диагностики и лечения.

- ◆ При изменении положения пациента необходимо скорректировать ориентацию пациента.
- ◆ Во избежание неправильного оперативного вмешательства проверьте маркировку сторон.



✓ Если локальная сервисная служба установила настроенный узел *syngo.via* в КТ-системе, значок *syngo.via* и поле **Workflow** (Рабочий процесс) отобразятся в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента).

- 1 Выберите набор протоколов сканирования, активируя переключатель **Adult** (Взрослый) или **Child** (Ребенок).
- 2 Выберите требуемый протокол сканирования, перемещая курсор мыши по анатомической области, которую вы хотите обследовать, или на не анатомические области справа.
- 3 Выберите мышью протокол из появившегося списка выбора.



Если рабочий процесс *syngo.via* задан для выбранного протокола сканирования в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования), заданный рабочий процесс отобразится в поле **Workflow** (Рабочий процесс) диалогового окна **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента). Информацию об определении рабочего процесса *syngo.via* для протокола сканирования см. рабочий процесс (→ Страница 409 *Сопоставление рабочего процесса syngo.via*)

- 4 Проверка правильности положения пациента.
- 5 Выберите **Replace** (Заменить), чтобы заменить последние несканированные записи планировщика.
– или –
Выберите **Append** (Добавить), чтобы добавить протокол.
- 6 Выберите **Keep** (Удерживать), чтобы добавить топограмму при присоединении или замене нового протокола в планировщике.
– или –
Выберите **Cut** (Вырезать), если топограмму не требуется добавлять.
- 7 Выберите язык API.

6 Обследование

8 Выберите, должны ли применяться линии отсчета ко всем заданиям на реконструкцию томограмм данного сканирования.

Соответствующие маркеры ориентации отобразятся на реконструированных изображениях.

9 Подтвердите ввод данных, нажав кнопку ОК.

Изменение положения пациента

Если необходимо изменить положение пациента до начала обследования или во время него, нужно обновить данные обследования пациента в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента), поскольку КТ-система не выполняет это автоматически.

ОСТОРОЖНО!

Неправильный ввод положения пациента!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Убедитесь, что положение пациента правильное.

ОСТОРОЖНО!

Неправильное обозначение сторон при повторном позиционировании пациента!

Неверное основание для диагностики и лечения.

- ♦ При изменении положения пациента необходимо скорректировать ориентацию пациента.
- ♦ Во избежание неправильного оперативного вмешательства проверьте маркировку сторон.

Если обследование уже начато, перейдите к шагу 1. Если окно **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) еще открыто, перейдите к шагу 2.



- 1 Щелкните значок **Select or change exam** (Выбрать или изменить обследование) в левой части планировщика.

Откроется диалоговое окно **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента).



- 2 Щелкните значок **Change patient position** (Изменить положение пациента).

Значки положения пациента можно будет снова использовать.

- 3 Выберите новое положение пациента.

- 4 Нажмите кнопку **OK**, чтобы подтвердить изменения.

В планировщике отобразится положение новой записи.

Добавление или замена протокола сканирования

В окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) можно дополнить или заменить текущий протокол сканирования другим протоколом сканирования.



Изменения затронут только текущее обследование. Предварительно заданные протоколы сканирования не будут изменены. Каждый протокол сканирования может содержать до 100 элементов.

Переключатели **Append** (Добавить) и **Replace** (Заменить) доступны, только если в планировщик загружен хотя бы один протокол. Выбранный протокол сканирования будет добавлен после или вместо текущего протокола.



- 1 Щелкните значок **Select or change exam** (Выбрать или изменить обследование) в окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента).

- 2 Выберите переключатель **Append** (Добавить), чтобы добавить протоколы.

– или –

Выберите переключатель **Replace** (Заменить), чтобы заменить записи текущего протокола сканирования новым выбранным протоколом сканирования.

Будет создан новый протокол. Не выполненные этапы протокола будут удалены.

- 3 Щелкните соответствующую часть тела на отображенной схеме или нажмите кнопки для специального протокола сканирования (например, **Cardiac** (Кардио), **Specials** (Специальные) или **RT**).

Отобразится список протоколов сканирования.

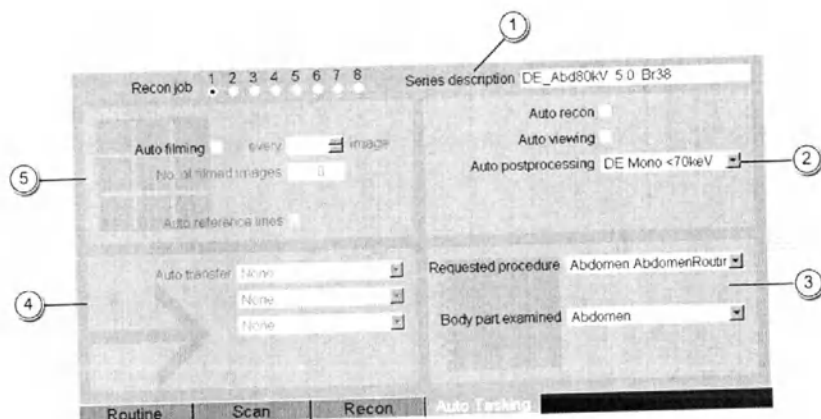
- 4 Отметьте подходящее имя в списке протоколов сканирования.

6.3.3 Использование автоматических функций

Ваша система предлагает ряд автоматических функций для повседневных обследований:

- Автоматическая обработка последовательных измерений (**Auto Range** (Автоматический диапазон)): Автоматические диапазоны обозначаются скобками в планировщике.
- Экономящая время реконструкция изображений **Real Time Display** (Представление в реальном времени) одновременно со сканированием (**RTD**).
- Система автоматической подачи команд пациенту (**API**): Эта функция активна, если на карте параметров **Scan** (Сканирование) выбран текст сообщения и нажата кнопка **API**.
- Автоматическая передача томограмм и всех изображений после реконструкции, а также автоматическая передача изображений и данных в другие приложения для каждого задания на реконструкцию (карта параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами))

Вы можете выбрать следующие настройки на карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами).



(1) Series description (Описание серии)

Длина описания серии не должна превышать 64 символов.

Если имя диапазона содержит символ звездочки, знака равенства, обратной наклонной черты или знак ^, эти символы заменяются пробелами в описании серии.

(2) Функции постобработки

(→ Страница 427 *Параметры постобработки*)

(3) Параметры документирования

(→ Страница 430 *Параметры документирования*)

(4) Параметры автопередачи

(→ Страница 431 *Параметры передачи*)

(5) Параметры экспонирования на пленку

(→ Страница 432 *Параметры экспонирования на пленку*)

Параметры постобработки

Параметр	Значение
Auto recon (Автоматическая реконструкция)	Если задание на реконструкцию не было обработано во время сканирования, оно автоматически начнется по завершении отдельной записи о сканировании или последней записи о сканировании автодиагноза.

6 Обследование

Параметр	Значение
Auto viewing (Автопросмотр)	Изображения автоматически загружаются на карту задач Viewing (Просмотр).

Параметр	Значение
Auto postprocessing (Автоматическая постобработка)	Указывает функцию постобработки для выбранного задания на реконструкцию. Выбранная функция применяется ко всем полученным изображениям задания на реконструкцию и выполняется по завершении всех серий. Доступные записи зависят от режима сканирования и активных лицензий. Записи сгруппированы в соответствии с их назначением. • Запись без применения функции постобработки: None (Отсутствует). • Записи для выбора типа изображений серии, которые будут автоматически перемещены на карту задач 3D: – MPR – MPR Range (Диапазон MPR) – MIP Thin (MIP тонкая) – MIP Thin Range (Диапазон MPR с тонкими срезами) • Записи для выбора приложения постобработки, в которое серия изображений будет перемещена. • Записи для выбора функции постобработки сканирований с синхронизацией по дыханию: – t-MaxIP – t-MinIP (→ Страница 588 <i>Создание серии t-MaxIP или t-MinIP</i>)

6 Обследование

Параметр	Значение
	- Записи для выбора алгоритма постобработки FAST DE Results Dual Energy: - DE Mono <Напряжение> keV (кэВ) - DE Mono < <Напряжение> keV (кэВ) - DE Mono > <Напряжение> keV (кэВ) - DE Mixed - DE Rho/Z (→ Страница 433 Автоматическая постобработка изображений Dual Energy)
Auto Tasking DE series (Автоматическое управление задачами серии DE)	Для сканирований Dual Energy можно реконструировать до трех серий. Выбрав элемент в этом списке серий, можно определить, какая серия будет использоваться для автоматического управления задачами. Выбор этого элемента не влияет на результаты FAST DE.
Параметры документирования	
Параметр	Значение
Requested Procedure (Запрашиваемая процедура)	Определяет тип MPPS, связанного с серией.
Body part examined (Обследуемая часть тела)	можно назначить орган или участок тела для полученной в ходе сканирования серии изображений. - Выберите орган или участок тела в списке выбора. - Для ввода нового элемента списка выберите New entry (Новая запись).

Параметры передачи

Если ваша локальная сервисная служба установила узлы FastTransfer (*syngo.via* или MM WP), вы можете выбрать один из этих узлов в области Auto transfer (Автоматическая передача). Передача данных для этого узла будет выполняться с помощью опции FastTransfer (Быстрая передача). При ошибке по время пересылки происходит автоматическая замена на пересылку с использованием DICOM.



Если выбран настроенный узел *syngo.via* из списка выбора Auto transfer (Автоматическая передача), на карте параметров отобразятся соответствующие значения Workflow (Рабочий процесс) и Data role (Роль данных), заданные в окне Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования).
(→ Страница 409 *Сопоставление рабочего процесса syngo.via*)

Параметр	Значение
Auto transfer (Автоматическая передача)	Места назначения для отправки изображений. Для отправки изображений можно использовать до трех мест назначений. При выборе значения None (Нет) изображения не отправляются. Если ваша локальная сервисная служба установила узел FastTransfer <i>syngo.via</i>, вы можете выбрать настроенный узел <i>syngo.via</i> в списке выбора Auto transfer (Автоматическая передача). Соответствующие значения Workflow (Рабочий процесс) и Data role (Роль данных), заданные в окне Mapping <i>syngo.via workflow</i> (Сопоставление рабочего процесса <i>syngo.via</i>) в Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования), отобразятся на карте параметров Auto Tasking (Автоматическое управление задачами). (→ Страница 409 <i>Сопоставление рабочего процесса syngo.via</i>)

6 Обследование

Параметры экспонирования на пленку

Параметр	Значение
Auto filming (Автоматическое экспонирование на пленку)	Активирует автоматическое экспонирование на пленку. Реконструированные изображения автоматически передаются на лист виртуальной пленки (карта задач Filming (Вывод снимков)). Настройка параметров автоматического экспонирования на пленку выполняется в индивидуальном порядке для каждой задачи реконструкции на карте параметров Auto Tasking (Автоматическое управление задачами). При выборе параметра Auto filming (Автоматическое экспонирование на пленку) каждая новая серия автоматически передается на лист виртуальной пленки. Изображения пациентов образуют задание на экспонирование. • Автоматическое экспонирование изображений RTD никогда не выполняется. • Изображения отмененных заданий на реконструкцию передаются на карту задач Filming (Вывод снимков) после закрытия пациента. Чтобы расширить автоматизацию рабочего процесса, в конфигурации имеются дополнительные возможности, например задания автоматического экспонирования на пленку или автоматический вывод снимков протокола пациента.
every ... image (каждое ... изображение)	Определяет необходимость передачи каждого n-го изображения или всех изображений ($n=1$) данного задания на реконструкцию на карту задач Filming (Вывод снимков).
No. of filmed images (Число экспонируемых изображений)	Отображает число изображений, которое необходимо экспонировать.

Параметр	Значение
Auto reference lines (Автоматические референтные линии)	Создает референтные линии для топограмм и контрольных изображений. Если режим Auto reference lines (Автоматические референтные линии) включен в окне Patient Model Dialog (Диалоговое окно модели пациента), соответствующий элемент автоматически отмечается для первого задания на реконструкцию каждого диапазона сканирования независимо от уровня исследования или серии. Все референтные линии для одного исследования будут отображаться на топограмме или каждая серия будет отображаться на одной топограмме.

Автоматическая постобработка изображений **Dual Energy**
 Функция **FAST DE Results** рассчитывает изображения **Dual Energy** сразу после завершения двух требуемых реконструкций. При наличии соответствующих настроек созданные изображения **Dual Energy** отправляются на другой узел DICOM, например PACS.

 См. следующие рекомендации для обеспечения оптимального качества изображения с помощью **FAST DE Results**:

- Толщина среза реконструированных изображений на входе не должно превышать 2 мм.
- Шаг среза реконструированных изображений на входе не должен превышать 1,5 мм.

Для каждого задания на реконструкцию можно назначить один алгоритм обработки **Dual Energy**. Перед именем алгоритма **Dual Energy** обычно ставится префикс **DE**.

- 1 Откройте карту параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задаче).
- 2 В списке выбора **Auto postprocessing** (Автоматическая постобработка) выберите протокол обработки **Dual Energy**.

После завершения реконструкции можно рассчитать до трех серий на каждый алгоритм обработки. Автоматическое архивирование этих серий возможно, если настроена автоматическая передача, независимо от серии, заданной в списке выбора **Auto Tasking DE series** (Автоматическое управление задачами серии DE).

Автоматическое архивирование этих серий возможно после настройки правила передачи в диалоговом окне **Transfer Configuration** (Конфигурация передачи данных).

Настроенное правило передачи применяется ко всем сериям, созданным с помощью функции **Auto Postprocessing** (Автоматическая постобработка). Это выполняется независимо от правил автоматической передачи, настроенных для исходных изображений с низкой или высокой энергией на карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами). (→ Страница 427 *Параметры постобработки*)



Проверяйте строку состояния в нижней части карты задач на предмет сообщений. (→ Страница 436 *Устранение неполадок функции FAST DE Results (Результаты FAST DE)*)



При сканировании Single Source Dual Energy функция FAST DE Results (Результаты FAST DE) начинает регистрацию изображений между обоими объемами. Регистрация изображений нужна для коррекции артефактов движения. Убедитесь, что регистрация изображений выполняется правильно, выполнив поиск остаточных артефактов, например подозрительных темных или светлых краев костей или воздуха в области движения.

- Описания серий** При вводе описаний серий FAST DE Results добавляются следующие суффиксы.
- Для выбранного алгоритма обработки Dual Energy : <Имя фильтра>, например, **Mono40**
 - Для номеров серий обеих реконструкций оригиналов: **_S<номер серии из первой серии>_S<номер серии из второй серии>_1**

Например, описание серии может выглядеть следующим образом: **TB_Abdomen 5.0 D30f Mono40_S2_S3_1**.

- Комментарии к изображению** В области комментария к изображению для полученных изображений отображается следующая информация.
- Для всех изображений FAST DE Results: **Automatic Results**
 - Для алгоритмов обработки DE Monoenergetic: **DE Monoenergetic E=<Напряжение> keV (кэВ)**
 - Для алгоритма обработки DE Optimum Contrast% DE Blended **c=<Значение ползунка центра сглаживания>, w=<Значение ползунка ширины сглаживания>**
 - Для алгоритма обработки DE Mixed: **DE Mixed w=<Коэффициент смешивания>**
 - Для алгоритма обработки DE LungPBV: **DE LungPBV**
 - Для алгоритма обработки DE Iodine: **DE Iodine**
 - Для алгоритма обработки DE VNC: **DE VNC**
 - Для алгоритма обработки DE Iodine+VNC две серии рассчитываются с различными комментариями к изображениям: **DE Iodine** и **DE VNC**

6 Обследование

- Для обработки DE Iodine при включенном параметре **Organ Contour Enhancement** (Улучшение контуров органов) (алгоритм Dual Energy **Virtual Unenhanced** (Виртуальный без усиления) в окне **FAST DE Results Configuration** (Конфигурация результатов FAST DE)): **DE Iodine CE**
- Для алгоритма обработки **DE Rho/Z** две серии рассчитываются с различными комментариями к изображениям: **DE Rho** для плотности электронов и **DE Z** для эффективного атомного числа.



Параметры алгоритма обработки Dual Energy можно настроить в диалоговом окне **FAST DE Results Configuration** (Конфигурация результатов FAST DE).



Ход выполнения алгоритма FAST DE Results отображается в окне **Examination Job Status** (Состояние задачи обследования).

Устранение неполадок
функции FAST DE Results
(Результаты FAST DE)

Неполадки, которые возникают при постобработке **FAST DE Results** (Результаты FAST DE), отображаются в строке состояния в нижней части карты задач.

- ◆ Следуйте указаниям под каждым сообщением.



FAST DE Results failed: Insufficient memory. (Ошибка результатов FAST DE: недостаточно памяти.)

- ◆ Создайте задание на реконструкцию, содержащее меньшее число изображений.
- ◆ Закройте приложение и запустите новую реконструкцию.



FAST DE Results failed: Different number of images at lowkV or high kV. (Ошибка результатов FAST DE: разное число изображений при низком или высоком напряжении.)

- ◆ Начните новую реконструкцию.
- ◆ В полях **Begin position** (Начальное положение) и **End position** (Конечное положение) проверьте положения первого и последнего изображения, которое будет реконструировано в ходе реконструкции при низком и при высоком напряжении. Чтобы получить такое же количество изображений реконструкции, начальное и конечное положения должны совпадать.

6.4 Позиционирование пациента

В данной главе рассказывается об укладывании пациента.

Вначале вы познакомитесь с важной информацией, касающейся укладывания пациента. Затем вы узнаете, как следует правильно располагать пациента для обследования.

После этого рассматривается использование принадлежностей для позиционирования при проведении разных видов обследования.



КТ-изображения, приведенные в данной главе, являются лишь примерами.

6.4.1 Важная информация по технике безопасности

Функция аварийного останова стола пациента

Стол пациента оснащен функцией аварийного останова. В случае возникновения неисправности прекращается работа стола пациента.

- Если стол пациента больше невозможно перемещать, обратитесь в отдел обслуживания клиентов компании Siemens.

Средства позиционирования

Чтобы исключить риск травмы у пациента при перемещениях стола пациента, применяйте для позиционирования пациентов только принадлежности, утвержденные компанией Siemens. Таким образом, можно избежать артефактов, ухудшающих качество изображений. (→ Страница 85 *Принадлежности*)

ОСТОРОЖНО!

Использование средств позиционирования других производителей!

Травмирование пациента в следствие столкновений пациента с гентри. Кроме того, это может привести к ухудшению качества изображений.

- ◆ Применяйте только те средства позиционирования, которые указаны в инструкции по эксплуатации.

- Заменяйте поврежденные или изношенные принадлежности для позиционирования пациентов, особенно если нет уверенности в их достаточной механической прочности.

Прозрачность для рентгеновского излучения

Устройства для укладки, которые применяются в области интереса, должны быть изготовлены из специальных материалов, прозрачных для рентгеновских лучей. Они имеют такую форму, благодаря которой они не создают на изображениях артефактов, ухудшающих результаты обследования.

- Тем не менее старайтесь устанавливать средства позиционирования таким образом, чтобы их части не попадали в плоскость сечения.

Чистота

- Как можно быстрее удаляйте любые загрязнения, особенно остатки контрастного вещества.
(→ Страница 684 *Очистка и дезинфекция*)

Артефакты

Различные воздействия могут исказить изображения.
(→ Страница 135 *Артефакты изображения*)

При укладывании пациента убедитесь в том, что исследуемая область располагается как можно ближе к центру измерительного поля. Если это не так, на восстанавливаемых изображениях могут появиться артефакты, в частности, при MPR, 3D и т.д.

- Следуйте инструкции по эксплуатации и указаниям по технике безопасности для предотвращения повторного сканирования и, следовательно, дополнительного воздействия излучения на пациента.
- Реконструируйте обзорное изображение, если артефакты в виде полос ухудшают его качество. Используйте окно большей ширины.

Это облегчит Вам поиск причин возникновения полосовых артефактов и способов их устранения (эти артефакты могут быть вызваны, например, остатками контрастного вещества, заколками для волос и т. п.).

Границы области исследования

Черный линии на деке стола показывают границы исследуемой области.

- При необходимости измените положение пациента.

Информация о пациенте

Необходимо сообщить пациенту все нужные сведения в отношении обследования, которое будет проведено.

Обеспечение удобства пациента

Пациент должен быть размещен как можно более удобно в центральной зоне стола в анатомически правильном положении.

6 Обследование

- При необходимости используйте приспособления для укладывания.

Это способствует тому, чтобы пациент оставался спокойным в процессе обследования.

Старайтесь не затягивать процедуры

- Подготовьте пациента к обследованию.
- Положите поблизости контрастное вещество перед началом обследования.

Такие меры позволят Вам избежать задержек в проведении обследования.

Правильное дыхание

Пациент должен задержать дыхание во время проведения КТ-обследований. Это особенно важно при исследованиях грудной клетки и брюшной полости. Однако следует иметь в виду, что незначительные движения пациента, связанные с дыханием, могут также приводить к появлению артефактов в изображениях других областей.

- Перед началом исследования объясните пациенту, как он должен дышать.
- Проинструктируйте пациента, что он должен будет задержать дыхание на сравнительно продолжительное время.
- Для подачи пациенту команд о порядке дыхания используйте переговорное устройство.

Вес пациента

Пациентов весом до 227 kg (500 lbs) можно обследовать без каких-либо ограничений.

- Соблюдайте особую осторожность при размещении на столе тучных пациентов.
- Перед началом обследования убедитесь в том, что пациент не будет подвергаться опасности при перемещениях стола.

Пациенты, требующие особого внимания

Особое внимание следует уделять пациентам, страдающим ожирением, находящимся в бессознательном состоянии, апатичным и не владеющим своими реакциями пациентам, а также маленьким детям.

6.4.2 Подготовка стола пациента

До позиционирования пациента на столе пациента подготовьте стол, разместите матрас и при необходимости прикрепите приспособления для укладывания.

ОСТОРОЖНО!

Опускание стола пациента!

Можно задеть части тела.

- ◆ Убедитесь, что части тела пациента находятся над столом пациента.
- ◆ Убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не находятся ниже стола пациента.

- 1 Опустите стол пациента так, чтобы сделать удобным посадку/позиционирование на нем пациента.



Матрац для позиционирования должен быть правильно зафиксирован.

Мы рекомендуем покрывать матрас бумажным покрывалом, например бумажной пленкой HOSTESS № 75312 (длина 50 м, ширина 60 см, перфорация через каждые 28 см).

- 2 Используйте любые приспособления для укладывания, которые могут оказаться полезными.
(→ Страница 437 *Позиционирование пациента*)

Укладка матраса

В этом разделе описаны принадлежности для позиционирования матраса, а также имеющиеся матрасы.

6 Обследование

Закрепление матраса с защитой от пролития жидкостей

Матрас с защитой от пролития жидкостей необходимо закрепить на столе пациента.

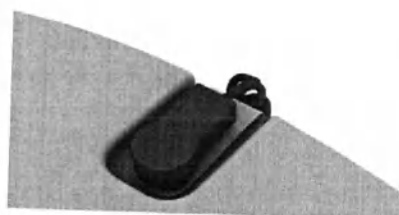
- ◆ При позиционировании матраса с защитой от пролития жидкостей он крепится на столе лентами-липучками.

Матрас будет зафиксирован на столе и не сможет двигаться.

Подключение кабеля выравнивания потенциалов

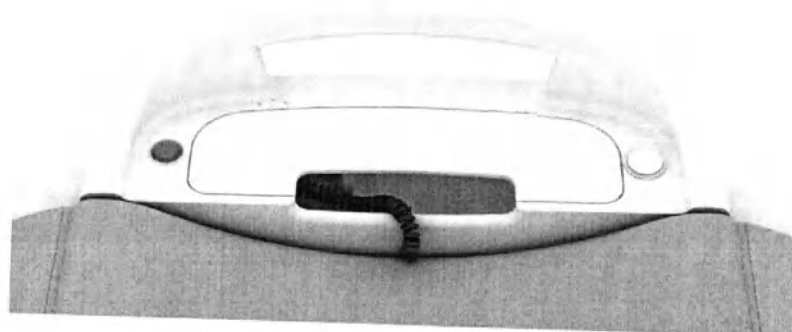
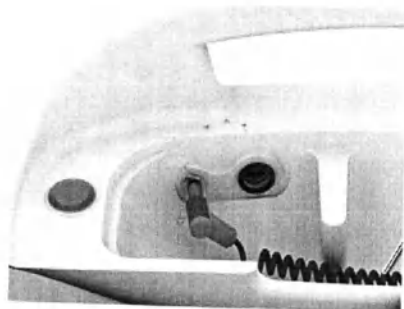
Подключите кабель выравнивания потенциалов, чтобы обеспечить выравнивание потенциалов матраса и других медицинских устройств.

- 1 Подключите кабель выравнивания потенциалов к соединительному штырю выравнивания потенциалов на задней стороне матраса с защитой от пролития жидкостей.



- 2 Подключите кабель выравнивания потенциалов к проводу выравнивания потенциалов на модуле физиологических измерений.

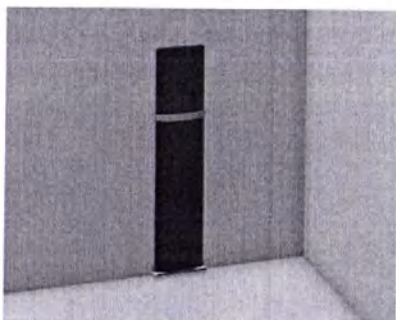
Когда кабель выравнивания потенциалов подключен, соединительный штырь выравнивания потенциалов закрыт матрасом, и виден только сам кабель.



Использование матраса с плоской поверхностью

Матрас с плоской поверхностью используется с вогнутыми деками столов для пациента.

6 Обследование



- ♦ Поместите матрас с плоской поверхностью вертикально в держатель и закрепите его лентами-“липучками” таким образом, чтобы матрас был плотно прижат к стене.



Соблюдайте указания производителя, приведенные в прилагающейся инструкции по сборке.

Позиционирование опор
предплечий

Опоры предплечья помещаются под пациента и фиксируются его собственным весом. По возможности опоры предплечья следует устанавливать за пределами зоны экспонирования.

⚠ ОСТОРОЖНО!

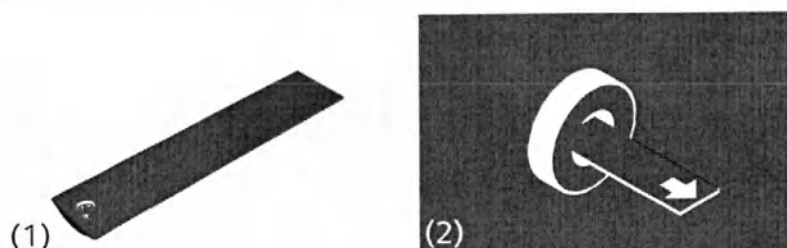
Использование матраса с плоской поверхностью

Ушиб пальцев пациента во время перемещения стола.

- ♦ При использовании матраса с плоской поверхностью всегда используйте обе опоры предплечья.
- ♦ Руки пациента должны быть полностью покрыты опорой предплечья.
- ♦ Во время перемещения стола всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.

Позиционирование матраса с плоской поверхностью

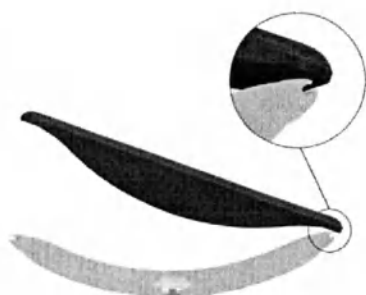
Матрас с плоской поверхностью используется с вогнутыми деками столов для пациента.



- (1) Матрас с плоской поверхностью
- (2) Логотип, обозначающий ножной конец

При позиционировании матраса с плоской поверхностью на столе пациента выполните следующее:

- 1 Снимите матрас с деки стола.
- 2 Уложите сторону матраса с плоской поверхностью так, чтобы логотип на деке стола находился максимально далеко от гентри.
- 3 Закрепите боковые края матраса с плоской поверхностью на боковых краях деки стола.
- 4 Прижмите матрас с плоской поверхностью в точках фиксации лентами-«липучками».



Ленты-«липучки» матраса с плоской поверхностью должны быть закреплены на деке стола.

Хранение матраса с плоской поверхностью

Матрас с плоской поверхностью можно хранить в настенном держателе.

✓ Пациент позиционирован правильно.



- 1 Слегка приподнимите пациента на уровень его рук.
- 2 Вставьте первую опору предплечья плоской стороной в пространство между пациентом и столом.
- 3 Поставьте опору предплечья так, чтобы рука пациента плотно и удобно прилегала к его телу.

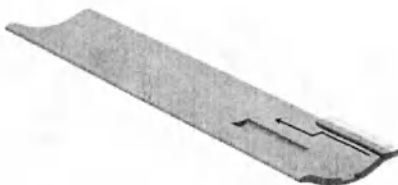


- 4 Рука пациента должна быть полностью покрыта опорой предплечья.
- 5 Аналогично выполните позиционирование второй опоры предплечья на другой стороне тела пациента.



После завершения исследования опоры предплечья следует убрать, прежде чем пациент встанет со стола.

Использование матраса для позиционирования Osteo



- ◆ Уложите эталонный фантом в вырез матраса для позиционирования Osteo.

6 Обследование



Расположите эталонный фантом таким образом, чтобы его сторона с надписью «TOP» была направлена в сторону рамы гентри.

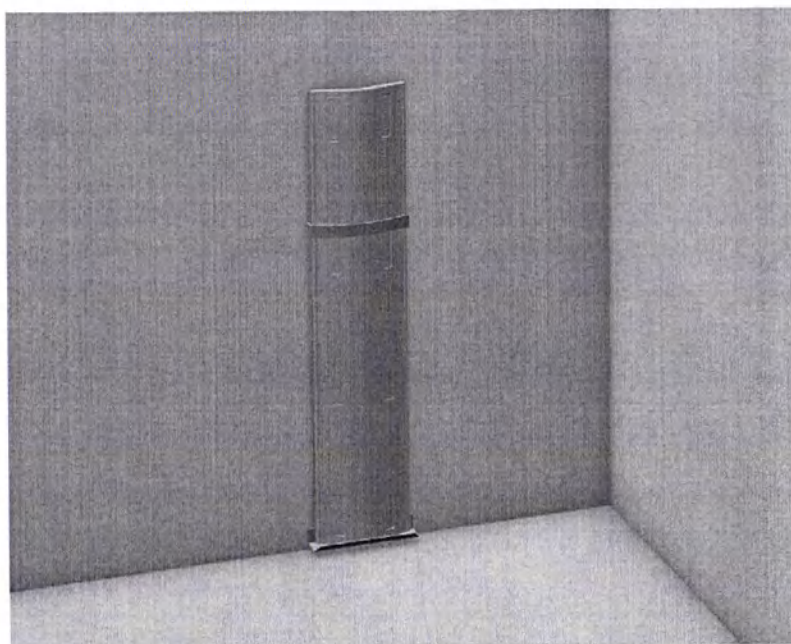
Установка гелевого пакета

Как правило, между позвоночником пациента и контрольным фантомом образуется зазор. Это может привести к искажению результатов измерений.

◆ Для заполнения этого зазора используйте гелевый пакет.

Хранение матраса для позиционирования Osteo positioning

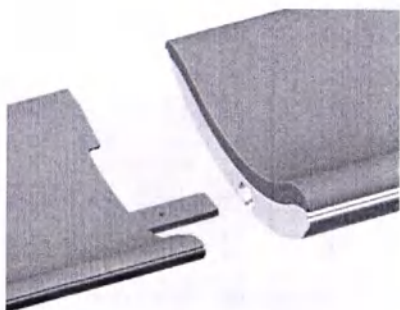
При наличии ленты-липучки матрас для позиционирования OSTEO можно повесить на стену, когда он не используется.



- 1 Прикрепите самоклеющуюся ленту-липучку вертикально к стене в подходящем месте в кабинете для обследований.
- 2 Для хранения прижмите матрас обратной ворсистой стороной к ленте-липучке.

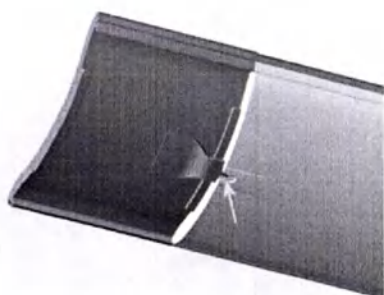
6 Обследование

Установка устройства для
позиционирования



- ♦ Вставьте крепежную скобу в установочное гнездо на головной части стола пациента.

Удаление приспособления для
позиционирования



- ♦ Нажмите снизу деблокирующую кнопку и вытащите средство позиционирования из установочного гнезда.

Использование средств позиционирования

Перечисленные ниже средства позиционирования устанавливаются аналогичным образом на головном конце стола пациента:

- Держатель головы
- Опора для головы/рук
- Наклоняемый держатель головы
- Дополнительная секция деки стола

! ОСТОРОЖНО!

Если держатель головы или опора не закреплены надлежащим образом, они могут разболтаться!

Травмирование пациента.

- ◆ Убедитесь в том, что вставляемые средства позиционирования плотно сидят и надежно закреплены в установочных гнездах в конце деки стола.

! ОСТОРОЖНО!

Наклоняемый держатель головы неправильно зафиксирован!

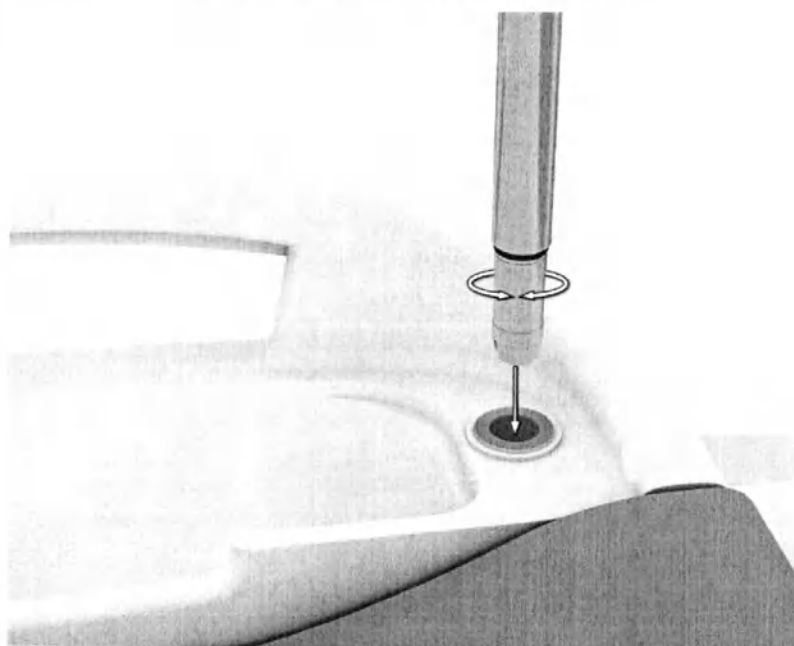
Нежелательная лучевая нагрузка вследствие повторного сканирования.

- ◆ Наклоняемый держатель головы должен быть всегда правильно зафиксирован.



Во избежание травматизма соблюдайте правила техники безопасности для эксплуатации наклоняемого держателя головы. (→ Страница 92 *Наклоняемый держатель головы*)

Регулировка кронштейна для инфузионной системы



- 1 Установите кронштейн для инфузионной системы в зажимную дужку.
- 2 Аккуратно поверните кронштейн для инфузионной системы, так чтобы паз в нижней части кронштейна для инфузионной системы совпал с выступами в нижней части зажимной дужки.
- 3 Убедитесь, что паз в нижней части кронштейна для инфузионной системы правильно совпал с выступами в нижней части зажимной дужки.

Только в таком положении кронштейн для инфузионной системы правильно установлен в зажимной дужке и не будет вращаться.

6.4.3 Подготовка пациента

В этом разделе описан порядок подготовки пациента к обследованию и позиционирования пациента на столе пациента. Кроме того, рассматривается использование принадлежностей для позиционирования при проведении разных видов обследования.

ОСТОРОЖНО!

Неправильное позиционирование пациента!

Опасность травмирования пациента движущимися деталями.

- ◆ Убедитесь в том, что одежда пациента и его волосы не могут быть захвачены механическими частями системы.
- ◆ Проследите, чтобы трубки для внутривенных вливаний, дыхательные трубки, катетеры и ЭКГ-кабели не могли быть зажаты между декой стола и боковыми поверхностями. Эти компоненты не должны подвергаться иным растягивающим воздействиям.
- ◆ Убедитесь в том, что постельные принадлежности пациента не могут попасть между подвижными частями стола пациента.
- ◆ Используйте средства позиционирования, как описано в инструкции.

- 1 Убедитесь, что в области сканирования нет металлических предметов. Вначале следует снять ювелирные украшения, очки, протезы и другие предметы с той части тела пациента, которую предстоит обследовать.
- 2 Используйте любые пригодные средства укладки, которые могут оказаться необходимыми (например, подушки) для безопасного и комфортного укладки пациента.



Возможно сканирование только той части тела пациента, которая располагается внутри области, ограниченной метками, нанесенными на деке стола пациента.

Фиксация пациента

При необходимости зафиксируйте пациента одним или несколькими ремнями так, чтобы он лежал в центре стола с зафиксированными конечностями.

ОСТОРОЖНО!

Фиксирующие ремни не закреплены постоянно на столе пациента!

Они не могут предотвратить падения пациента со стола.

Беспокойные пациенты могут упасть со стола.

♦ Уделяйте особое внимание подобным пациентам.

- 1 Вставьте ремни в прорези на боковых сторонах стола пациента.
- 2 Позиционируйте ремни, наложив их на пациента, и зафиксируйте их лентой-липучкой.



Использование клапанов и фиксирующих ремней

- ✓ Пациент уложен на матрасе с защитой от пролития жидкостей.
- ♦ Оберните клапаны вокруг тела пациента. При необходимости зафиксируйте клапаны с помощью одного или нескольких фиксирующих ремней.

Теперь клапаны защищают стол от попадания жидкостей, выделяемых телом пациента.



Фиксирующие ремни используются для крепления клапанов, обернутых вокруг тела пациента. Они не могут предотвратить падения пациента со стола.

ОСТОРОЖНО!

Неправильное использование средств позиционирования!

Опасность получения травмы пациентом и повреждения системы.

- ♦ Используйте средства позиционирования только по прямому назначению.

ОСТОРОЖНО!

Случайное движение пациента!

Ушиб конечностей пациента о стол пациента и гентри.

- ♦ Во время движений системы всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.

Использование трубок для вливания

ОСТОРОЖНО!

Использование коротких инфузионных трубок!

При перемещении деки стола инфузионные трубки растягиваются. Трубки могут зацепиться.

- ♦ Используйте только инфузионные трубки достаточной длины.

- ♦ Необходимо следить за тем, чтобы трубки не были пережаты в каких-либо местах.

6.4.4 Перемещение пациента в положение для начала сканирования

В данном разделе описан порядок перемещения пациента на столе пациента в положение для сканирования топограммы.

Настройка ориентации пациента

✓ Если перед позиционированием пациента не загружен протокол сканирования, ориентацию пациента можно изменить с помощью Touch Panel (**Head first** (Головой вперед), **Feet first** (Ногами вперед)), чтобы правильно расположить пациента.

Проверьте положение пациента на столе пациента. В случае несоответствия измените положение на экране позиционирования.



- 1 Нажмите значок **Rotate patient** (Повернуть пациента), чтобы изменить ориентацию пациента (**Head first** (Головой вперед), **Feet first** (Ногами вперед)).
- 2 Позиционирование стол пациента для сканирования.
(→ Страница 282 *Управление столом пациента*)
- 3 После позиционирования пациента проверьте его положение в окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) на консоли.



Значок **Rotate patient** (Повернуть пациента) отображается, только когда не загружен протокол сканирования или неактивен режим **Camera Position mode** (Положение камеры).

Регулировка высоты стола

ОСТОРОЖНО!

Опускание стола пациента!

Можно задеть части тела.

- ◆ Убедитесь, что части тела пациента находятся над столом пациента.
- ◆ Убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не находятся ниже стола пациента.



- ◆ С помощью кнопок на панели управления гентри установите высоту стола таким образом, чтобы обследуемая область находилась в центре поля сканирования.

(→ Страница 284 *Перемещение деки стола в вертикальном направлении*)



Вы можете добиться оптимального качества изображения, если центр измеряемого объекта совпадает со световым лучом бокового светового прицела. Световой прицел отмечает центр измерительного поля.

Регулировка угла наклона гентри

- ◆ Для получения топограммы установите гентри в вертикальное положение.

– или –

При обследованиях черепа или позвоночника наклоните гентри, если это необходимо. (→ Страница 279 *Наклон гентри с помощью панели управления гентри*)

Перемещение в сторону гентри



- ♦ С помощью кнопок на панели управления гентри переместите деку стола с расположенным на ней пациентом в сторону гентри.

(→ Страница 285 *Перемещение деки стола в горизонтальном направлении*)

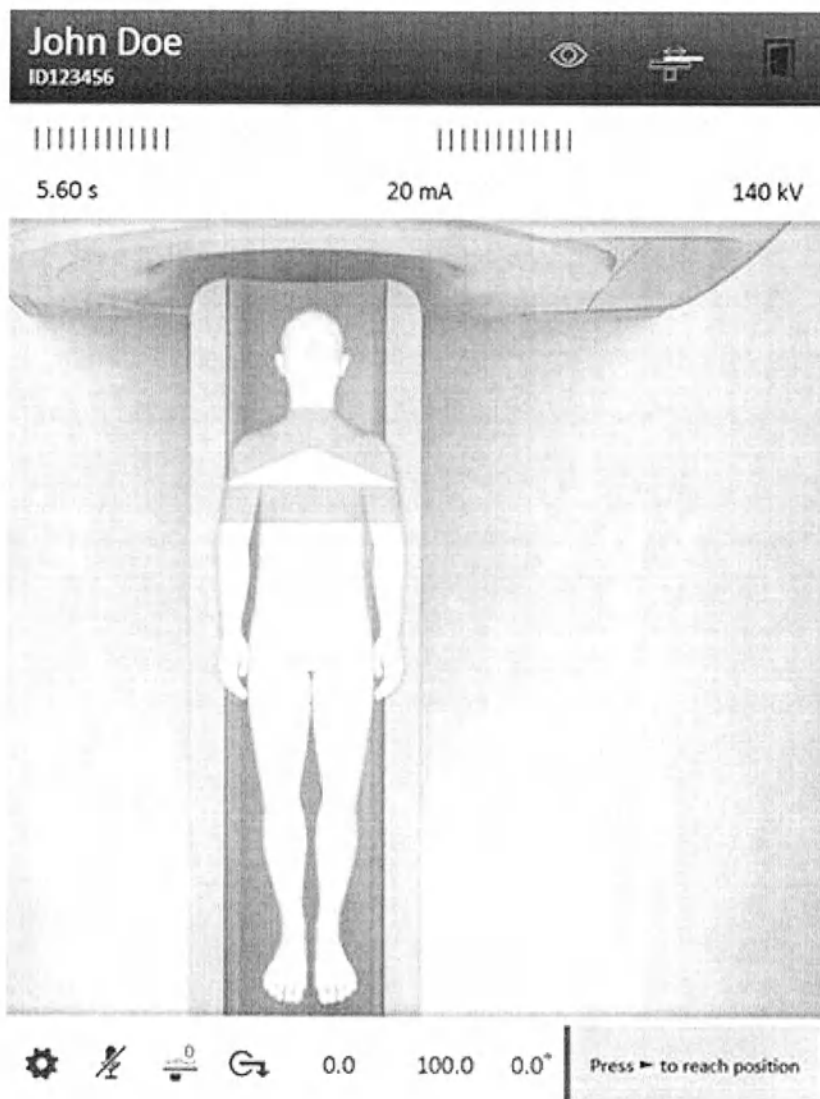


Вы можете использовать Touch Panel для перемещения стола пациента в заданные положения.

(→ Страница 456 *Перемещение пациента в плоскость сканирования*)

6 Обследование

Перемещение пациента в плоскость сканирования



- 1 Выберите исходное положение на экране позиционирования, нажав участок тела, который необходимо сканировать.

Выбранный участок тела на дисплее положения пациента будет выделен, и направление сканирования будет обозначено стрелками.

Обратите внимание на сообщение с инструкциями. Кнопка **Move** (Переместить) активна.



- 2 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока не будет достигнуто запланированное исходное положение.

Перемещение стола прекращается автоматически, как только будет достигнуто запланированное исходное положение.

Использование внутреннего лазерного светового указателя

Можно включить лазер вручную или с помощью кнопки **Auto Laser** (Автоматический лазер) на Touch Panel.

ОСТОРОЖНО!

Смотреть на лазерный луч в случае ношения очков или контактных линз!

Возможна потеря зрения.

- ◆ Не смотреть прямо на лазерный луч.

ОСТОРОЖНО!

Лазерное излучение!

Возможна потеря зрения из-за лазерного излучения.

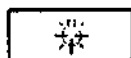
- ◆ Во время настройки не смотрите на лазерный луч или на его отражение от зеркальных поверхностей.



Пациенту запрещено носить очки или контактные линзы.

- 1 Проинструктируйте пациента не смотреть на источник лазерного излучения.

6 Обследование

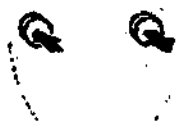


- 2 На панели управления гентри нажмите клавишу **лазерного светового указателя**, чтобы включить лазер.
(→ Страница 182 *Панель управления гентри*)

– или –

Если нажата кнопка **Auto Laser** (Автоматический лазер) во всплывающем окне настроек, то по достижении исходного положения для топограммы внутренний лазер включится автоматически при подходе внутреннего лазера (КТ).
(→ Страница 193 *Настройки на вкладке General (Общие)*)

- 3 Добейтесь нужного продольного положения стола пациента с помощью клавиш горизонтального перемещения стола.

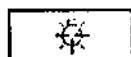


- 4 Добейтесь нужной высоты стола пациента с помощью кнопок вертикального движения стола.

Вертикальный световой указатель показывает, что обследуемая область находится в центре поля сканирования.



Убедитесь, что положение световых указателей совпадает с плоскостью сканирования.



- 5 Нажмите клавишу **лазерного светового указателя**, чтобы выключить его. (→ Страница 182 *Панель управления гентри*)

Пациент должен лежать неподвижно до конца обследования.

Установка положения стола пациента на нуль



- ◆ Нажмите и удерживайте кнопку **Set zero position** (Установить нулевое положение) на Touch Panel, пока круглый индикатор выполнения не будет заполнен.

Система установит нулевое положение стола пациента. Отображается положение стола пациента.



Обнуление возможно только на этапе между регистрацией пациента и началом первого сканирования.

Проверка положения пациента



ОСТОРОЖНО!

Неправильное обозначение сторон при повторном позиционировании пациента!

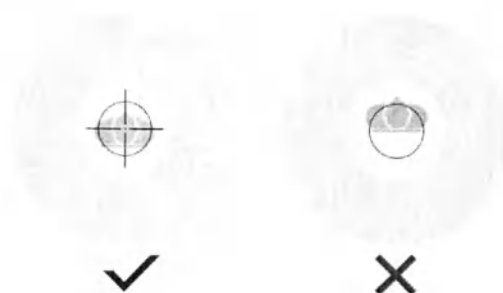
Неверное основание для диагностики и лечения.

- ◆ При изменении положения пациента необходимо скорректировать ориентацию пациента.
- ◆ Во избежание неправильного оперативного вмешательства проверьте маркировку сторон.

- ◆ Проверьте, правильно ли были введены положение и ориентация пациента при вводе данных пациента.

Центрирование пациента

- 1 Для получения оптимального качества изображения и дозы в соответствии с размером пациента и формой тела при использовании CARE Dose4D позиционируйте пациента в изоцентре гентри.



- 2 Выполните двойную проверку и проверьте положение пациента с помощью оптического лазерного центриатора и по топограмме.



Если пациент уложен слишком высоко, значение МАс последующего сканирования будет увеличиваться.

Если пациент уложен слишком низко, значение МАс последующего сканирования будет уменьшаться, и на изображениях будет виден более высокий уровень шума.



При сканировании головы с использованием опции **Auto Isocenter** (Автоматический изоцентр) может появиться сообщение с требованием поднять или опустить стол пациента. Это сообщение не влияет на модуляцию дозы при использовании CARE Dose4D.

Проверка безопасности пациента

ОСТОРОЖНО!

Неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Столкновение пациента с гентри.

- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри.
- ◆ Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от 0, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром для пациента.

- 1 Перед началом проведения обследования убедитесь в том, что ничто не мешает перемещению деки стола пациента в отверстие гентри.
- 2 Убедитесь в том, что пациент не может быть травмирован при движении стола.

Наблюдайте за возбужденными и нереагирующими пациентами все время на протяжении обследования.

6.4.5 Использование 3D-камеры

В этом разделе описана процедура выполнения для позиционирования пациента с помощью 3D-камеры.
(→ Страница 193 *Настройки на вкладке General (Общие)*)



ОСТОРОЖНО!

Неправильная калибровка камеры!

Непреднамеренное включение излучения.

- ◆ Всегда проверяйте положение пациента с помощью лазера для планирования сканирования.
- ◆ Используйте камеру только для ассистированного позиционирования пациента.

Выполнение изображения планирования

На экране позиционирования можно выполнить изображение планирования пациента.

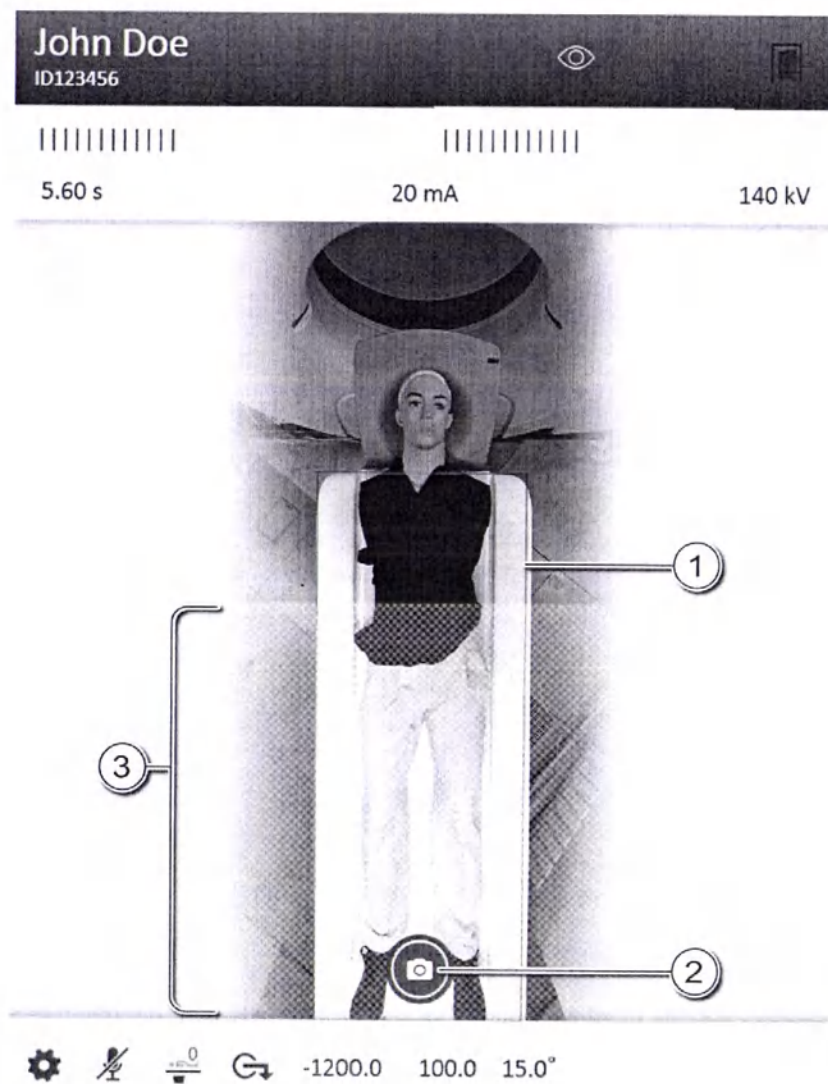
6 Обследование

✓ Пациент расположен на столе пациента непосредственно под системой камеры. (→ Страница 450 *Подготовка пациента*)



Убедитесь, что пациент целиком, от головы до пят, отображается на экране Touch Panel.

✓ На экране позиционирования отображается прямое изображение пациента.



- (1) Красная рамка: индикация правильной калибровки камеры.

Если красная рамка не перекрывает стол пациента, обратитесь в службу технической поддержки Siemens для повторной калибровки 3D-камеры.

- (2) Значок Camera (Камера)

- (3) Область внутри рамки: визуализация диапазона, который невозможно сканировать.

Невозможно выполнить изображение планирования, если в рамке находится весь экран. Сначала переместите стол пациента вверх на рабочую высоту.



- 1 Коснитесь значка Camera (Камера).

На экране позиционирования захвачено и отображается изображение планирования пациента.

Когда создано изображение планирования, в фоновом режиме запускается алгоритм автоматического обнаружения следующих точек:

- Положение пациента (**Head first** (Головой вперед), **Feet first** (Ногами вперед), **prone** (на животе) / **supine** (на спине))
- Ориентиры на теле пациента
- Изоцентр пациента



Ориентиры на теле и изоцентр пациента могут быть не определены, и тогда значки Preset (Предварительная установка) будут затенены.

- ◆ Разместите пациента непосредственно под камерой и повторно выполните изображение планирования.
- ◆ Отведите устройство, загромождающее вид пациента, и повторно выполните изображение планирования.
- ◆ Вручную расположите пациента с помощью кнопок перемещения на рабочей панели гентри.

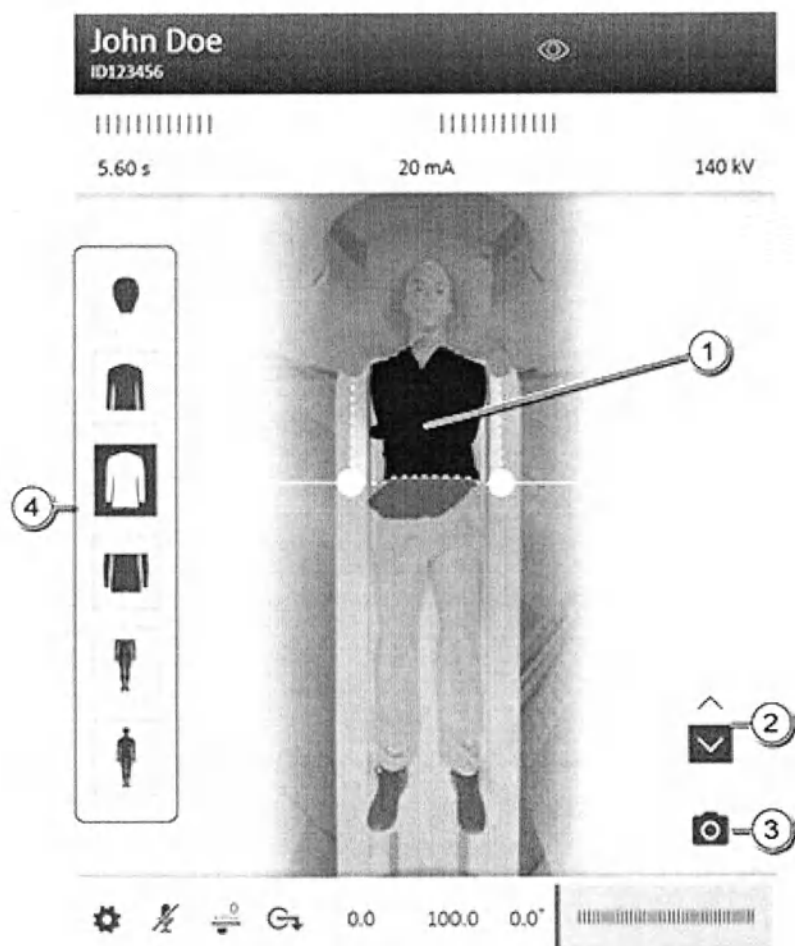


2 Дополнительно: Чтобы повторно выполнить изображение планирования, коснитесь синего значка **Camera** (Камера) для перехода обратно.

Снова отобразится прямое изображение пациента.

Планирование диапазонов сканирования

Можно изменить диапазоны измерения топограммы вручную или путем выбора предварительных установок.



- (1) Диапазон измерения топограммы
 Зеленая линия: исходное положение сканирования
 Белая линия: Конечное положение сканирования
 Стрелки: указывают направление сканирования
- (2) Значки **Scan direction** (Направление сканирования)
 Коснитесь соответствующего значка для изменения направления сканирования.

(3) Значок Camera (Камера)

Чтобы повторно выполнить изображение планирования, коснитесь значка камеры.

(4) Значки Preset (Предварительная установка)

Использование предвари-
тельных установок
диапазона сканирования

Можно выбрать предварительные установки диапазона сканирования, автоматически рассчитанные и отображенные на экране планирования.

- ✓ Пациент зарегистрирован, и выбран протокол сканирования в соответствии с инструкцией по эксплуатации.
 - ✓ Если пациент не зарегистрирован, и в протоколе сканирования не выбран диапазон сканирования, для диапазона сканирования будет выбрано все тело пациента.
 - 1 Чтобы изменить предварительно настроенный диапазон сканирования, коснитесь значка Preset (Предварительная установка), который требуется сканировать.
- Область тела будет помечена на изображении планирования пациента, и на три секунды отобразится уведомление с наименованием области тела.



Если системе не удастся определить определенный ориентир, значок Preset (Предварительная установка) будет затемнен, и на изображении планирования будет помечен диапазон сканирования по умолчанию.

- ◆ Повторно выполните изображение планирования.
(→ Страница 461 *Выполнение изображения планирования*)
- По возможности уберите средства позиционирования, одеяла и прочие устройства из поля обзора 3D-камеры при выполнении изображения планирования.
- ◆ Настройте диапазон измерения топограммы вручную.
(→ Страница 468 *Настройка диапазона сканирования вручную*)

- 2 Проверьте предварительно настроенный диапазон сканирования на изображении планирования пациента.

Если диапазон сканирования настроен правильно, переместите стол пациента в исходное положение сканирования. (→ Страница 469 *Перемещение стола пациента в исходное положение сканирования*)

Если исходное или конечное положение измерения топограммы задано неправильно, настройте диапазон сканирования вручную.

Настройка диапазона сканирования вручную

Можно изменить диапазон сканирования вручную на пациенте.

- ✓ Изображение планирования пациента выполнено, и предустановленный диапазон сканирования отмечен на модели пациента.

- 1 Коснитесь и перетащите диапазон сканирования, чтобы переместить его вертикально по изображению планирования пациента в требуемое положение.

– или –

Коснитесь и перетащите начальную линию (зеленую) или конечную линию (белую) сканирования, чтобы переместить их в требуемое положение.

- 2 Нажмите и удерживайте клавишу Move (Переместить), чтобы перейти к новому исходному положению для измерения топограммы.



Используйте функцию масштабирования и перемещения для более удобной визуализации частей тела на изображении планирования.

На Touch Panel коснитесь экрана двумя пальцами и раздвиньте их, чтобы увеличить изображение, либо коснитесь изображения и переместите палец, чтобы переместить изображение.

Перемещение стола пациента в исходное положение сканирования

✓ После завершения планирования диапазонов сканирования переместите стол пациента в исходное положение сканирования.



◆ На панели управления гентри нажмите и удерживайте клавишу **Move** (Переместить), пока стол пациента не будет перемещен в исходное положение сканирования.

Перемещение стола прекращается автоматически, как только будет достигнуто запланированное исходное положение.

В области сообщений с указаниями отобразится сообщение **Planned Start Position Reached** (Достигнуто запланированное начальное положение).

Проверка положения пациента

Расчет положения и изоцентра пациента выполняется при создании изображения планирования. Тем не менее, убедитесь, что пациент позиционирован правильно и соответствующим образом размещен в изоцентре. Используйте лазерный световой указатель. Можно включить лазер вручную или с помощью кнопки **Auto Laser** (Автоматический лазер) на Touch Panel.

ОСТОРОЖНО!

Неправильная калибровка камеры!

Непреднамеренное включение излучения.

- ◆ Всегда проверяйте положение пациента с помощью лазера для планирования сканирования.
- ◆ Используйте камеру только для ассистированного позиционирования пациента.

ОСТОРОЖНО!

Смотреть на лазерный луч в случае ношения очков или контактных линз!

Возможна потеря зрения.

- ♦ Не смотреть прямо на лазерный луч.

ОСТОРОЖНО!

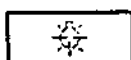
Лазерное излучение!

Возможна потеря зрения из-за лазерного излучения.

- ♦ Во время настройки не смотрите на лазерный луч или на его отражение от зеркальных поверхностей.



Пациенту запрещено носить очки или контактные линзы.



- 1 Проинструктируйте пациента не смотреть на источник лазерного излучения.
- 2 На панели управления гентри нажмите клавишу **лазерного светового указателя**, чтобы включить лазер.
(→ Страница 182 *Панель управления гентри*)
— или —

Если нажата кнопка **Auto Laser** (Автоматический лазер) во всплывающем окне настроек, то по достижении исходного положения для топограммы внутренний лазер включится автоматически при подходе внутреннего лазера (КТ).
(→ Страница 193 *Настройки на вкладке General (Общие)*)

- 3 Используйте лазерный световой указатель для проверки исходного положения сканирования.

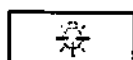
При необходимости добейтесь нужного продольного положения с помощью клавиш горизонтального перемещения стола пациента.

- 4 С помощью лазерного светового указателя убедитесь, что пациент расположен в изоцентре.

При необходимости добейтесь нужной высоты стола пациента с помощью клавиш вертикального перемещения стола.

- 5 С помощью лазерного светового указателя убедитесь, что пациент расположен по центру начальной линии сканирования.

При необходимости измените положение пациента.



- 6 Нажмите клавишу **лазерного светового указателя**, чтобы выключить его. (→ Страница 182 *Панель управления гентри*)

Пациент должен лежать неподвижно до конца обследования.

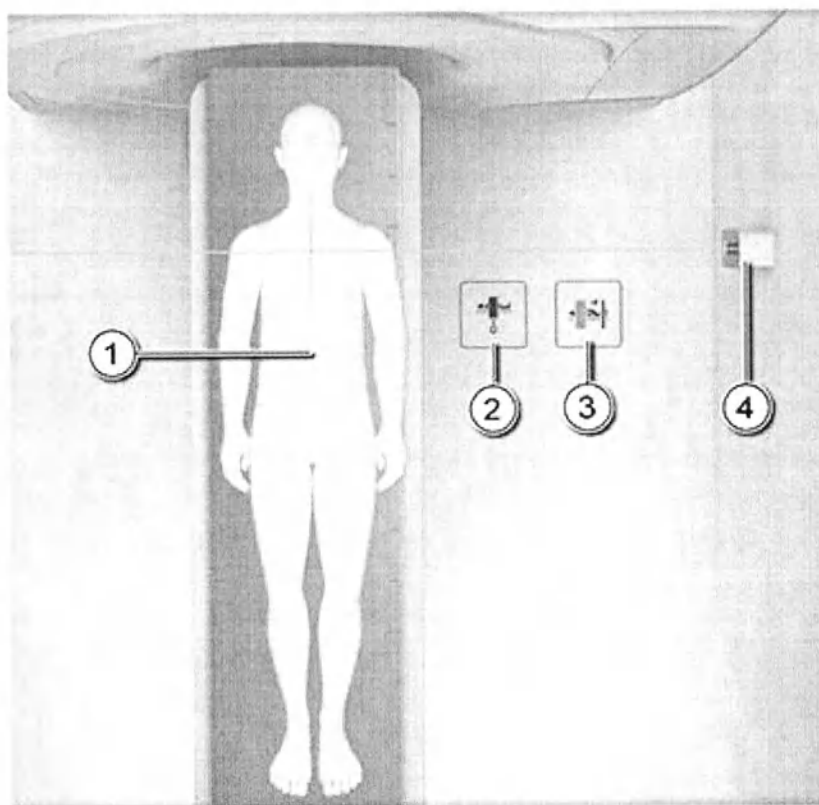
6.4.6 Функции Radiotherapy functions (Лучевая терапия)

Для позиционирования пациента при планировании лучевой терапии (RTP) доступны три рабочих процесса.

- ✓ Параметр **Radiotherapy functions** (Функции лучевой терапии) включен. (→ Страница 193 *Всплывающее окно Settings*)
- ✓ Пациент позиционирован таким образом, что область для отметки находится на одной линии с **RT Laser** (Лазер RT). Нанесите контрольные метки на кожу пациента, и при желании закрепите рентгеноконтрастные маркеры на нанесенных метках.

Automated table zeroing (Автоматизированное обнуление стола) в точке CT Laser (Лазер СТ)

- ✓ Функция **Automated table zeroing** (Автоматизированное обнуление стола) включена, и настроен значок **CT Laser** (Лазер СТ).
- ✓ Экран позиционирования изменился, и доступны следующие значки:



- (1) Модель пациента
- (2) Значок **Zero at CT Laser** (Обнуление в точке лазера СТ)
Сохранение положения в точке внешнего лазера (RT).
Положение стола обнуляется по достижении
положения внутреннего лазера (СТ).

- (3) Значок **Move to RT Laser** (Перемещение к лазеру RT)

Перемещение стола пациента обратно в положение внешнего лазера (RT).

- (4) Внешний лазер (RT)



- 1 Коснитесь значка **Zero at CT Laser** (Обнуление в точке лазера СТ), чтобы сохранить текущее положение стола и активировать запрос на перемещение стола пациента.

Будет сохранено текущее положение стола в точке внешнего лазера (RT).



- 2 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока перемещение стола не прекратится и область сообщений с указаниями не станет зеленой.

Стол пациента перемещен к световым указателям внутреннего лазера (СТ), и положение стола автоматически обнулено.



- 3 С помощью кнопок **Table In/Out** (Убирание/выдвижение стола) на панели управления гентри переместите стол пациента в исходное положение сканирования.

Теперь можно выполнить сканирование.



Не выбирайте область тела на модели пациента, чтобы позиционировать пациента, так как высота стола может измениться.



- 4 После сканирования коснитесь значка **Move to RT Laser** (Перемещение к лазеру RT), чтобы активировать запрос на перемещение.



- 5 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока стол пациента не будет перемещен в сохраненное положение в точке лазера RT.

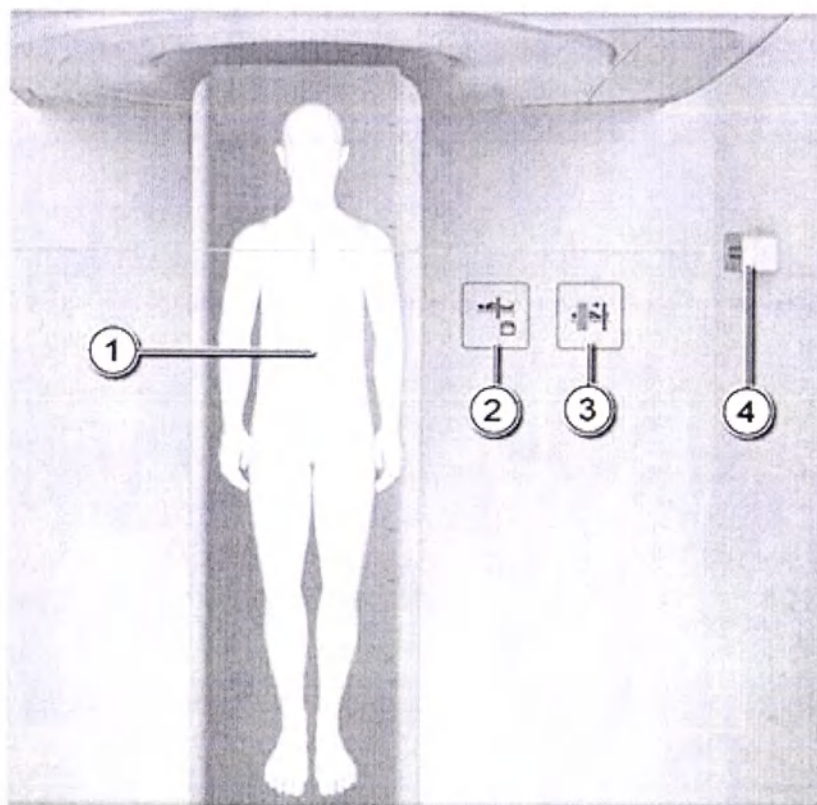
Метки на пациенте снова находятся на одной линии с внешним лазером RT.



Если настроена функция **Automatic table zeroing** (Автоматическое обнуление стола) и положение стола вручную установлено на нулевое значение в области инструментов после выполнения автоматизированного обнуления, нулевое положение, заданное вручную, будет использовано вместо автоматически заданного нулевого положения.

Автоматизированное обнуление стола в точке лазера RT

- ✓ Функция **Automated table zeroing** (Автоматизированное обнуление стола) включена, и настроен значок **RT Laser** (Лазер RT).
- ✓ Экран позиционирования изменился, и доступны следующие значки:



- (1) Модель пациента
- (2) Значок **Save at RT Laser** (Сохранить в точке лазера RT)
Сохранение положения в точке внешнего лазера (RT).
Обнуление положения стола в точке внешнего лазера (RT).

6 Обследование

(3) Значок **Move to RT Laser** (Перемещение к лазеру RT)

Перемещение стола пациента обратно в положение внешнего лазера (RT).

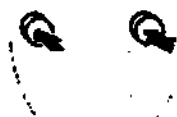
(4) Внешний лазер (RT)



1 Коснитесь значка **Save at RT Laser** (Сохранить в точке лазера RT).

Текущее положение стола будет обнулено в точке лазера RT. Включается функциональная возможность перемещения стола пациента обратно в нулевое положение (положение внешнего лазера (RT)) после сканирования.

2 С помощью кнопок **Table In/Out** (Убирание/выдвижение стола) на панели управления гентри переместите стол пациента в исходное положение сканирования.



Теперь можно выполнить сканирование.



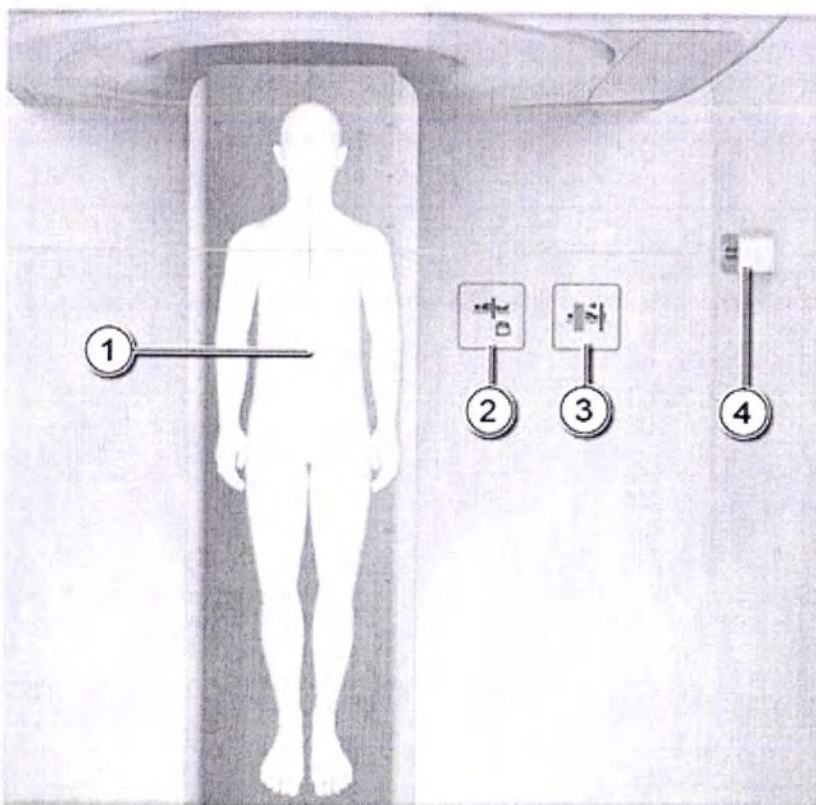
3 После сканирования коснитесь значка **Move to RT Laser** (Перемещение к лазеру RT).



4 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока стол пациента не будет перемещен обратно в нулевое в точке лазера RT.

Позиционирование пациента для лучевой терапии без автоматизированного обнуления

- ✓ Функция **Automated table zeroing** (Автоматизированное обнуление стола) выключена.
- ✓ Экран позиционирования изменился, и доступны следующие значки:



- (1) Модель пациента
- (2) Значок **Save at RT Laser** (Сохранить в точке лазера RT)
Сохранение положения в точке внешнего лазера (RT).

- (3) Значок **Move to RT Laser** (Перемещение к лазеру RT)

Перемещение стола пациента обратно в положение внешнего лазера (RT).

- (4) Внешний лазер (RT)



- 1 Коснитесь значка **Save at RT Laser** (Сохранить в точке лазера RT), чтобы сохранить текущее положение стола в точке внешнего лазера (RT) и активировать запрос на перемещение стола пациента.

Будет сохранено текущее положение стола в точке внешнего лазера (RT).



- 2 Дополнительно: Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока перемещение не прекратится.

Стол пациента перемещен к внутреннему лазеру (CT).



- 3 Дополнительно: обнулите стол пациента, перемещенный к внутреннему лазеру (CT). Нажмите и удерживайте значок **Horizontal zeroing** (Нулевая горизонтальная установка стола).



- 4 С помощью кнопок **Table In/Out** (Убирание/выдвижение стола) переместите стол пациента в исходное положение сканирования.

Теперь можно выполнить сканирование.



- 5 Коснитесь значка **Move to RT Laser** (Перемещение к лазеру RT).



- 6 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока стол пациента не будет перемещен в сохраненное положение в точке лазера RT.

Метки на пациенте снова находятся на одной линии со световым указателем внешнего лазера.

6.4.7 Разговор с пользователем у консоли

В любой момент во время подготовки пациента можно общаться с пользователем у консоли с помощью кнопки **Intercom** (Переговорное устройство) на Touch Panel.

Переговорным устройством можно управлять на гентри.



- 1 Нажмите и удерживайте значок **Intercom** (Переговорное устройство), чтобы обратиться к пользователю у консоли.

(→ Страница 192 *Область инструментов*)

- 2 Отпустите значок **Intercom** (Переговорное устройство), чтобы выключить канал связи.

6.4.8 Остановка перемещений аппарата и отключение генерации излучения

В случае возникновения экстренной ситуации все перемещения системы и излучение могут быть прерваны нажатием кнопки **STOP** (СТОП) или **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ).

- 1 Ознакомьтесь с расположением кнопок **STOP** (СТОП) и кнопки **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ).
(→ Страница 47 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*) (→ Страница 48 *Аварийное отключение системы*)



Кнопки **STOP** (СТОП) находятся на гентри и управляющем блоке.



- 2 Всегда обеспечивайте постоянное и непосредственное наблюдение за пациентом. В критических ситуациях нажмите ближайшую кнопку **STOP** (СТОП).

Все движения системы незамедлительно останавливаются. Излучение прекращается.
(→ Страница 47 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

- 3 Если система не реагирует на нажатие кнопки **STOP** (СТОП) в опасной ситуации, нажмите кнопку **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ).



Кнопка **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ) прерывает электропитание системы. Могут быть потеряны данные.

6.5 Укладывание животных

Систему SOMATOM CT можно использовать для обследований как людей, так и животных. Поскольку данные ограничения обусловлены техническими характеристиками системы SOMATOM CT (такими, как размер отверстия гентри), дополнительные ограничения при использовании системы для обследования животных отсутствуют.

Техническая спецификация оборудования системы SOMATOM CT приведена в: *Руководство владельца системы*. Более подробная информация по возможным мерам обеспечения безопасности содержится в: (→ Страница 41 *Указания по технике безопасности*).



Федеральное законодательство Соединенных Штатов Америки допускает продажу данного устройства только врачам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b) (1)).



Применение в ветеринарии не рассчитано на обследование лабораторных или других животных, обычно используемых при научных исследованиях.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Несоблюдение инструкции по эксплуатации системы, дополнительных компонентов системы и принадлежностей!

Травмирование пациента.

- ♦ Всегда используйте инструкцию по эксплуатации вместе с предоставленной инструкцией по эксплуатации для конкретных устройств.
- ♦ Следуйте инструкциям по технике безопасности.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Жидкость, содержащаяся в теле пациента (кровь, моча и т. д.) контактирует с электрическими компонентами!

Вероятность поражения электрическим током.

- ♦ Следите за тем, чтобы во время обследования у животного не происходило неконтролируемого выделения жидкостей, например, используйте катетеры или подгузники.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Использование протокола для обследования животных при обследовании людей!

Травмирование пациента или лучевое поражение.

- ♦ Протоколы сканирования должны однозначно обозначаться как протоколы для обследования животных.
- ♦ Не используйте протоколы, предназначенные для животных, при обследовании людей.

6.5.1 Обездвиживание животных

Успокаивающее или анестезирующее средство

При использовании системы SOMATOM CT в ветеринарии введите животному успокаивающее или анестезирующее средство, прежде чем приступать к обследованию. Таким образом, предотвращается травмирование животного или персонала, работающего с животным, повреждение оборудования или постановка неверного диагноза из-за движения животного во время обследования.

ОСТОРОЖНО!

Животное не зафиксировано!

Закрытые травмы, переломы у хирурга, персонала или сопровождающих лиц. Повреждение оборудования.

- ◆ Прежде чем приступать к обследованию животного, обязательно введите ему анестезирующие или успокаивающие средства.
- ◆ Число людей в помещении, где проводится обследование, должно быть минимальным.

ОСТОРОЖНО!

Животное не зафиксировано!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации об изображении.

- ◆ Прежде чем приступать к обследованию животного, обязательно введите ему анестезирующие или успокаивающие средства.

Движение во время обследования

Если во время обследования действие успокаивающего или анестезирующего средства ослабевает, неконтролируемые движения животного также могут привести к травмам или неверному диагнозу. Поэтому при обследовании нужно постоянно следить за обследуемым животным.



ОСТОРОЖНО!

Случайное движение пациента!

Травмирование пациента.

- ♦ Во время измерений всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.

ОСТОРОЖНО!

Неконтролируемые перемещения системы и непреднамеренное воздействие излучения!

Опасность травмирования пациента и персонала, а также поражение радиоактивным излучением.

- ◆ Убедитесь, что пациент правильно уложен.
- ◆ Во время движений системы всегда наблюдайте за пациентом.
- ◆ В любой из следующих ситуаций нажмите клавишу **STOP (СТОП)**:
 - Пациент неправильно расположен во время движения системы
 - При любом непреднамеренном перемещении системы (в частности, при использовании автоматического диапазона)
 - Стол пациента перемещается в неверном направлении
 - Стол пациента не остановился вопреки ожиданию
 - Если одна из клавиш заливает или перемещение не прекращается сразу же после отпускания клавиши
 - Клавиша **HOLD (ЗАДЕРЖКА)** не отвечает во время сканирования
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP (СТОП)**, и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)**.
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки Siemens.

6.6 Сканирование

При обследовании пациента необходимо выполнить следующие шаги рабочего процесса:

- Выполните сканирование топограммы
- Планирование заданий сканирования и реконструкции
- Выполните сканирование томограммы

syngo предлагает различные способы оптимизации дозы, применяемой к пациенту. Для получения дополнительной информации см. (→ Страница 295 *Управление дозой и оптимизация дозы*).



При изменении каких-либо значений с клавиатуры необходимо подтвердить ввод, нажав клавишу **Enter** (Ввод).



В планировщике можно просматривать задержки, вставляемые между диапазонами сканирования. Задержки автоматически добавляются, чтобы не допустить перегрев рентгеновской трубки. Если фактическая температура трубки после шага сканирования ниже, чем предполагалось, система удалит задержку перед следующим сканированием. Подобное может произойти, например, если между ними имеется пауза.



Основные функциональные возможности программы *syngo* описаны в разделе (→ *Основные функциональные возможности*) в документе *Основные приложения*.

ОСТОРОЖНО!

Сканирование пациентов с имплантированными устройствами, например, кардио- или нейростимуляторами!

Помехи могут вызвать сбои в работе имплантированных устройств.

- ♦ Внимательно наблюдайте за пациентом во время обследования.

ОСТОРОЖНО!

Диалоговое окно конфигурирования Native Windows (Windows Нативные) не исчезает после запуска излучения. Это диалоговое окно продолжает отображаться, так как оно является элементом системы «Windows», а не диалоговым окном *syngo*!

Это может привести к неясности.

- ♦ Избегайте открывать это диалоговое окно, пока применяется излучение. В любом случае категорически запрещается конфигурировать компьютер и систему *syngo* во время рентгенографии.

ОСТОРОЖНО!

Наложение посредством дополнительных функций (например, работа SOMATOM life).

Параметры измерения наложены друг на друга. Доза не соответствует требуемой.

- ♦ Закройте дополнительные функции перед запуском измерения.

6.6.1 Контроль за пациентами

Во время проведения сканирования пациента следует постоянно держать его в поле зрения при перемещениях стола или сканирующей системы. Кроме того, переговорное устройство должно быть включено в режиме прослушивания пациента.

Особое внимание необходимо, если контрастное вещество вводится пациенту внутривенно в процессе обследования с перемещением стола пациента (например, при спиральном сканировании).



ОСТОРОЖНО!

Не работает переговорное устройство связи с пациентом!

В случае возникновения экстренной ситуации пациента невозможно понять.

- ◆ Оставьте переговорное устройство включенным в течение всего обследования (кнопка **Listen to patient** (Слушать пациента)).
- ◆ Следите за пациентом, разговаривая с ним или слушая его.

✓ Пациента необходимо проинструктировать о необходимости говорить громко в процессе общения.

- 1 На управляющем блоке нажмите центральную часть клавиши **Listen to patient** (Слушать пациента), чтобы активировать подключение для прослушивания.

Значок на кнопке **Listen to patient** (Слушать пациента) будет подсвечен. Вы можете слышать то, что говорит пациент.

- 2 Нажмите + и - на верхней и нижней кромке кнопки, чтобы отрегулировать громкость динамика гентри.
- 3 Нажмите кнопку **Listen to patient** (Слушать пациента) повторно, чтобы разорвать соединение прослушивания.

6.6.2 Разговаривание с пациентом

С помощью переговорного устройства вы можете разговаривать с пациентом или воспроизводить несколько постоянно хранимых инструкций для пациента. Кроме того, можно записать два дополнительных объявления продолжительностью не более 30 секунд каждое.



- 1 Нажмите в центр кнопки **Talk to patient** (Говорить с пациентом) и удерживайте ее нажатой, пока вы говорите в микрофон.
- 2 Нажмите + и - на верхней и нижней кромке кнопки, чтобы отрегулировать громкость динамика.
- 3 Отпустите кнопку **Talk to patient** (Говорить с пациентом), чтобы разорвать соединение.



Рекомендуется, чтобы при разговоре с пациентом расстояние до микрофона управляющего блока составляло 30–40 см (10–15 дюймов). Если уровень шума высок, сократите это расстояние до 20–30 см (8–10 дюймов).

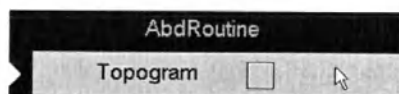


При записи инструкции для пациента следует поддерживать расстояние приблизительно 20–30 см (8–10 дюймов) до микрофона управляющего блока.

6.6.3 Получение томограммы

Томограмма используется следующим образом:

- Для планирования сканирования и диапазонов реконструкции
- Для просмотра хода активного сканирования томограммы
- Для документирования реконструированных срезов по референсным линиям



Проверка параметров топограммы

- 1 Выберите шаг топограммы для вашего протокола сканирования в планировщике.
- 2 Проверьте параметры топограммы, заданные на карте параметров **Routine** (Программа).

При необходимости можно изменить длину топограммы.

- 3 В поле **Topogram length** (Длина топограммы) укажите необходимую длину диапазона топограммы.

При необходимости исправьте положение трубки.

- 4 Нажмите соответствующую кнопку.

- **Top** (Вверху): нисходящее излучение; трубка в верхнем положении
- **Bottom** (Внизу): восходящее излучение
- **Lateral** (Латеральное): излучение со стороны гентри



Если топограмму невозможно сканирования во всей длине из-за текущего положения стола, в строке состояния откроется всплывающее сообщение. В этом случае будет сканирована и реконструирована укороченная топограмма.

Последовательности сканирования топограмм для использования автоматической референтной линии

Для получения наилучшего результата при использовании функции **Auto reference lines** (Автоматическая референтная линия) обратите внимание на следующие рекомендации.



При сканировании нескольких топограмм для различных участков тела выполните следующую последовательность: После сканирования топограммы для определенного участка тела выполните сканирование топограммы для этого же участка тела. Повторите эту последовательность для каждого участка тела, который требуется обследовать.



При сканировании с наклоном гентри верхней или нижней топограммы и латеральной топограммы, которые будут использованы для одного участка тела, сначала выполните сканирование верхней или нижней топограммы. Референтные линии будут нанесены на латеральную топограмму.

Запуск измерения топограммы



Если у вас имеется специальная дверь с приспособлением для наблюдения за кабинетом для обследований, появляется желтый кружок с сообщением после загрузки протокола сканирования, и дверь кабинета для обследований не закрывается.

Если значение наклона гентри не равно нулю, появится сообщение **Press move to tilt** (Для изменения наклона нажмите кнопку перемещения). Для установки наклона на нуль следует нажать кнопку **Move** (Переместить) либо использовать панель управления.



На топограмме появляется прозрачная голубая диафрагма, которая показывает доступное FoV. Она появляется, когда выбирают элемент сканирования соответствующей топограммы.

Область, в которой качество изображения является наилучшим, находится в голубой диафрагме и должна учитываться при позиционировании пациента:

- Голова: Голубая диафрагма в итоговой топограмме указывает участок, реконструкция которого невозможна.

Чтобы получить нужные изображения, необходимо правильно позиционировать пациента.

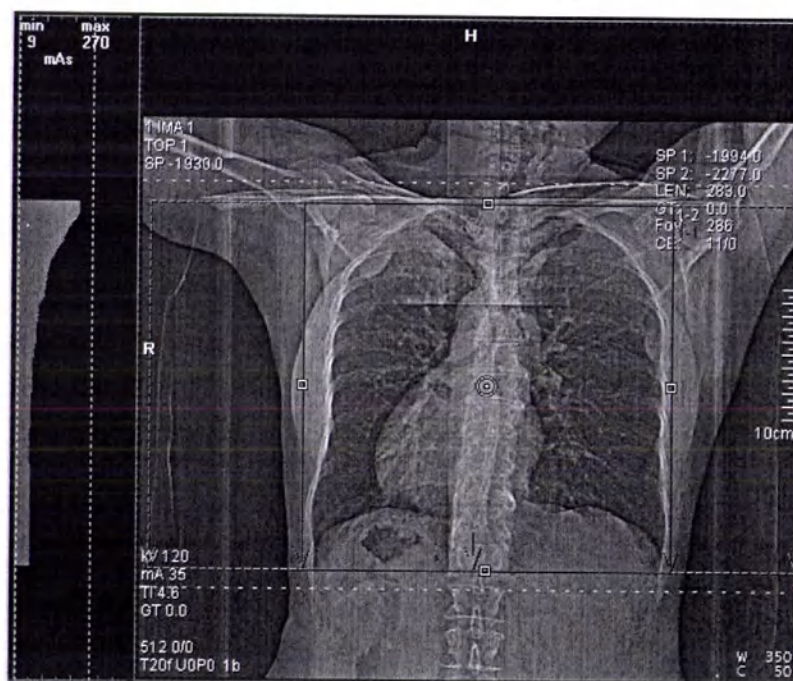
- 1 При позиционировании пациента обнулите положение стола на гентри или на карте параметров **Routine** (Программа) топограммы таким образом, чтобы последующие положения стола всегда ссылались на это положение.

2 Нажмите кнопку **Load** (Загрузить), чтобы подтвердить параметры сканирования.



3 Нажмите кнопку **START** (ПУСК) на управляющем блоке.

Топозграмма и **CARE Profile** отображаются в левом верхнем сегменте карты задач **Examination** (Обследование).



CARE Profile показывает распределение дозы по оси z пациента для выбранного диапазона сканирования.

На топозграмме появляется две пунктирные оранжевые линии. Эти линии ограничивают область, внутри которой пациент может подвергнуться воздействию излучения для скана томограммы.



Отображение топозграммы осуществляется в режиме реального времени. Можно прервать сканирование с помощью кнопки **Suspend** (Остановить), как только получен достаточный объем данных.



- 4 На карте параметров **Routine** (Программа) при необходимости выполните пошаговую коррекцию положения стола.



При перемещении стола пациента необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы не травмировать пациента.

6.6.4 Планирование обследования

Существуют различные возможности оптимизации дозы, применяемой для пациента. Дополнительную информацию см. в (→ Страница 295 *Управление дозой и оптимизация дозы*).

Существует два режима планирования реконструкции и сканирования: для спиральных обследований и для других режимов сканирования.

ОСТОРОЖНО!

Неправильная задержка запуска!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Для получения данных с использованием контрастного вещества, выберите время наполнения контрастным веществом в качестве задержки.

ОСТОРОЖНО!

Неверное понимание контрольной точки для задержки запуска при болюсном обследовании!

Ошибочная синхронизация между болюсом и сканированием.

- ◆ Убедитесь, что выбранное время задержки точно соответствует характеристикам введения болюса.

**ОСТОРОЖНО!**

Артефакты, важные для постановки правильного диагноза, имеются или предполагаются в полученном изображении!

Возможен неправильный диагноз.

- ♦ В любом случае, измерение необходимо повторить с некоторым смещением положения пациента.

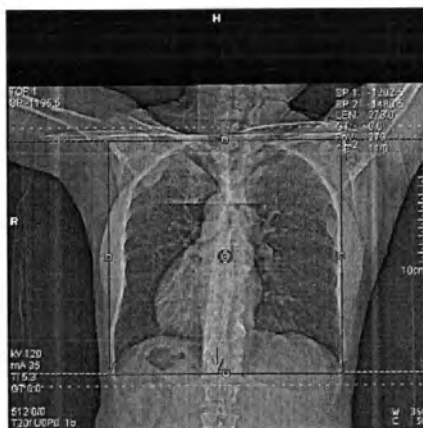
Использование планирования реконструкции для спиральных обследований

Вы можете планировать и сохранять различные диапазоны сканирования и реконструкции сразу после проведения сканирования топограммы, до начала сканирования томограммы.

После сканирования топограммы задание планирования реконструкции становится активным независимо от того, выбрано ли задание на реконструкцию. Рамка диапазона реконструкции в сегменте топограммы отображается пурпурным цветом.

Планирование реконструкции до сканирования позволяет выполнить следующие процедуры:

- Планирование и сканирование перекрывающихся диапазонов реконструкции и диапазонов реконструкции с зазорами между ними
- Предварительное определение смежных диапазонов реконструкции, например грудной клетки и брюшной полости



Диапазоны обозначаются следующим образом:

- Диапазон сканирования синим, во время планирования реконструкции - синим пунктиром
 - Диапазон реконструкции - пурпурным
- 1 Используйте загнутый уголок, чтобы выбрать другое изображение в томографическом сегменте для установки цели реконструкции (если диапазон уже сканирован).
 - 2 Чтобы отобразить цель реконструкции, сначала уменьшите томограмму с помощью функции масштабирования.

— или —

Нажмите кнопку **Overview** (Обзор) на карте параметров **Recon** (Реконструкция). Обзорное изображение, охватывающее максимальное поле обзора, будет реконструировано и выведено на экран.

Определение участков

FAST Planning позиционирует диапазон реконструкции и диапазон сканирования на участках, указанных в протоколе сканирования. После получения томограммы можно определять другие участки.

- 1 Выберите карту параметров **Recon** (Реконструкция).
- 2 В раскрывающемся списке **Recon Region** (Участок реконструкции) выберите следующий участок, который следует определить.

3 Выберите опцию **Wide** (Широкий), чтобы охватить мягкие ткани.

– или –

Выберите опцию **Narrow** (Узкий), если вы не хотите охватывать мягкие ткани.

Диапазон реконструкции корректируется.



Только при обследованиях головы: Если голова не находится в центре ISO при загрузке диапазона для головы, появляется подсказка с просьбой переместить стол пациента так, чтобы обеспечить оптимальное качество изображения.



Только для обследований головы: FoV корректируется так, чтобы быть равным не менее 200 мм.

Ручное регулирование FoV

- 1 Выберите задание на реконструкцию, используя пиктограмму **Recon** (Реконструкция) в планировщике.
- 2 Проверьте в сегменте томограмм, верно ли положение FoV в томограмме. Если нет, переместите центр.
- 3 Измените размер FoV с помощью боковых меток-манипуляторов для ручной коррекции FoV.

После выполнения коррекции FoV в раскрывающемся списке **Recon Region** (Участок реконструкции) выбирается элемент None (Нен).

Проведение планирования реконструкции

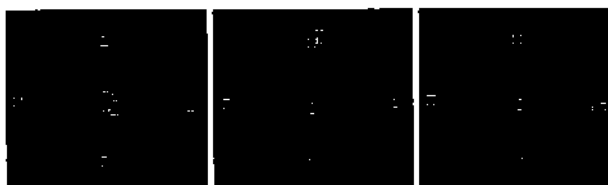
Планирование диапазона реконструкции возможно на выбранных картах параметров (**Routine** (Программа), **Recon** (Реконструкция), **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами), **Intervention** или **Trigger** (Триггер)), кроме карты параметров **Scan** (Сканирование).

Если в результате обработки диапазона реконструкции возникнет один или несколько аксиальных пропусков, на экране появится окно с соответствующим сообщением. Окно сообщения появляется после сохранения протокола сканирования или нажатия кнопки **LOAD** (Загрузить).

FoV остается прежним, если задания на реконструкцию имеют одинаковый FoV и центральное положение вне зависимости от начального и конечного положений.

Задания на реконструкцию определенного диапазона сканирования определяют длину этого диапазона сканирования. Вы можете менять длину с помощью заданий на реконструкцию. Изменение размера диапазона сканирования возможно при помощи функции планирования реконструкции.

- 1 Выберите в планировщике задание на реконструкцию, которое Вы хотите отредактировать.
- 2 Переместите диапазон или линии сечения, перетаскивая мышью центр.



- 3 Измените длину диапазона, перетаскив одну из его меток-манипуляторов (верхняя/нижняя метка - метки начального/конечного положений диапазона) или FoV диапазона (боковые метки-манипуляторы).





- 4 Установите наклон, захватывая и наклоняя угол диапазона в латеральной топограмме.
- 5 Чтобы не применять изменения к последующим диапазонам с таким же FoV и с таким же центральным положением, используйте клавишу **Shift**.

Параметры, определяющие область реконструкции, передаются от одного задания на реконструкцию к другому. Размер диапазона сканирования адаптируется в соответствии с проводимой с диапазоном реконструкции операцией.

- 6 Выполните спиральное измерение и последующие реконструкции обычным образом. Порядок выполнения описан в разделе (→ Страница 506 *Выполнение спирального измерения*)
- 7 Выберите опцию **Edit > Save Scan Protocol** (Правка > Сохранить протокол сканирования) в главном меню, если вы хотите сохранить протоколы сканирования во время обследования.

Протокол сканирования сохранен. Для получения дополнительной информации см.



Вы можете просмотреть его и отредактировать его параметры в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

Протокол ThorAbd (грудная клетка/брюшная полость)

С помощью протокола ThorAbd можно обследовать брюшную полость и грудную клетку, выполнив одну процедуру сканирования.

- Протокол ThorAbd содержит диапазон со сниженной дозой для грудной клетки и со стандартной дозой для брюшной полости.
- Диапазон сканирования, как правило, разделен на один или два диапазона со сниженной дозой и диапазон с кардио/стандартной дозой с помощью специального задания на реконструкцию по стандартной дозе.



Это специальное задание на реконструкцию по стандартной дозе не удастся удалить. Копия этого задания на реконструкцию будет содержать только обычные параметры, но не свойства для определения диапазона кардио/стандартной дозы.

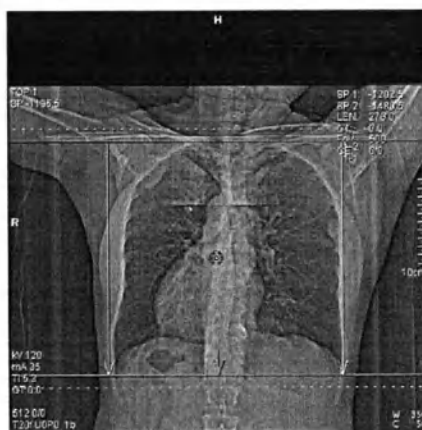
- Диапазон со сниженной дозой находится выше и/или ниже диапазона кардио/стандартной дозы.
- Зелеными пунктирными линиями обозначены пределы диапазона кардио/стандартной дозы в направлении стола.



При изменении размера или перемещении диапазона задания на реконструкцию по стандартной дозе будут использованы новые значения.

Использование планирования сканирования для спиральных обследований

Планирование диапазона сканирования возможно на карте подзадач **Scan** (Сканирование).



Диапазоны обозначаются следующим образом:

- Диапазон сканирования - синим цветом
- Отмененные диапазоны сканирования - серым цветом
- Диапазоны реконструкции - белым цветом

Диапазон сканирования содержит диапазоны реконструкции текущего сканирования. Элемент планировщика окружен синим прямоугольником выбора.



Изменить размер диапазона сканирования нельзя, перемещать диапазон сканирования можно только по вертикали. Во время планирования сканирования изменить FoV нельзя. Диапазон сканирования наклонять нельзя.



Если переместить диапазон сканирования, будут перемещены также все диапазоны реконструкции внутри этого диапазона.



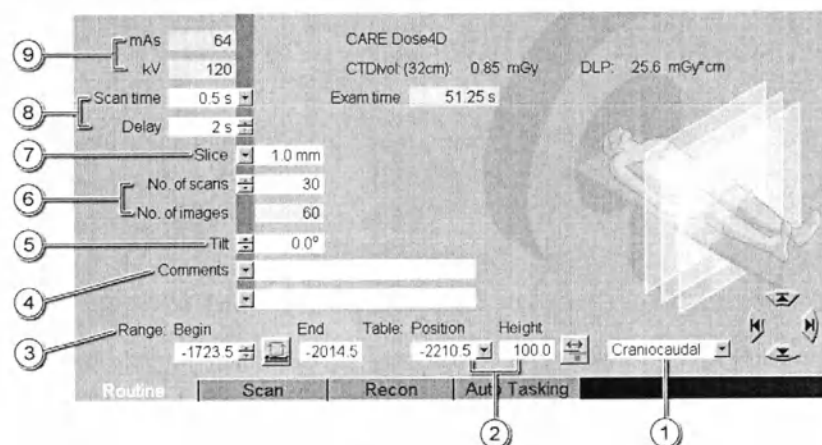
При планировании диапазонов спирального сканирования с очень малым шагом может возникнуть ситуация, что рамку в диапазоне реконструкции можно перемещать на изображении топограммы малыми шагами. В этом случае выберите карту параметров **Scan** (Сканирование) и переместите рамку диапазона сканирования в нужное положение непосредственно на изображении топограммы.

6.6.5 Получение последовательности

Получение последовательного сканирования состоит из следующих этапов:

- (→ Страница 500 *Проверка установок параметров*)
- (→ Страница 501 *Оптимизация применяемой дозы с помощью CARE Dose4D и CARE kV*)
- (→ Страница 503 *Выполнение последовательного сканирования*)

Проверка установок параметров



- (1) Направление обследования
- (2) Положение стола (по горизонтали/по вертикали)
- (3) Диапазон обследования
- (4) Комментарии к изображению
- (5) Наклон гентри (дополнительно)
- (6) Количество сканирований и изображений
- (7) Толщина среза
- (8) Настройки времени
- (9) Параметры излучения



На карте параметров **Scan** (Сканирование) находятся остальные настройки параметров сканирования.

**ОСТОРОЖНО!**

Измененные параметры сканирования не подходят!

Доза не соответствует требуемой.

- ◆ Перед сканированием проверьте измененные параметры сканирования.

- ◆ Проверьте принятые по умолчанию параметры сканирования на карте параметров **Routine** (Программа) и при необходимости скорректируйте их.



В определенных режимах работы можно выбирать параметры сканирования, которые могут привести к тому, что значение периферического $CTDI_{100}$ будет превышать 1 Гр. Эта доза может превышать пороговое значение для детерминированных воздействий излучения на кожу пациента или хрусталики. Информацию о методах снижения дозы см. в: (→ Страница 295 *Управление дозой и оптимизация дозы*). Для получения общей информации о дозе в системе КТ см.: *Руководство владельца системы*.

Оптимизация применяемой дозы с помощью CARE Dose4D и CARE kV

CARE Dose4D рассчитывает оптимизированные параметры сканирования на основании данных об ослаблении, полученных из топограммы.

CARE kV (CARE кВ) оптимизирует применяемую дозу для заданного уровня качества изображения и уменьшает последствия, вызываемые техническими ограничениями системы. Для этого **CARE kV** (CARE кВ) изменяет напряжение на трубке и ток трубки.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Предложение по *mAs* для CARE Dose не отвечает требованиям из-за неверных данных затухания, полученных из топограммы!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Перед началом измерения проверьте достоверность автоматически выбранных параметров измерения.

- 1 Выберите карту параметров **Scan** (Измерение).
- 2 Выберите функцию **CARE Dose4D** для текущего сканирования.
- 3 В раскрывающемся списке **CARE kV** (CARE кВ) выберите опцию **On** (Вкл) или **Semi** (Полу).
- 4 Щелкните пиктограмму настроек дозы.



- 5 Выберите тип обследования с помощью ползунка.

Система оптимизирует значение дозы для изображения заданного качества. Для получения дополнительной информации см. (→ Страница 295 *Функции для оптимизации дозы*).



The CARE Profile and scan parameters are yellow. (CARE Profile и параметры сканирования отображаются желтым цветом.)

Возникает конфликт параметров сканирования.

- ◆ См. (→ Страница 337 *Обработка конфликтов параметров*).

Выполнение последовательного сканирования

После изменения параметров сканирования вы должны подтвердить новые настройки с помощью кнопки **Load** (Загрузить), прежде чем начать сканирование.

Если последовательное измерение является частью автоматического диапазона, и не все диапазоны были выбраны хотя бы один раз, появляется обзор параметров. Вы можете показать этот обзор вручную с помощью **View > Examination Overview...** (Вид > Обзор обследования...).

- 1 Нажмите кнопку **Load** (Загрузить), чтобы подтвердить параметры сканирования.

После нажатия кнопки **Load** (Загрузить) масштаб топограммы изменяется, и топограмма перемещается таким образом, что на дисплее отображался весь запланированный диапазон сканирования.



- 2 Удерживайте кнопку **MOVE** (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ) на управляющем блоке нажатой до тех пор, пока перемещение стола не закончится.

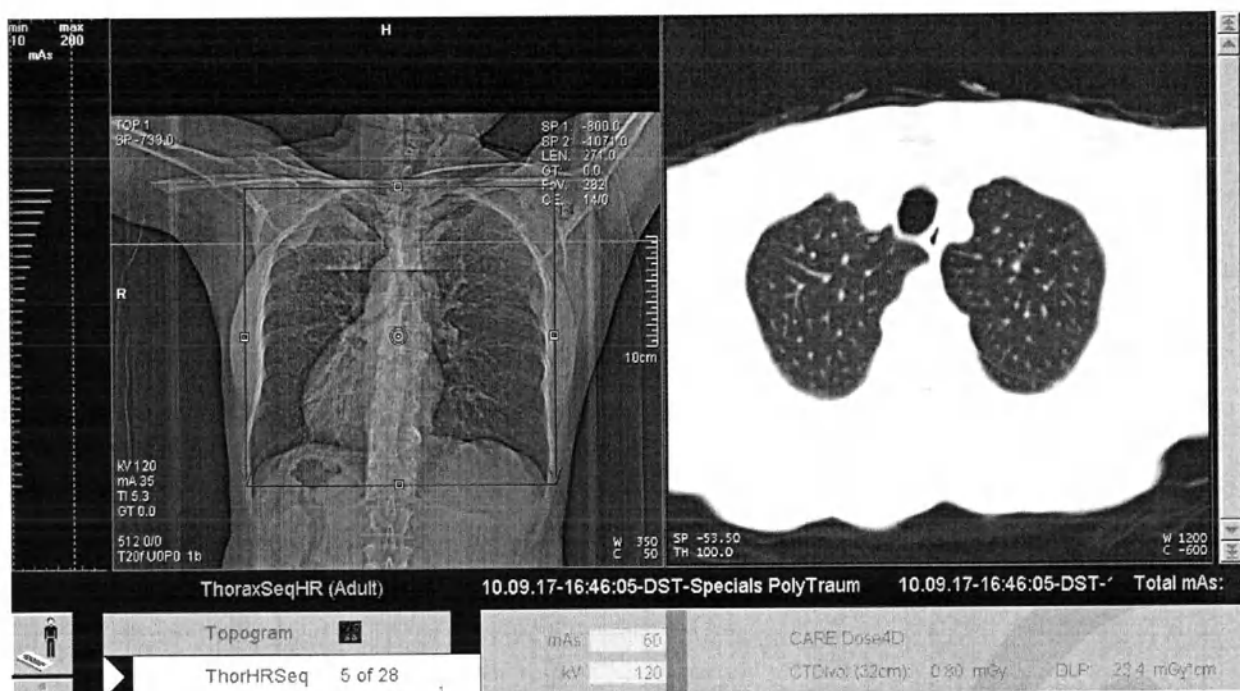
– или –

Нажмите кнопку **Cancel Move** (Отменить перемещение), чтобы начать последовательное сканирование при текущем положении стола и наклоне генри.



- 3 Нажмите кнопку **START** (ПУСК) на управляющем блоке.

6 Обследование



Вы можете следить за процессом последовательного измерения на экране:

- В планировщике показывается количество уже полученных сканов, а также сколько всего сканирований должно быть выполнено.
- На топограмме показано положение текущего скана.
- В сегменте томограмм показываются рассчитанные томограммы.



Изображения **RTD** (Real Time Display – представление в реальном времени) реконструируются для контроля хода выполнения сканирования.

- 4 В конце сканирования реконструируйте измерительную серию с полным качеством изображения.

Отмена в экстренном случае



Вы можете в любое время прервать сканирование кнопкой **Suspend** (Остановить) или клавишей **Suspend** (Остановить) на управляющем блоке.



После нажатия кнопки **STOP** (СТОП) во время наклона угол останова гентри может составлять до 0,5°.



1 В экстренном случае нажмите кнопку **STOP** (СТОП) на управляющем блоке.

Рентгеновское излучение немедленно выключается, и вся система блокируется. Появится окно сообщения.

2 Для повторного запуска системы нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

6.6.6 Получение сканирования Multiscan

Функция Multiscan представляет собой многократное сканирование с ротацией гентри без подачи стола. Эта функция позволяет выполнять реконструкции в различные моменты времени, при одном и том же положении стола.



Если вы хотите выполнить задания на реконструкцию сканирования Multiscan, функции 3D в списке выбора **Auto postprocessing** (Автоматическая постобработка) на карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами) недоступны.

1 Проверьте принятые по умолчанию параметры сканирования на карте параметров **Routine** (Программа) и при необходимости скорректируйте их.



В определенных режимах работы можно выбирать параметры сканирования, которые могут привести к тому, что значение периферического $CTDI_{100}$ будет превышать 1 Гр. Эта доза может превышать пороговое значение для детерминированных воздействий излучения на кожу пациента или хрусталики. Информацию о методах снижения дозы см. в: (→ Страница 295 *Управление дозой и оптимизация дозы*). Для получения общей информации о дозе в системе КТ см.: *Руководство владельца системы*.

- 2 Выполните сканирование Multiscan обычным образом.
(→ Страница 506 *Выполнение спирального сканирования*)
- 3 Соблюдайте указания по работе с сообщением **Dose Alert** (Предупреждение о дозе), появляется диалоговое окно **Dose Alert** (Предупреждение о дозе). (→ Страница 349 *Обработка предупреждений о дозе*)
- 4 Выполните последующие реконструкции обычным образом.

6.6.7 Выполнение спирального сканирования

Получение спирального сканирования состоит из следующих этапов:

- (→ Страница 501 *Оптимизация применяемой дозы с помощью CARE Dose4D и CARE kV*)
- (→ Страница 506 *Выполнение спирального измерения*)

Выполнение спирального измерения

После изменения параметров сканирования вы должны подтвердить новые настройки с помощью кнопки **Load** (Загрузить), прежде чем начать сканирование.

Если спиральное измерение является частью автоматического диапазона и не все диапазоны были выбраны по крайней мере один раз, появляется обзор параметров. Вы можете показать этот обзор вручную с помощью **View > Examination Overview...** (Bug > Обзор обследования...).

- 1 Нажмите кнопку **Load** (Загрузить), чтобы подтвердить параметры сканирования.

После нажатия кнопки **Load** (Загрузить) масштаб топограммы изменяется, и топограмма перемещается таким образом, что на дисплее отображался весь запланированный диапазон сканирования.



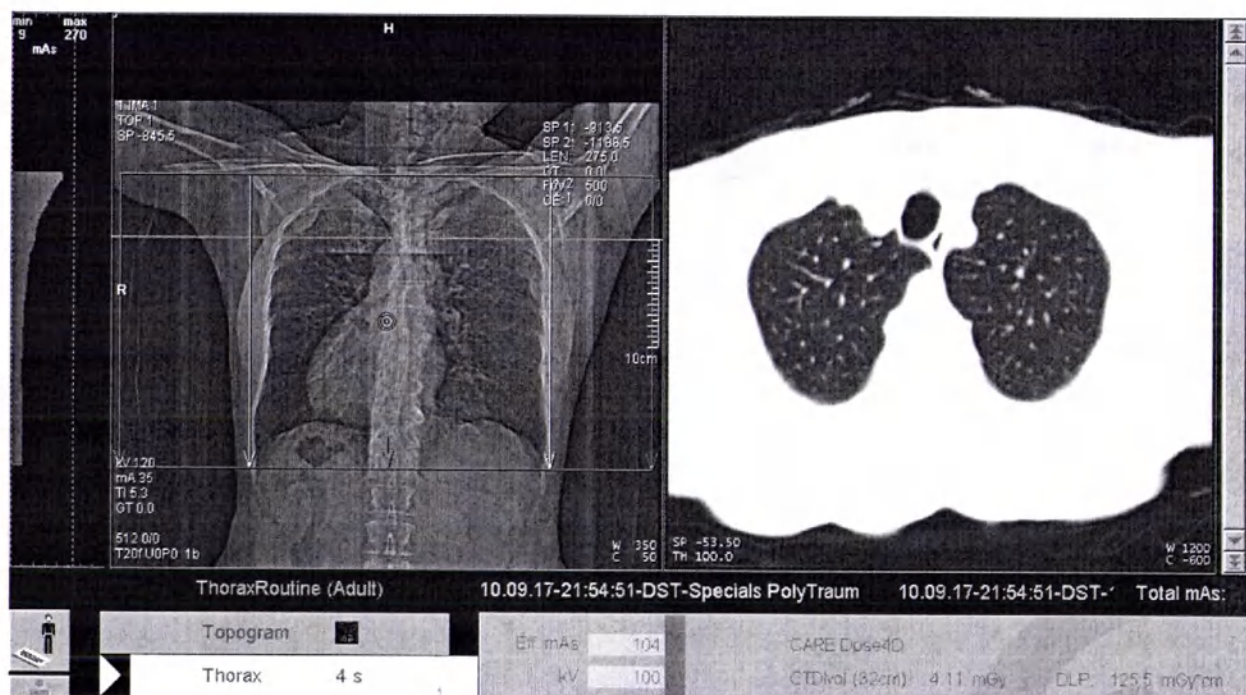
- 2 Удерживайте кнопку **MOVE** (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ) на управляющем блоке нажатой до тех пор, пока перемещение стола не закончится.

– или –

Нажмите кнопку **Cancel Move** (Отменить перемещение), чтобы начать спиральное сканирование при текущем положении стола и наклоне гентри.



- 3 Нажмите кнопку **START** (ПУСК) на управляющем блоке.





Вы можете следить за процессом сканирования на экране:

- В планировщике Вы видите оставшееся время сканирования.
- На топограмме показано положение текущего скана.
- В сегменте томограмм показываются рассчитанные томограммы.



Изображения **RTD** (Real Time Display – представление в реальном времени) реконструируются для контроля хода выполнения сканирования.



4 С помощью кнопки **MOVE** (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ) перейдите в начальное положение следующего диапазона.

5 Начните следующее сканирование.

– или –

Реконструируйте измерительную серию с полным качеством изображений.

6 Завершите обследование созданием топографического изображения. Порядок выполнения описан в разделе
(→ Страница 519 *Реконструкция*),
(→ Страница 526 *Завершение обследования*)

6.6.8 Выполнение адаптивного спирального сканирования 4D

Адаптивные 4D спиральные сканирования - это спиральные сканирования, проводимые при непрерывном движении стола вперед и назад. Эта функция позволяет вам сканировать объем, превышающий длину детектора, а также выполнять реконструкцию изображения в различные моменты времени. Вы можете использовать данную опцию, например, для измерения протяженности области инфаркта.

Для адаптивного спирального сканирования 4D диапазон сканирования связан с разрешением по времени. Для небольших диапазонов сканирования можно получить максимальное разрешение по времени. Если максимальное разрешение по времени не требуется, можно соответственно расширить диапазон сканирования.

Доступность адаптивного спирального сканирования 4D зависит от протокола сканирования.



Адаптивное спиральное сканирование 4D доступно в режиме **Move Table Top Only** (Перемещение только деки стола).

Адаптивное спиральное сканирование 4D недоступно при использовании стола пациента с диапазоном сканирования 1600 мм.

Проверка установок параметров



На карте параметров **Scan** (Сканирование) находятся остальные настройки параметров сканирования.

Элемент **4D Range** (Диапазон 4D) показывает длину диапазона сканирования и соответствующее время. Их графическое изменение невозможно.



Полное время выполнения на карте параметров **Scan** (Сканирование) равно или превышает сумму отдельных времен сканирования адаптивных спиральных сканирований 4D. Перемещение стола пациента учитывается в суммарном времени обследования.

ОСТОРОЖНО!

Измененные параметры сканирования не подходят!

Доза не соответствует требуемой.

◆ Перед сканированием проверьте измененные параметры сканирования.

- ◆ Проверьте принятые по умолчанию параметры сканирования на карте параметров **Routine** (Программа) и при необходимости скорректируйте их.



В определенных режимах работы можно выбирать параметры сканирования, которые могут привести к тому, что значение периферического CTD_{I100} будет превышать 1 Гр. Эта доза может превышать пороговое значение для детерминированных воздействий излучения на кожу пациента или хрусталики. Информацию о методах снижения дозы см. в: (→ Страница 295 *Управление дозой и оптимизация дозы*). Для получения общей информации о дозе в системе КТ см.: *Руководство владельца системы*.

Отображение диалогового окна **Cycle time table** (Таблица времени цикла)

Вы можете задать различные значения времени цикла для параметра **Adaptive 4D Spiral** (Адаптивное спиральное сканирование 4D) в диалоговом окне **Cycle time table** (Таблица времени цикла).



- 1 Щелкните пиктограмму **Activate cycle time table** (Активировать таблицу времени цикла) в карте параметров **Scan** (Измерение).

Элемент **Cycle time** (Время цикла) изменится на **Multiple** (Множественное).



- 2 Щелкните правой кнопкой мыши значок **Edit cycle time table** (Редактировать таблицу времени цикла).

Отобразится диалоговое окно **Cycle time table** (Таблица времени цикла).

Cycle time table

Apply	No of scans	Cycle time	Accumulated Start time
☒	21	1.25	0.00 s
☒	1	1.25	26.25 s
☐	3	5.00	
☐			
☐			
☐			
☐			
☐			
☐			
☐			

No of scans: 22 Exam time: 27.50 s

OK Help



Можно использовать таблицу времени цикла также для отдельных протоколов сканирования без подачи стола, например сканирования последовательности перфузии без синхронизации.

Определение различных значений времени цикла

Вы можете задать различные значения времени цикла для параметра Adaptive 4D Spiral (Адаптивное спиральное сканирование 4D) в диалоговом окне **Cycle time table** (Таблица времени цикла).

Значения, отображающиеся в полях **No of scans** (Кол-во сканирований) и **Cycle time** (Время цикла), получены из протокола сканирования или из текущей записи сканирования. Можно изменить эти значения и добавить другие.

Значения выполненных сканирований затенены.

- ✓ Откроется диалоговое окно **Cycle time table** (Таблица времени цикла).
- 1 Введите количество сканирований, которые требуется выполнить, с указанным временем цикла в поле **No of scans** (Кол-во сканирований).
- 2 Укажите время цикла в поле **Cycle time** (Время цикла).
- 3 Повторите это для каждого значения времени цикла. Вы можете определить до десяти значений времени цикла.
- 4 Установите флажки **Apply** (Применить) для всех значений времени цикла, для которых требуется выполнить сканирование.
- 5 Нажмите кнопку **OK**.



Чтобы выполнить синхронизацию реконструкции изображений (отображенных в сегменте томограммы) со сканированием, можно увеличить время цикла.



Можно использовать таблицу времени цикла также для отдельных протоколов сканирования без подачи стола, например сканирования последовательности перфузии без синхронизации.

Выполнение сканирования

После изменения параметров сканирования вы должны подтвердить новые настройки с помощью кнопки **Load** (Загрузить), прежде чем начать сканирование.

- 1 Нажмите кнопку **Load** (Загрузить), чтобы подтвердить параметры сканирования.

После нажатия кнопки **Load** (Загрузить) масштаб томограммы изменяется, и томограмма перемещается таким образом, что на дисплее отображался весь запланированный диапазон сканирования.



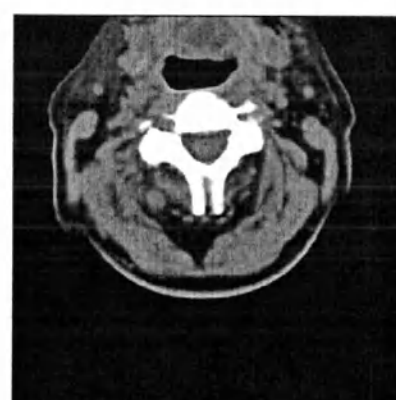
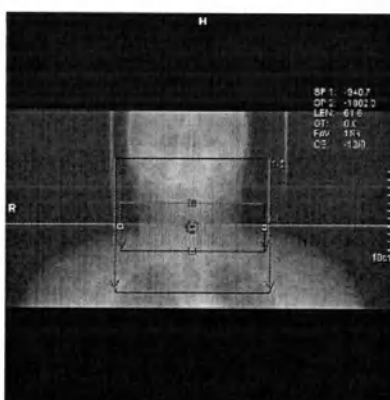
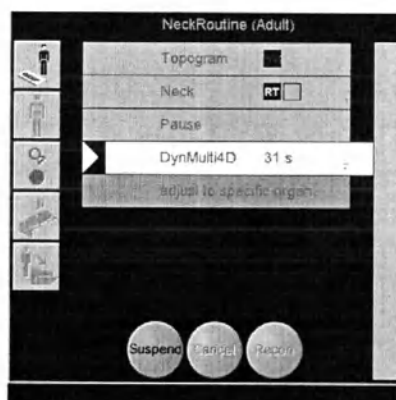
2 Удерживайте кнопку **MOVE** (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ) на управляющем блоке нажатой до тех пор, пока перемещение стола не закончится.

– или –

Нажмите кнопку **Cancel Move** (Отменить перемещение), чтобы начать спиральное сканирование при текущем положении стола.



3 Нажмите кнопку **START** (ПУСК) на управляющем блоке.



Вы можете следить за процессом сканирования на экране:

- В планировщике Вы видите оставшееся время сканирования.
- На топограмме показано положение текущего скана.
- В сегменте томограмм показываются рассчитанные томограммы.



Изображения **RTD** (Real Time Display – представление в реальном времени) реконструируются для контроля хода выполнения сканирования.

- 4 В конце сканирования реконструируйте измерительную серию с полным качеством изображения.
- 5 Завершите обследование созданием топографического изображения. Порядок выполнения описан в разделе (→ Страница 519 *Реконструкция*), (→ Страница 526 *Завершение обследования*)

Режим реконструкции Real Time Display (Представление в реальном времени)

Функция RTD позволяет выполнять реконструкцию в реальном времени во время сканирования с уменьшенным разрешением. Для отслеживания по процедуре сканирования создаются пропуски, за счет чего появляется возможность визуализации в реальном времени.

Реконструкция полного изображения начинается при нажатии кнопки **Recon** (Реконструкция) без необходимости определения дополнительного задания на реконструкцию.

Режим реконструкции Real Time Display (Представление в реальном времени) (RTD) используется для всех сканирований (кроме инвазивных, предмониторинговых и мониторинговых сканирований).

Отмена в экстренном случае



Вы можете в любое время прервать сканирование кнопкой **Suspend** (Остановить) или клавишей **Suspend** (Остановить) на управляющем блоке.



После нажатия кнопки **STOP** (СТОП) во время наклона угол останова гентри может составлять до 0,5°.



- 1 В экстренном случае нажмите кнопку **STOP** (СТОП) на управляющем блоке.

Рентгеновское излучение немедленно выключается, и вся система блокируется. Появится окно сообщения.

- 2 Для повторного запуска системы нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

Отмена в экстренном случае



Вы можете в любое время прервать сканирование кнопкой **Suspend** (Остановить) или клавишей **Suspend** (Остановить) на управляющем блоке.



После нажатия кнопки **STOP** (СТОП) во время наклона угол останова гентри может составлять до 0,5°.



1 В экстренном случае нажмите кнопку **STOP** (СТОП) на управляющем блоке.

Рентгеновское излучение немедленно выключается, и вся система блокируется. Появится окно сообщения.

2 Для повторного запуска системы нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

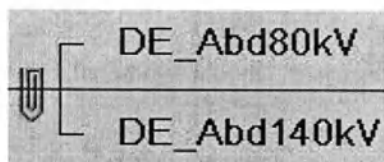
6.6.9 Выполнение сканирования Dual Spiral Dual Energy

С помощью параметра Dual Spiral Dual Energy протоколы сканирования Dual Energy доступны для систем с одной трудкой.

Протокол сканирования Dual Spiral Dual Energy состоит из специального автоматического диапазона и двух спиралей с разным напряжением.

- Первая спираль: 80 кВ
- Вторая спираль: 140 кВ

Оба сканирования необходимо выполнить с одинаковыми высотой стола и ориентацией пациента.



Автоматический диапазон Dual Spiral Dual Energy обозначается в планировщике канцелярской скрепкой.



Автоматический диапазон Dual Spiral Dual Energy невозможно разделить, и в него невозможно вставить дополнительные диапазоны сканирования.



В автоматическом диапазоне Dual Spiral Dual Energy невозможно отредактировать или применить значения наклона гентри, Bolus Tracking (Прослеживание болюса), kV (кВ) и CARE kV (CARE кВ).



ОСТОРОЖНО!

Изображения Single Source Dual Energy: Неподходящее изображение возникает из-за неудовлетворительной регистрации изображения!

Постановка диагноза невозможна.

- ♦ Следите за тем, чтобы пациент не перемещался между сканированиями.

- 1 Отредактируйте параметры первой спирали.
- 2 Установите значения для положения и высоты стола для первой спирали.

Параметры второй спирали переносятся из параметров первой спирали. Параметры второй спирали невозможно изменить.
- 3 Вместо использования функции API дайте непосредственно инструкцию для пациента.



Для сканирований брюшной полости выполните обе спирали, когда пациент задержит дыхание.



Для использования постобработки Dual Energy задержка между обоими сканированиями не должна превышать 300 секунд. Следите за тем, чтобы пациент не перемещался на всем протяжении обследования.



Сканирования Dual Spiral Dual Energy не рекомендуется выполнять при исследованиях с динамикой высококонтрастного вещества, например, для сканирования в артериальной фазе.



Если для параметра **Recon job type** (Тип задания на реконструкцию) установлено значение **3D** для первой спирали, параметры на картах **Recon** (Реконструкция) и **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами) не переносятся в соответствующее задание на реконструкцию второй спирали. Эти параметры можно отредактировать для первой и второй спиралей.



Параметры обеих спиралей отображаются в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования) на сетке. На соответствующих вкладках, расположенных ниже, можно просмотреть и отредактировать параметры только для первой спирали.

- 4 Выполните спиральное измерение обычным образом.
(→ Страница 506 *Выполнение спирального сканирования*)



Следующие серии реконструкции нельзя загружать в приложения постобработки Dual Energy:

- 3D
- FAST Spine (Спин)
- Extended CT scale (Увеличенный масштаб КТ)
- Extended FoV (Расширенное FoV)
- HD FoV (FoV высокой четкости)



Не удастся настроить коэффициент композиции DE. Вместо этого будет использовано значение по умолчанию.

Требования к сканированию Brain Hemorrhage

При выполнении сканирования одного источника Dual Energy для оценки с использованием Brain Hemorrhage сканирование должно отвечать следующим требованиям:

- Сканирование выполняется с помощью протокола сканирования DE_Head_BrainHem_post_intervention или производного от него протокола.
- Изображения необходимо реконструировать с использованием стандартных ядер, как указано в стандартном протоколе для Brain Hemorrhage, например Qr36 или Qr40 для Definition Edge.
- Дополнительный объем контрастного вещества не вводится.
- Во время сканирования голова пациента неподвижна. Иначе два набора данных одного источника Dual Energy могут быть не зарегистрированы.

Требования к сканированию Liver VNC (VNC печени)

При выполнении сканирования одного источника Dual Energy для оценки с использованием Liver VNC сканирование должно отвечать следующим требованиям:

- Сканирование выполняется с помощью протокола сканирования DE_Abdomen_LiverVNC_late или производного от него протокола.
- Первое сканирование начинается в венозной фазе по меньшей мере через 75сек. после начала введения контрастного вещества.
- Введение контрастного вещества осуществляется не дольше 45сек.

6.7 Реконструкция

При каждом КТ-обследовании осуществляется сбор необработанных данных. По одному набору необработанных данных можно реконструировать несколько наборов изображений с разными настройками параметров (задания на реконструкцию).

Перед выполнением реконструкции вы можете провести планирование заданий на реконструкцию (если вы не сделали этого перед сканированием).



Когда система выключается, задания останавливаются, и их текущее состояние сохраняется. После перезапуска выполнение заданий на реконструкцию продолжается.



Изменение FoV перед началом реконструкции ведет к получению соответствующего пространственного разрешения для результирующего реконструированного изображения.

Если активизирована опция **Auto transfer** (Автоматическая передача), экспорт данных на DVD-дисконд начинается только в случае, если все задания на реконструкцию пациента завершены, и пациент закрыт (карта Exam). На DVD создается одна сессия на исследование, а не на серию. Количество записанных сессий на одном DVD ограничено 30.



При изменении каких-либо значений с клавиатуры необходимо подтвердить ввод, нажав клавишу **Enter** (Ввод).

6.7.1 Определение цели реконструкции



Оранжевая линия показывает положение текущих отображаемых перемещений томографических изображений, а также отображает в диалоговом режиме соответствующее томографическое изображение.

В разделах ниже описываются следующие функциональные возможности:

- (→ Страница 520 *Ручное регулирование FoV*)

Ручное регулирование FoV

Можно регулировать FoV (Поле обзора) вручную с помощью мыши.

- ◆ Используя мышь, адаптируйте FoV (Поле обзора) в сегменте томограмм к интересующей области.

Реконструкция изображений с расширенным FoV и HD FoV (FoV высокой четкости)

Реконструкция **Extended FoV** (Расширенное поле обзора) и реконструкция **HD FoV** (Поле обзора высокой четкости) позволяют получить FoV размером до 80 см с учетом области за пределами FoM (Поле измерений).

Если установлен флажок **HD FoV** (Поле обзора высокой четкости), автоматически оценивается контур пациента за пределами поля измерения. Функция **HD FoV** (Поле обзора высокой четкости) особенно полезна при планировании лучевой терапии (RTP). Точный расчет распределения дозы для RTP для различных органов необходим, чтобы увеличить дозу, подаваемую на опухоль и уменьшить дозу, поступающую в здоровые ткани. По этой причине контур пациента должен быть известен, и должна обеспечиваться высокая стабильность значений HU в изображении.

На реконструированных изображениях отображается пунктирный красный круг, указывающий, где заканчивается область стандартного поля обзора.

ОСТОРОЖНО!

Ухудшенное качество изображений, вызываемое расширенным полем просмотра!

Неверный диагноз из-за недостаточной информации об изображении.

- ◆ Не используйте для диагностики зону изображения за пределами стандартного поля просмотра. Они могут быть низкого качества и содержать артефакты.

- ◆ На карте параметров **Recon** (Реконструкция) установите флажок **Extended FoV** (Расширенное поле обзора).

– или –

На карте параметров **Recon** (Реконструкция) установите флажок **HD FoV** (Поле обзора высокой четкости).



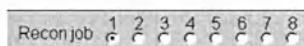
В зависимости от конфигурации вашей системы и выбранного режима сканирования опции **Extended FoV** (Расширенное поле обзора) и **HD FoV** (Поле обзора высокой четкости) могут быть недоступны.



Окружность можно удалить из реконструированных изображений на вкладке **Viewing** (Просмотр).

6.7.2 Создание новых заданий на реконструкцию

- 1 Выберите измерительную серию, которую Вы хотите реконструировать повторно, в планировщике.



- 2 Щелкните второй переключатель на карте параметров **Recon** (Реконструкция), чтобы запланировать второе задание на реконструкцию.



Чтобы определить более восьми заданий на реконструкцию для одного диапазона, можно выполнить восемь заданий в первом проходе. Затем необходимо удалить одно задание на реконструкцию, чтобы определить дополнительное. Изображения не удаляются автоматически из локальной базы данных.

6.7.3 Выполнение реконструкции

В следующей главе описаны общие представления об обычных реконструкциях.

Запуск реконструкции



Индикатор выполнения у правого края показывает процедуру реконструкции.

- ◆ Нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция), чтобы начать реконструкцию текущего выбранного задания на реконструкцию.

В сегменте томограмм показываются одно за другим все рассчитанные изображения.

Состояние реконструкции

Место значка в записи сканирования (1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й, 6-й, 7-й, 8-й, по четыре в ряд) соответствует числу заданий на реконструкцию на карте параметров **Recon** (Реконструкция) или **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами). Следующие значки обозначают состояние задания на реконструкцию:

	Определенное, но не выполненное задание на реконструкцию.
	Обозначает, что задание на реконструкцию выбрано.
	Обозначает, что это запланированное задание на 3D-реконструкцию.
	Обозначает, что изображения будут выполнены в режиме реконструкции RTD (представление в реальном времени).
	• Обозначает, что изображения реконструированы в режиме RTD (представление в реальном времени). • Нажмите кнопку Recon (Реконструкция), чтобы выполнить реконструкцию изображений с максимальным качеством.
	Обозначает, что задание на реконструкцию выполнено с уменьшенным разрешением.
	Обозначает, что задание на реконструкцию прервано.

	Обозначает, что задание на реконструкцию прервано системой из-за процесса сканирования.
	Обозначает, что задание на реконструкцию выполняется.
	Обозначает, что задание на реконструкцию поставлено в очередь.
	• Обозначает, что изображения реконструированы. • Щелкните этот значок, чтобы отобразить изображения реконструированной серии в сегменте томограммы. • Перемещаться между изображениями можно с помощью загнутого уголка или полосы прокрутки. • Исключение: томограммы отображаются в сегменте томограмм. • При наведении курсора на этот значок отобразится описание серии соответствующего задания на реконструкцию.

Выполнение ретроспективной реконструкции

Вы можете реконструировать изображения после того, как обследование было закрыто, если необработанные данные не были удалены.



В зависимости от системы датчиков сканера может оказаться невозможной реконструкция необработанных данных, полученных на разных системах датчиков.

- 1 Выберите требуемое обследование или серию пациента для реконструкции изображений.
- 2 Выберите **Patient > Reconstruction** (Пациент > Реконструкция), чтобы передать выбранные данные в карту задач **Examination** (Обследование) или **Recon** (Реконструкция).

– или –



Щелкните значок **Reconstruction** (Реконструкция) на панели инструментов **Patient Browser** (Браузер пациентов).

- 3 Начните невыполненные задания реконструкции или определите новые.



Активировав команду **Patient > Mode Reference Lines** (Пациент > Режим линий отсчета), можно задокументировать сканы в виде диапазонов и линии срезов в топограмме даже после окончания обследования.

Прерывание и возобновление реконструкции

Вы можете прервать и возобновить реконструкцию, например, чтобы скорректировать FoV.

- 1 Нажмите кнопку **Hold Recon** (Задержать реконструкцию), например, чтобы скорректировать FoV.

При выборе сканированной записи выбранное задание на реконструкцию будет остановлено. Если запись протокола не выбрана, все задания на реконструкцию будут остановлены.

- 2 Нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция), чтобы возобновить реконструкцию.

Реконструкцию можно продолжить без пропусков или дублирующих изображений, даже если в перерыве было выполнено сканирование другого пациента.

Использование автоматической последующей обработки

На карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами) вы определяете, какую последующую обработку будут автоматически проходить реконструированные серии. В зависимости от типа сканирования для использования могут быть доступны не все опции.

Параметры **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами) устанавливаются индивидуально для каждого задания по реконструкции.

- ◆ В карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами) установите, какую последующую обработку будут проходить реконструированные серии.
(→ Страница 426 *Использование автоматических функций*)

Завершение обследования



Вы можете создать **Auto reference lines** (Автоматические референтные линии) для специального задания на реконструирование томограммы. Для этого установите флажок в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) и в карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами).

Получение обзора
обследования по
изображению с
референтными линиями

Функция референсных линий используется для создания обзора обследования. Реконструированные изображения визуализируются в виде вырезанных линий на томограмме. Эти графические элементы можно сохранить с изображением томограммы.

Создание изображения с референтными линиями перетаскиванием

- 1 Выберите томограмму в планировщике.

- 2 Выберите пиктограмму реконструкции реконструированной серии в планировщике.
- 3 Перетащите пиктограмму реконструкции в сегмент топограмм и опустите ее на топограмму.

Изображения заданий на реконструкции строятся в топограмме и сохраняются в виде пунктирных линий.



Создание изображения с референтными линиями с помощью главного меню

- 1 Выберите элемент меню **View > Start Reference Lines** (Bug > Начать референсные линии).

Система перейдет в режим референсных линий. Откроется **Patient Browser** (Браузер пациентов), и будет выбрано текущее обследование. В соответствии с предварительным выбором визуализируются все изображения, которые были реконструированы до настоящего времени.

- 2 Не изменяйте предварительный выбор.
— или —

Выберите изображения или серии этого обследования, которые должны отображаться на топограмме. Возможен многократный выбор.

- 3 В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) выберите элемент меню **Patient > Update Reference Lines** (Пациент > Обновить референсные линии).

Вырезанные линии для отдельных изображений серии будут построены на топограмме.

4 Чтобы удалить все графические элементы, отмените выбор элемента меню **Patient > Mode Reference Lines** (Bug > Режим референсных линий) в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

– или –

Отмените выбор элемента меню **View > Mode Reference Lines** (Bug > Режим референсных линий) на карте задач **Examination** (Обследование).

Режим отображения топографического сегмента изменится с режима референсных линий на режим графического позиционирования срезов (GSP).

5 Чтобы вернуться к обычному отображению топограммы, отмените выбор элемента меню **View > Mode Reference Lines** (Bug > Режим референсных линий).

Сохранение изображения с референсными линиями

Документирование сканирований в виде диапазонов и вырезанных линий в топограмме является этапом обследования.

Чтобы сохранить построенные вырезанные линии и диапазоны с топограммой, необходимо включить режим референсных линий при закрытии пациента.

◆ Перетащите пиктограмму на топограмму.

– или –

На карте задач **Examination** (Обследование) выберите элемент меню **View > Mode Reference Lines** (Bug > Режим референсных линий).

– или –

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) выберите элемент меню **Patient > Mode Reference Lines** (Пациент > Режим референсных линий).

Закройте окно **Patient Browser** (Браузер пациентов) и закройте пациента.

Окончание обследования



- 1 Щелкните пиктограмму **Close current patient** (Заккрыть текущего пациента).

При наличии соответствующей конфигурации откроется окно E-Logbook.

- 2 Измените нужные поля в окне ввода E-Logbook (Ввод данных в E-Logbook).
- 3 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения и закрыть обследование.

6.7.4 Выполнение 3D-реконструкции

Задания на 3D-реконструкцию могут быть запущены на карте задач **Examination** (Обследование) и на карте задач **Recon** (Реконструкция) сразу же после спирального сканирования. Аксиальные изображения, полученные во время сканирования, используются в качестве основы планирования (основа 3D-графического планирования реконструкции (GRP)). Поле обзора RT по умолчанию составляет 500 мм x 500 мм.

- 1 Выберите опцию **3D** в качестве типа задания на реконструкцию на карте параметров **Recon** (Реконструкция).

Вместо стандартных томографического и топографического сегментов отображаются три сегмента 3D Recon (фронтальный, аксиальный, сагиттальный).

Каждый 3D-сегмент показывает одну плоскость объема изображения (стандартная настройка: корональное, аксиальное, сагиттальное). Оси координат перпендикулярны друг другу. Вы не можете изменить значения углов между осями.



Для повышения эффективности при выполнении 3D GRP используется срез толщиной 3 мм, даже если для задания на реконструкцию указана толщина среза менее 3 мм. При начале реконструкции для выполнения задания на реконструкцию используется указанная толщина среза.

2 Оптимизируйте представление изображений, выполняя действия в трех сегментах.



Если наклонить оси реконструкции в пределах 45°, выбранная ориентация задания на реконструкцию будет сохранена и отобразится в описании серии. Если наклонить оси реконструкции за пределами этого диапазона, ориентация будет изменена соответствующим образом.

3 Нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция), чтобы начать реконструкцию.

Если вы запустите реконструкцию задания на 3D-реконструкцию, система вернется к стандартному экрану. Реконструированные изображения показываются в сегменте томограмм, а контрольное изображение - в сегменте топограмм.



Если 3D-реконструированная серия отправляется в 3D-приложение, контрольное изображение не пересылается.

6.7.5 Выполнение реконструкции FAST 3D

Для заданий на 3D-реконструкцию параметр **FAST 3D** обеспечивает автоматическое центрирование и совмещение сканированного объема. в результате вычисляются три сегмента реконструкции 3D Recon (фронтальный, аксиальный, сагиттальный), которые содержат весь совмещенный участок тела без черных изображений.

Представления в реальном времени (RTD) используются в качестве основы планирования, если не указаны никакие другие объекты.

FAST 3D можно включить или отключить для каждого задания на 3D-реконструкцию в протоколе сканирования или на карте параметров **Recon** (Реконструкция).

Как только появятся представления в реальном времени (RTD), FAST 3D распознает границы и осевую линию набора данных на основе костных структур, которые видны в сканируемой области.

В результате отображаются сегменты реконструкции 3D Recon, на которых оси реконструкции совмещены с анатомией пациента.



Результаты хорошо подходят для автоматической реконструкции, однако оси реконструкции еще можно наклонить вручную, чтобы улучшить качество совмещения.

Если параметр **Auto recon** (Автореконструкция) установлен на карте **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами), реконструкция **FAST 3D** будет автоматически выполнена в фоновом режиме.

При создании нового задания на 3D-реконструкцию параметр **FAST 3D** выбран по умолчанию.



Для сканированных изображений, на которых видно лишь немного костных структур, автоматический расчет сегментов 3D Reson может выполняться неправильно. Это может происходить, например, при сканировании печени, не включая область таза или ребер. Можно вручную наклонить оси реконструкции, чтобы улучшить выравнивание.



FAST 3D нельзя использовать для обследований конечностей.

6.7.6 Выполнение реконструкции с уменьшением количества артефактов, вызываемых металлом (iMAR)

Металлические предметы, например металлические имплантаты или маркеры, могут привести к увеличению жесткости пучка. В зависимости от плотности и размеров, эти артефакты, вызываемые металлом, могут вызывать даже полное поглощение излучения, образуя яркие черные или белые полосы или звездообразные артефакты.

Функция итеративного уменьшения артефактов, вызываемых металлом (iMAR), уменьшает воздействие артефактов, вызываемых металлом.

Поддерживаемые имплантаты:

- **Neuro coils** (Нейроспирали)
- **Dental fillings** (Зубные пломбы)
- **Spine implants** (Имплантаты позвоночника)
- **Shoulder implants** (Плечевые имплантаты)
- **Pacemaker** (Кардиостимулятор)
- **Thoracic coils** (Торакальные спирали)
- **Hip implants** (Бедерные имплантаты)
- **Extremity implants** (Имплантаты конечностей)



Вид изображений, реконструированных с помощью iMAR, может отличаться от вида изображений, реконструированных обычным способом. Кроме того, алгоритм iMAR может иногда создавать артефакты, в частности, в непосредственной близости от металлических имплантатов. По этой причине рекомендуется выполнить дополнительную реконструкцию обычного изображения. Сравните изображения iMAR с обычными изображениями, расположив их рядом.

iMAR можно использовать для заданий на реконструкцию в большинстве режимов, за исключением следующих режимов:

- i-Fluoro
- Представление в реальном масштабе времени
- CARE Bolus CT
- TestBolus
- Osteo

Реконструкцию изображения с помощью iMAR не удастся выполнить при высоких уровнях резкости ядра (выше уровня 59). В этих случаях список **iMAR** становится недоступен.



Не загружайте изображения, реконструированные с помощью алгоритма iMAR, в *syngo* Osteo CT и *syngo* Calcium Scoring.



Для реконструкции с помощью iMAR требуется больше времени по сравнению с традиционной реконструкцией. Помните об этом при выборе iMAR.

Выбор металлического имплантата

- ✓ Выбрано ядро с поддержкой iMAR.

Kernel Br38  

- 1 На карте параметров **Recon** (Реконструкция) щелкните значок **Advanced reconstruction options** (Расширенные параметры реконструкции).

Откроется диалоговое окно **Advanced reconstruction options** (Расширенные параметры реконструкции).

- 2 В списке **iMAR** выберите имплантат.
- 3 Щелкните значок **Advanced reconstruction options** (Расширенные параметры реконструкции) снова, чтобы закрыть диалоговое окно **Artifact correction** (Коррекция артефактов).



Чтобы отключить **iMAR**, выберите **None (Нет)** в списке **iMAR**.

- 4 Начните реконструкцию. См. (→ Страница 522 *Запуск реконструкции*).



Следующие метки отображаются в области комментариев к изображению для реконструированных изображений.

- Для **Neuro coils** (Нейроспирали): **iMARne**
- Для **Dental fillings** (Зубные пломбы): **iMARde**
- Для **Spine implants** (Имплантаты позвоночника): **iMARsp**
- Для **Shoulder implants** (Плечевые имплантаты): **iMARsh**
- Для **Pacemaker** (Кардиостимулятор): **iMARpa**
- Для **Thoracic coils** (Торакальные спирали): **iMARth**
- Для **Hip implants** (Бедерные имплантаты): **iMARhi**
- Для **Extremity implants** (Имплантаты конечностей): **iMARex**

Описания серий

При вводе описаний серий для заданий на реконструкцию **iMAR** добавляется следующий суффикс:

- **iMAR**



Суффикс не указывается на карте параметров **Recon** (Реконструкция).

6.7.7 Выполнение реконструкции DirectDensity



Реконструкция DirectDensity™ предназначена для использования только при планировании лучевой терапии (RTP – Radiation Therapy Planning). Персонал, имеющий специальную подготовку, может использовать изображения, полученные системой с помощью реконструкции DirectDensity, в качестве вспомогательного средства при планировании лучевой терапии. Реконструкция DirectDensity™ не предназначена для получения диагностических изображений.

Реконструкция с помощью алгоритма DirectDensity используется для создания КТ-изображений, на которых отображается электронная плотность материала относительно электронной плотности воды, практически независимо от напряжения трубки при обследовании.

Коэффициент электронной плотности соотносится со значениями шкалы серого так же, как коэффициенты затухания соотносятся со шкалой в единицах Хаунсфилда (HU).

Это означает, что у воздуха будет значение -1000, а у воды – 0.

На этой измененной шкале коэффициент электронной плотности кости значительно меньше КТ-значений кости в единицах HU на стандартных КТ-изображениях.

По умолчанию изображения электронной плотности отображаются в оттенках серого.

Алгоритмы DirectDensity доступны для традиционной реконструкции и для итеративной реконструкции (SAFIRE/ADMIRE).



Алгоритмы DirectDensity совместимы со следующими функциями:

- Итеративная реконструкция (SAFIRE/ADMIRE)
- iMAR
- Респираторное стробирование

Алгоритмы DirectDensity предназначены для реконструкции естественных материалов организма, например жира, воды или костей. Артефакты изображения и различные материалы, например контрастные вещества или металлические имплантаты снижают точность результатов в рамках собственного объема и окружающего объема.

При вводе описания серии для заданий на реконструкцию DirectDensity добавляется суффикс **eDDensity**.

В области комментария к изображению для реконструированных изображений DirectDensity отображается метка **eDDensity**.



Суффикс не указывается на карте параметров **Recon** (Реконструкция).

Выбор алгоритма DirectDensity



Алгоритмы DirectDensity недоступны для следующих типов заданий на реконструкцию:

- Задания на реконструкцию с отображением в режиме реального времени
- Задания на реконструкцию из предмониторинговых сканирований
- Задания на реконструкцию из мониторинговых сканирований

Для всех прочих заданий на реконструкцию алгоритмы DirectDensity доступны, если снят флажок **Extended CT Scale** (Увеличенный масштаб КТ) на карте параметров **Recon** (Реконструкция).



Серию, реконструированную с помощью алгоритма DirectDensity, не удастся загрузить в приложение постобработки Dual Energy.

- 1 На карте параметров **Recon** (Реконструкция) выберите **Sd40** в списке **Kernel** (Ядро).
- 2 При необходимости задействуйте итеративную реконструкцию (SAFIRE/ADMIRE).
(→ Страница 538 *Активация SAFIRE/ADMIRE*)
- 3 Начните реконструкцию. (→ Страница 522 *Запуск реконструкции*)

6.7.8 Выполнение итеративной реконструкции (SAFIRE/ADMIRE)

Итеративная реконструкция на основе синограмм (SAFIRE) и расширенная моделируемая итеративная реконструкция (ADMIRE) позволяют использовать низкодозные изображения для реконструкции изображений с более низким уровнем шума и повышенной четкостью изображений.

Доступный алгоритм (SAFIRE или ADMIRE) зависит от имеющейся конфигурации.



Недоступно, если выбран параметр **Extended CT Scale** (Увеличенный масштаб КТ).

Эффективность подавления шума SAFIRE или ADMIRE может быть меньше для меньшей реконструируемой области обзора, а также для толщины среза > 5 мм.



Вид изображений, реконструированных с помощью SAFIRE или ADMIRE, может отличаться от вида изображений, реконструированных обычным способом.

Сравните изображения SAFIRE или ADMIRE с обычными изображениями, расположив их рядом.

syngo предлагает различные возможности оптимизации дозы, применяемой для пациента.

Изображения SAFIRE или ADMIRE доступны для заданий реконструкции в следующих режимах сканирования:

- спиральные сканирования без инвазивного обследования;
- последовательные сканирования с подачей и последующими реконструкциями коррекции конусного луча;

Активация SAFIRE/ADMIRE

Можно выбрать SAFIRE/ADMIRE для каждого ядра. В протоколах Siemens значение **3** предусмотрено в качестве подходящего значения параметра **Strength** (Интенсивность). При необходимости это значение можно изменить.

- 1 На карте параметров **Recon** (Реконструкция) установите флажок **SAFIRE/ADMIRE**.
- 2 В поле **Strength** (Интенсивность) введите значение (в интервале от 1 до 5), если необходимо.



Реконструированные изображения становятся тем более сложными, чем более высокое значение **Strength** (Интенсивность) выбрано.

6.7.9 Выполнение реконструкции Dual Spiral Dual Energy

Задания на реконструкцию Dual Spiral Dual Energy определяют следующие серии:

- **80kV** (80 кВ): серия спектра излучения с низкой энергией
- **140kV** (140 кВ): серия спектра излучения с высокой энергией

Описание серии может иметь вид, например, **DE_Spine80kV 3.0 Br38** для низкоэнергетического спектра и **DE_Spine140kV 3.0 Br38** высокоэнергетического спектра.

- 1 В планировщике выберите элемент первой спирали.
- 2 Выберите карту параметров **Recon** (Реконструкция).
- 3 В области **Recon job** (Задание на реконструкцию) выберите задание на реконструкцию, параметры которого требуется проверить или изменить.
- 4 Задайте параметры реконструкции в соответствии с вашими требованиями.

Настройки параметров наследуются соответствующими заданиями на реконструкцию второй спирали, если не выбрано значение **3D** для параметра **Recon job type** (Тип задания на реконструкцию). (→ Страница 540 *Выбор задания на 3D-реконструкцию Dual Spiral Dual Energy*)



Серию, реконструированную с помощью ядра Sd40 (eDDensity) или ядра Sa36 (Artificial120), не удастся загрузить в приложение постобработки Dual Energy.

- 5 Убедитесь, что наименование описания серии точно определяет содержимое задания на реконструкцию.

Если выбран параметр **Auto recon** (Автоматическая реконструкция) на карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами), все задания на реконструкцию в низкоэнергетическом спектре будут выполнены до заданий на реконструкцию высокоэнергетического спектра. Точное присвоение имен необходимо для правильного назначения серий разных энергетических спектров.

- 6 На карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами) настройте автоматические функции в соответствии с вашими требованиями.
(→ Страница 426 *Использование автоматических функций*)

- 7 Можно начать выполнение всех заданий на реконструкцию одновременно или выбирать задания на реконструкцию по отдельности.

Чтобы начать выполнение всех заданий на реконструкцию, снимите флажок элемента первой спирали и нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция).

Будут реконструированы все задания на реконструкцию.

– или –

Чтобы реконструировать отдельное задание на реконструкцию, щелкните значок задания на реконструкцию в планировщике и нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция).

Будет выполнено выбранное задание на реконструкцию.

Выбор задания на 3D-реконструкцию **Dual Spiral Dual Energy**

- 1 В планировщике выберите элемент первой спирали.
- 2 Выберите карту параметров **Recon** (Реконструкция).
- 3 В области **Recon job type** (Тип задания на реконструкцию) выберите параметр **3D**.

Отображенные параметры реконструкций изображения изменятся. Отобразятся следующие параметры для режима 3D: **Recon axis** (Ось реконструкции), **Type** (Тип), **FAST 3D**. Для получения дополнительной информации об этих параметрах нажмите клавишу F1.

- 4 Задайте параметры в соответствии с вашими требованиями.

(→ Страница 529 *Выполнение 3D-реконструкции*)

Настройки параметров задания на реконструкцию 3D для второй спирали можно выбрать отдельно.

- 5 Повторите действия для соответствующего задания на реконструкцию второй спирали.



Реконструкции 3D не удастся загрузить в приложение постобработки Dual Energy.

6 Обследование

7 Обследование с контрастированием

В следующих главах описывается порядок выполнения обследований с контрастированием, а также кардиологических и инвазивных обследований.

7.1 CARE Bolus CT

Многие КТ обследования выполняются с внутривенным введением (I.V.) контрастного вещества (КВ).

При любых обследованиях сосудов важно точно рассчитать время введения контрастного вещества. То есть, сканирование должно выполняться, когда интересующий орган или сосуд имеет оптимальное контрастирование.

Функция Bolus Tracking (Прослеживание болюса) контролирует поток КВ в сосуде и запускает сканирование с определенным значением HU (CARE Bolus). При этом дополнительная инъекция КВ не требуется, а используется введенное КВ для диагностического сканирования (спиральное, последовательное, адаптивное 4D спиральное или многократное сканирование, сканирование с использованием Heart Perfusion и т.д.).



При изменении каких-либо значений с клавиатуры необходимо подтвердить ввод, нажав клавишу **Enter** (Ввод).



Основные функциональные возможности программы *syngo* описаны в разделе (→ *Основные функциональные возможности*) в документе *Основные приложения*.

7 Обследование с контрастированием

7.1.1 Выполнение предмониторингового сканирования

Сканирование **PreMonitoring** (Предмониторинг) выполняется в последовательном режиме и без контрастного вещества.

- ♦ Выберите сканирование **PreMonitoring** (Предмониторинг) в планировщике.

Установка параметров сканирования

При необходимости можно изменять параметры сканирования **PreMonitoring** (Предмониторинг) на карте параметров **Routine** (Программа).

При вставке **Bolus Tracking** (Прослеживание болюса), например, через главное меню оптимальная задержка запуска для диагностического сканирования определяет положение сканирования **PreMonitoring/Monitoring** (Предмониторинг/Мониторинг). (→ Страница 562 *Определение задержки пуска*)



Время задержки пуска больше при сканировании в режимах **Ultra High Resolution** (Сверхвысокое разрешение) или **Tin Filter** (Фильтр из олова).

Тогда как значение **mAs** для диагностического сканирования должно быть достаточно высоким для получения изображения диагностического качества, более низких значений **mAs** достаточно для мониторинговых сканирований.

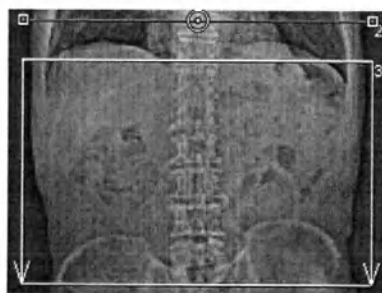
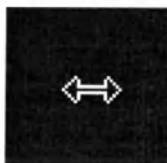


Можно задать значения по умолчанию для **mAs** (**mAs**) на вкладке **PreMonitoring** (Предмониторинг) диалогового окна **Bolus Tracking Configuration** (Конфигурация прослеживания болюса).

- 1 Проверьте и при необходимости адаптируйте значения **mAs**.



- 2 Определите положение и поле обзора на топограмме в зависимости от обследуемого органа.



Положение сканирований **Monitoring** (Мониторинг) и **PreMonitoring** (Предмониторинг) должно быть одинаковым.



Вы не можете изменять наклон гентри при сканировании **PreMonitoring** (Предмониторинг). Наклон при сканировании **PreMonitoring** (Предмониторинг) аналогичен наклону при соответствующем диагностическом сканировании.

Запуск сканирования

- 1 Подтвердите параметры сканирования **PreMonitoring** (Предмониторинг) посредством кнопки **Load** (Загрузка).
- 2 Переместите стол.
- 3 Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.



При необходимости сканирование **PreMonitoring** (Предмониторинг) можно повторить.

7 Обследование с контрастированием

7.1.2 Подготовка мониторингового и диагностического сканирования

Сканирование **PreMonitoring** (Предмониторинг) отображается в сегменте томографии. Теперь в планировщике выбирается опция **Contrast** (Контраст).

Определение триггерной интересующей области

На очень малых структурах вы можете масштабировать сканирование **PreMonitoring** (Предмониторинг), чтобы облегчить построение интересующей области.

Изображение **PreMonitoring** (Предмониторинг) используется в качестве контрольного для расчета усиления в фазе мониторинга. Таким образом, значения усиления, рассчитанные в фазе мониторинга, являются относительными, а не абсолютными.

Можно задать значение по умолчанию для размера интересующей области на вкладке **Trigger** (Триггер) диалогового окна **Bolus Tracking Configuration** (Конфигурация прослеживания болюса).

- 1 Щелкните по сегменту томографии для позиционирования интересующей области.

Интересующая область делится на две области:

- Сплошной красный круг соответствует рабочей области.
- Пунктирный синий круг используется для оценки (и учитывает движение пациента).

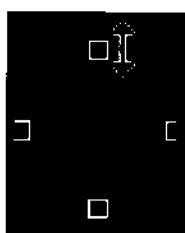


Красный круг должен находиться внутри сосуда полностью.

Синий круг можно отобразить или скрыть в диалоговом окне **Bolus Tracking Configuration** (Конфигурация прослеживания болюса).



- 2 Щелкните в интересующей области и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместите интересующую область в нужное положение.



- 3 Щелкните мышью по контуру интересующей области и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместите курсор наружу (больше) или внутрь (меньше).
- 4 Нажмите кнопку **Accept** (Принять), чтобы подтвердить ранее определенную интересующую область.

Определение параметров Contrast (Контраст)

Можно сохранить введенную информацию вместе с измерительным протоколом в конце обследования. Для этого выберите в главном меню опцию **Edit > Save Scan Protocol** (Правка > Сохранить протокол сканирования). Если затем вставить **Bolus Tracking** (Прослеживание болюса) в измерительный протокол, все значения контрастного вещества сбрасываются на 0.



При сохранении протокола сохраняются также только используемые мониторинговые сканы. Например, если при мониторинге выполнялось только 2 скана, они будут сохранены для всех пациентов. Таким образом, необходимо расширить мониторинг до минимум 15 сканов.

- 1 При необходимости внесите изменения в параметры контрастного вещества на карте параметров **Contrast** (Контраст).

7 Обследование с контрастированием

- 2 Установите пороговое значение триггера с помощью счетчика Level (Уровень).

Введите значение разницы значений HU, например, относительного увеличения плотности, обусловленного контрастным веществом. Например, для исходного значения 80 HU введите 120, чтобы обеспечить абсолютный уровень запуска 200 HU.

Можно задать значения по умолчанию для Trigger Level [HU] (Уровень запуска [HU]) на вкладке Trigger (Триггер) диалогового окна Bolus Tracking Configuration (Конфигурация прослеживания болюса).

При активном режиме Auto trigger (Автоматический запуск) диагностическое сканирование запускается автоматически после достижения выбранного стандартного уровня триггера.

Кроме того, можно исправить значение уровня запуска на карте параметров Trigger (Триггер) с помощью мыши. Щелкните по шагу Monitoring (Мониторинг) в планировщике и перейдите на карту параметров Trigger (Триггер). Перетащите синюю линию на уровень HU.

7.1.3 Запуск Bolus Tracking (Прослеживание болюса)

Как только будет достигнуто установленное пороговое значение в пределах интересующей области, автоматически начнется диагностическое сканирование.



Можно также запустить сканирование вручную кнопкой Start (Пуск) на управляющем блоке. Это может потребоваться, если измеренный сосуд перемещен за пределы триггерной интересующей области или установлено слишком высокое пороговое значение триггера.



Параметры контрастного вещества и параметры триггера для шага **Contrast** (Контраст) вводятся на карте параметров **Contrast** (Контраст).

✓ Протокол сканирования с прослеживанием болюса загрузится после нажатия кнопки **Accept** (Принять) для интересующей области мониторинга.

1 Если параметры изменены после принятия интересующей области мониторинга, нажмите кнопку **Load** (Загрузка) и выполните рекомендации программы.



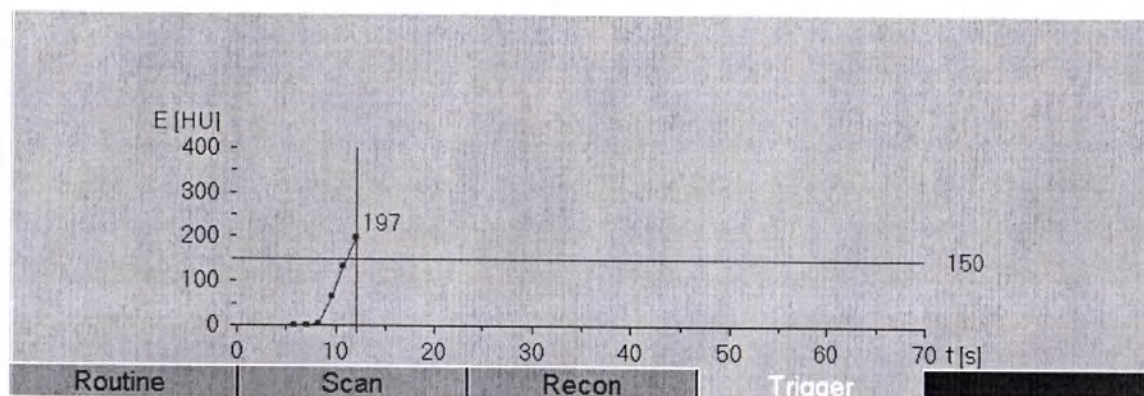
2 Начните введение контрастного вещества с помощью инжектора болюса и сканирования **Monitoring** (Мониторинг) с одновременным нажатием кнопки **Start** (Пуск) или педального переключателя.



Опция CARE Contrast CT обеспечивает спаренный пуск сканирования и введения при использовании КТ-сканера или инжектора болюса. (→ Страница 550 *CARE Contrast CT*)

Запуск сканирования Monitoring (Мониторинг)

После определенной задержки система начинает сканирование **Monitoring** (Мониторинг).



1 Проверьте кривую время-плотность контрастного усиления на карте параметров **Trigger** (Триггер).

7 Обследование с контрастированием



Если контрастное усиление не увеличивается через несколько сканов, необходимо остановить сканирование и оборудование инжектора болюса, иглу, или проверить вену.

2 Запустите сканирование, если контрастное усиление визуально различимо в сегменте томограмм.

После приостановки сканирования **Monitoring** (Мониторинг) можно запустить диапазон вручную либо повторить сканирования **Monitoring** (Мониторинг).

Если уровень запуска не достигнут или отключен параметр **Auto trigger** (Автоматический запуск), после заданного числа мониторинговых сканирований появится сообщение. Повторите мониторинговое сканирование или сразу начните диагностическое сканирование, нажав кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

7.2 CARE Contrast CT

Многие спиральные КТ обследования выполняются с внутривенным введением (i.v.) контрастного вещества (КВ). Сканирование с введением контрастного вещества позволяет получить хорошие результаты только в том случае, если данные получают на оптимальной фазе усиления интересующей области. Таким образом, важно определить точное время введения контрастного вещества и сканирования. Необходимо также синхронно отобразить подобную синхронизацию на сканере КТ и на инжекторе болюса.

CARE Contrast CT связывает сканер КТ с инжекторами болюсов. Объединение обеих систем позволяет сканеру взаимодействовать с инжектором болюса, и наоборот.

Если сканер КТ подключается через инжектор болюса, обмен данными позволяет начать введение и сканирование, а также останавливать инжектор как через сканер КТ, так и через инжектор болюса. Параметры инжектора болюса можно настроить в обеих системах. Параметры автоматически перенимаются другой системой и отображаются на карте параметров **Contrast** (Контраст). Система КТ документирует параметры введения.
(→ Страница 554 *Пуск/остановка в связанном / несвязанном режиме*)



Компонент CARE Contrast CT обрабатывает параметр введения **Pressure Limit** (Предел давления) в рамках протокола контрастирования.



Не рекомендуем устанавливать соединение с инжектором болюса или включать инжектор болюса во время сканирования.



Более подробные сведения о сканировании в связанном режиме можно найти в руководстве пользователя используемого инжектора болюса.

Можно предварительно настроить связанный режим для используемых протоколов сканирований с контрастным усилением в приложении **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).



Для протоколов инвазивного сканирования только первое значение i-Spiral (i-спиральное) можно получить в связанном режиме.

7 Обследование с контрастированием



В соответствии с требованиями, принятыми в отдельной стране, поддерживаются только инжекторы болюсов производства компании Siemens. Сразу же после подключения инжектора болюса программа проверяет, имеется ли разрешение на использование инжектора болюса. Проверяется также, возможна ли передача параметра из сканера в инжектор болюса для вашего инжектора болюса, либо можно только осуществлять передачу из инжектора болюса в сканер.

Более подробные сведения о выпускаемых инжекторах болюсов можно получить у представителя компании Siemens.



При изменении каких-либо значений с клавиатуры необходимо подтвердить ввод, нажав клавишу **Enter** (Ввод).



Основные функциональные возможности программы *syngo* описаны в разделе (→ *Основные функциональные возможности*) в документе *Основные приложения*.

7.2.1 Активирование связанного режима

Можно связать сканер КТ и инжектор болюса так, чтобы можно было включать и выключать обе системы и передавать параметры введения из одной системы в другую. Сканер получает возможность расширенного оперативного управления работой инжектора болюсов. Сканер может получать информацию о выполненном введении с инжектора болюсов.



Новый диапазон сбрасывается и устанавливается в несвязанное состояние при вставке или повторении связанного диапазона.

Состояние инжектора болюса можно определить по различным пиктограммам в строке состояния на мониторе:

Значок	Значение
	Соединение с инжектором болюса отключено
	Инжектор болюса доступен
	Инжектор болюса готов
	Активна локальная процедура на инжекторе болюса



Путем выбора в главном меню **Edit > Save Scan Protocol** (Отредактировать > Сохранить измерительный протокол), можно сохранить протокол с помощью **Injector coupled** (Связанный инжектор) как предварительно определенный запуск сканирования.

Диапазоны сканирования отмечаются в планировщике так, чтобы можно было отличать несканированные диапазоны от уже завершеного или несвязанного диапазона сканирования.

Значок	Значение
	Связанный несканированный диапазон сканирования
	Связанный сканированный диапазон сканирования
	Несвязанный диапазон сканирования

7 Обследование с контрастированием

Пуск/остановка в связанном / несвязанном режиме

	Режим	Действие	Результат
Запуск	Несвязанный	Кнопка/педальный переключатель Start (Пуск)	- Сканирование начинается - Введение не начато - Параметры введения можно вводить только для целей документирования
	Связанный (кнопка пуска)	- Кнопка Start (Пуск) на управляющем блоке - Кнопка Start (Пуск) на гентри - Консоль инжектора болюса - Насадка инжектора болюса	- Протокол введения отправляется или принимается с инжектора болюса - Введение и сканирование начинаются одновременно
	Связанный (педальный переключатель)	- Педальный переключатель сканера КТ - Консоль инжектора болюса - Насадка инжектора болюса	- Протокол введения отправляется или принимается с инжектора болюса - Введение и сканирование начинаются одновременно

	Режим	Действие	Результат
Остановка	Связанный (кнопка пуска или педальный переключатель)	Кнопка Stop (Сtop) на КТ-сканере	- Введение отменяется - Сканирование отменяется
		- Кнопка Suspend (При-остановить) на КТ-сканере - Кнопка Suspend (При-остановить) на карте задач Examination (Обследование)	- Введение отменяется - Сканирование отменяется
		Остановка введения на инжекторе болюса	- Введение отменяется - Сканирование не отменяется
		Инжектор болюса останавливает введение из-за ошибки	- Введение отменяется - Сканирование не отменяется
		Сканер КТ останавливает введение из-за ошибки	- Введение отменяется - Сканирование отменяется

Настройка связанного режима



Соблюдайте все инструкции по технике безопасности, приведенные в руководстве пользователя, предоставляемом производителем инжектора болюса.

! ОСТОРОЖНО!

Непреднамеренная активация связанного режима!

Нежелательное излучение

- ◆ Перед началом введения убедитесь, что активирован несвязанный режим.

ОСТОРОЖНО!

Сканирование, связанное с введением контрастного вещества!

Контрастное вещество не件годно или лишь частично件годно к использованию.

- ◆ Следуйте указаниям, приведенным в инструкциях по эксплуатации вашего инжектора болюсов.

ОСТОРОЖНО!

Функция спаренного пуска не активирована!

Инъекция не будет запущена автоматически, если не активирована функция спаренного пуска.

- ◆ Установите флажок в карте подзадач **Scan** (Сканирование), в зависимости от того, активирована функция спаренного пуска или нет.

- 1 Загрузите протокол сканирования с помощью опции **Contrast** (Контраст).

– или –

Щелкните правой кнопкой мыши по планировщику.

- 2 Выберите в контекстном меню команду **Contrast** (Контраст), **Bolus Tracking** (Прослеживание болюса) или **TestBolus** (Тестовый болюс).



Можно изменить начало сканирования (карта параметров **Scan** (Сканирование)) для любой связанной опции. В данном случае опция **Contrast** (Контраст) вставляется автоматически.

- 3 Выберите опцию **Contrast** (Контраст) в планировщике.

Открывается карта параметров **Contrast** (Контраст).

- 4 Выберите опцию **Injector coupled (start button)** (Связанный инжектор (кнопка пуска)) или **Injector coupled (foot switch)** (Связанный инжектор (ножной переключатель)) в списке выбора **Scan start** (Пуск сканирования).



Можно сохранить новые настройки в качестве параметров по умолчанию для данного протокола сканирования.

Можно предварительно настроить связанный режим для любых протоколов сканирования с контрастным усилением с помощью приложения **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

Автоматические диапазоны
в связанном режиме

В автоматическом диапазоне выберите настройку **Injector coupled** (Связанный инжектор) только для первого диапазона сканирования. Инжектор будет автоматически связан со всеми остальными диапазонами.

Если сканирование приостановлено в автоматическом диапазоне, введение для текущего диапазона сканирования будет отменено незамедлительно.

7.2.2 Проверка настроек параметров

Поскольку сканер КТ и инжектор болюса начинают работу одновременно, вы можете регулировать время задержки сканирования.

Если вы активируете связанный режим, вставляя запись **Contrast** (Контраст), осуществляется прием параметров введения от инжектора болюса. После этого можно редактировать параметры либо на карте параметров **Contrast** (Контраст), либо в инжекторе болюса в зависимости от выбранного протокола контраста.

Неверные параметры отображаются на фоне желтого цвета.

7 Обследование с контрастированием



Изменение параметров введения на карте параметров **Contrast** (Контраст) может быть невозможным в вашей системе. В таком случае измените параметры на инжекторе болюса.



Рекомендуется установить пульт дистанционного управления инжектора болюса рядом с *syngo Acquisition Workplace*, чтобы следить за дополнительными сообщениями, поступающими с инжектора болюса.



На карте параметров **Contrast** (Контраст) можно отобразить до 10 фаз введения (в том числе, фаз с задержкой). Дополнительные фазы на инжекторе болюса не видны.

Карта параметров **Contrast** (Контраст) подразделяется на три отдельных участка:

- Левая сторона: Параметры измерения
- Верхняя правая часть: Состояние инжектора, установленный в настоящее время предел давления, выбранный протокол контрастирования, информация о контрастном веществе
- Правая нижняя часть: Протокол контраста (параметры введения)



В правом верхнем сегменте карты параметров **Contrast** (Контраст) указывается общее количество оставшегося контрастного вещества и физиологического раствора. Σ указывает общее количество введенного контрастного вещества и физиологического раствора.

Patient Weight: 0 kg

Scan Start:

☒ Auto trigger: 100 HU delay

Monitoring: 1.0 s

Thorax: auto

Contrast: 500 ml Σ 50 ml

Saline: 500 ml Σ 40 ml

Pressure Limit: 400 kPa

Contrast Protocol: Manual

Name of CM: None

Iodine Concentration: 0 mg/ml

	Flow (ml/s)	Volume (ml)	CM Ratio (%)	Duration (s)
☒ Contrast	4.0	40	100	10
☒ Dualflow	4.0	20	50	5
☒ Saline	3.0	30		10

Contrast

В списке выбора на карте параметров **Contrast** (Контраст) можно выбирать различные виды обработки параметров инжектора болюса:

- **Injector** (Инжектор): Параметры введения поступают от инжектора болюса и отображаются на карте параметров **Contrast** (Контраст).
- **Manual** (Вручную): В связанном режиме параметры введения являются редактируемыми и будут немедленно передаваться на инжектор болюса для параметризации.
- Пользовательские протоколы контраста: Параметры введения в пользовательских протоколах контраста используются для настройки параметров введения болюса.



Дважды проверяйте предел давления перед каждым сканированием. Обязательно проверяйте предел давления на карте параметров **Contrast** (Контраст) и на инжекторе болюса.



Система КТ предназначена только для отправки данных протокола в инжектор, если он находится в режиме готовности к получению. Это означает, что другие функции не активны на инжекторе. Другие функции активны, например, если инжектор запрашивает действие пользователя, в том числе заполнение шприцев или проверку состояния отсутствия воздуха. Текущее рабочее состояние можно легко проверить на сенсорном экране пульта дистанционного управления инжектором.

В инжектор болюса можно отправить только действительные протоколы контрастирования. Протоколы контрастирования КТ-системы и инжектор болюса будут совпадать только в случае установки допустимым параметров.

- 1 В планировщике выберите элемент **Contrast** (Контраст), **TestBolus** (Тестовый болюс) или **Bolus Tracking** (Прослеживание болюса).

Открывается карта параметров **Contrast** (Контраст).

- 2 В списке выбора **Contrast Protocol** (Протокол контраста) выберите нужный протокол контраста.

Параметры введения на инжекторе болюса будут изменяться.

- 3 Проверьте параметры введения на карте параметров **Contrast** (Контраст) или на инжекторе болюса.



Чтобы не щелкать по каждому значению отдельного параметра введения, можно также использовать клавишу **Tab** на клавиатуре.

- 4 При необходимости измените параметры на карте параметров **Contrast** (Контраст) или на инжекторе болюса.

После изменения параметров на карте параметров **Contrast** (Контраст) они немедленно пересылаются на инжектор болюса. Элемент в списке выбора **Contrast Protocol** (Протокол контраста) заменяется на **Manual** (Вручную).

- 5 В списке выбора **Name of CM** (Название КВ) выберите название используемого контрастного вещества и при необходимости измените его.



На вкладке **Contrast** (Контраст) диалогового окна **Examination Configuration** (Конфигурация обследования) можно добавить в список выбора **Name of CM** (Название КВ) другие контрастные вещества.



В списке выбора **Apply** (Применить) выберите опцию **Dualflow** (Двойной поток) вместо опции **Saline** (Физраствор) или **Contrast** (Контраст) для одновременной подачи физиологического раствора и контрастного вещества. Опцию **Dualflow** (Двойной поток) можно использовать только в связанном режиме, если подключенный инжектор болюса поддерживает данную функцию. В поле ввода **CM Ratio %** (Содержание КВ в %) можно изменять количество введенного контрастного вещества.

- 6 Выберите опцию диагностического скана в планировщике.
- 7 Проверьте принятые по умолчанию параметры сканирования на карте параметров **Routine** (Программа) и при необходимости скорректируйте их.

7 Обследование с контрастированием

Определение задержки пуска

Можно выполнить сканирование TestBolus (Тестовый болюс) с малым количеством контрастного вещества, чтобы определить задержку пуска. Поэтому в контекстном меню планировщика выберите команду TestBolus (Тестовый болюс). Загрузите полученные изображения в функцию *syngo Dynamic Evaluation* (Динамическая оценка) для оценки времени до пикового усиления. Это значение времени можно использовать в качестве оптимального времени задержки пуска при диагностическом сканировании.



ОСТОРОЖНО!

Неверное понимание контрольной точки для задержки запуска при болюсном обследовании!

Ошибочная синхронизация между болюсом и сканированием.

- ♦ Убедитесь, что выбранное время задержки точно соответствует характеристикам введения болюса.

- ♦ Введите требуемое время задержки сканирования в поле ввода Delay (Задержка).

На карте параметров Contrast (Контраст) значение задержки соответствующим образом обновляется (только чтение).

7.2.3 Выполнение сканирования в связанном режиме

Если сканер КТ подключается через инжектор болюса, обмен данными позволяет начать введение и сканирование, а также останавливать инжектор как через сканер КТ, так и через инжектор болюса. Если инжектор болюса включается для передачи параметра введения из КТ-сканера в инжектор болюса, параметр введения также можно редактировать на карте параметров Contrast (Контраст).

- 1 Выполните сканирование обычным образом.

(→ Страница 485 *Сканирование*)

Если подсоединенный инжектор болюса еще не готов для введения, появляется желтый кружок с сообщением о том, что нужно проверить инжектор болюса.

- 2 Проверьте инжектор болюса, как описано в инструкции по эксплуатации.

- 3 Разрешите инжектору болюса выполнить введение.

Если вы уже проверили инжектор перед загрузкой, появляются желтые кружки с сообщениями **Press foot switch** (Нажать педальный переключатель) или **Press START** (Нажать кнопку ПУСК) вместе с пиктограммой шприца, показывая, что обе системы готовы к сканированию.

Как только для инжектора болюса будет разрешено введение, параметры на карте **Contrast** (Контраст) становятся неактивными.

 **Press START** 



Более подробные сведения об удаленном пуске сканера КТ можно найти в инструкции по эксплуатации установленного в конфигурации инжектора болюса.

- 4 Для запуска обеих систем нажмите кнопку **START** (ПУСК) на управляющем блоке КТ-сканера.

– или –

Для запуска обеих систем нажмите кнопку **START** (ПУСК) на инжекторе болюса.

После введения используемые рабочие параметры введения на карте параметров **Contrast** (Контраст) обновляются и документируются системой КТ.

7 Обследование с контрастированием



В зависимости от инжектора болюса, на консоли управления инжектором отображаются номинальные значения протокола введения после введения. На карте параметров **Contrast** (Контраст) отображаются активные значения.

Более подробную информацию о переключении дисплея на показ полученных значений введения (кривая расхода и давления) можно найти в инструкциях по эксплуатации инжектора болюса, составленных его производителем.



Значения продолжительности фазы введения, которые отображаются на инжекторе болюса и в карте параметров **Contrast** (Контраст), могут слегка отличаться. Подобное явление вызвано различными методами округления.



Параметры управления контрастностью и введением документируются с помощью следующих функций:

- MPPS
- Протокол пациента
- E-Logbook

7.2.4 Отмена сканирования в связанном режиме



Более подробные сведения о работе с инжектором болюса можно найти в руководстве пользователя, предоставляемом производителем инжектора болюса.



Соблюдайте все инструкции по технике безопасности, приведенные в руководстве пользователя, предоставляемом производителем инжектора болюса.

ОСТОРОЖНО!

Нарушение обмена данными с инжектором болюсов!

Выполнение инъекции не прекращается автоматически, если сканирование отменено или приостановлено.

- ◆ При необходимости прекратите введение с консоли управления инжектором.
- ◆ Прекратите сканирование, если инжектор не поставляет достаточное количество контрастного вещества.

ОСТОРОЖНО!

Выполнение инъекции остановлено пользователем!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Нажмите на сканере кнопку **Suspend** (Приостановить), если введено недостаточное количество контрастного вещества.
- ◆ Нажмите кнопку **Suspend** (Остановить), чтобы остановить одновременно введение контрастного вещества и излучение.



При отмене введения на инжекторе контрастного вещества сканирование автоматически не останавливается.
(→ Страница 554 *Пуск/остановка в связанном / несвязанном режиме*)

– или –

Для остановки обеих систем нажмите на управляющем блоке или на панели гентри клавишу **STOP** (СТОП).



Излучение и введение контрастного вещества незамедлительно прекратятся, а вся система заблокируется.

7.2.5 Сохранение протокола контраста

Протокол контрастирования является частью протокола сканирования.

При сохранении протокола сканирования также сохраняется соответствующий протокол контрастирования.

Вместо сохранения протокола контрастирования вместе с протоколом сканирования можно отдельно сохранить настройки параметров контрастирования. Впоследствии можно применить сохраненный протокол контрастирования к любому протоколу сканирования.



Сохранение протоколов контраста может быть невозможным в вашей системе, в зависимости от инжектора болюса или в соответствии с требованиями, действующими в вашей стране.

- 1 На карте параметров **Contrast (Контраст)** измените параметры введения.
- 2 В главном меню выберите опцию **Edit > Save Contrast Protocol** (Правка > Сохранить протокол контраста), чтобы заменить текущий протокол контраста.
– или –
Выберите опцию **Edit > Save Contrast Protocol As...** (Правка > Сохранить протокол контраста как...), чтобы сохранить новый протокол контраста.
- 3 В поле ввода **File name** (Имя файла) диалогового окна **Save Contrast Protocol** (Сохранить протокол контраста) введите имя протокола контраста.
- 4 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Добавление протокола контраста к измерительному протоколу



Один и тот же протокол контраста можно добавлять к различным элементам **Contrast** (Контраст) в различных измерительных протоколах. Это означает, что изменение протокола контраста влияет на все измерительные протоколы, которые связаны с этим отдельным протоколом контраста.

- 1 Загрузите измерительный протокол.
- 2 Вставьте элемент **Contrast** (Контраст), **TestBolus** (Тестовый болюс) или **Bolus Tracking** (Прослеживание болюса).
- 3 В списке выбора **Contrast Protocol** (Протокол контраста) выберите протокол контраста.



В окне Scan Protocol Assistant (Ассистент измерительных протоколов) можно также добавить протокол контраста к измерительному протоколу.

7.3 Respiratory Gating

Respiratory Gating (Синхронизация по дыханию) обеспечивает синхронизацию дыхания со сканированием для оценки в лучевой терапии.

Эти сканы позволяют вам определить контуры опухоли в соответствии с движением последней. Таким образом, вы можете с большей надежностью планировать лучевую терапию.



Инструкции по применению системы синхронизации с дыханием приведены в инструкции по эксплуатации, предоставляемой производителем этой системы. Дополнительные сведения можно получить в Интернете.

7 Обследование с контрастированием

Данные изображений синхронизированы с дыхательным циклом. Для выполнения синхронизации существует два метода, которые относятся к режиму сбора данных:

- С функцией Prospective Triggering (Ожидаемый запуск) сигнал дыхания используется для запуска КТ-сканирования в нужной фазе дыхательного цикла.
- С функцией Retrospective Gating (Ретроспективная синхронизация) регистрация кривой дыхания и необработанных данных КТ выполняется одновременно. Ретроспективная синхронизация позволяет реконструировать изображения, относящиеся к любой заданной фазе респираторного цикла.



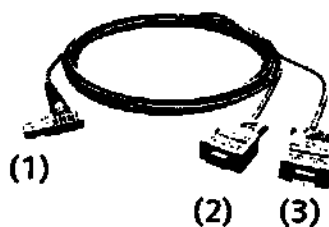
При изменении каких-либо значений с клавиатуры необходимо подтвердить ввод, нажав клавишу Enter (Ввод).



Основные функциональные возможности программы *syngo* описаны в разделе (→ *Основные функциональные возможности*) в документе *Основные приложения*.

7.3.1 Подключение системы синхронизации с дыханием Anzai

Для запуска по дыханию используется дополнительный ноутбук в комнате для обследований. Поэтому гнезда на преобразователе сигнала отличаются для синхронизации и запуска по дыханию.



- (1) Разъем для подключения к гентри
- (2) Штекер для подключения к преобразователю сигнала системы синхронизации с дыханием (для синхронизации)
- (3) Штекер для подключения к преобразователю сигнала системы синхронизации с дыханием (для запуска по дыханию)

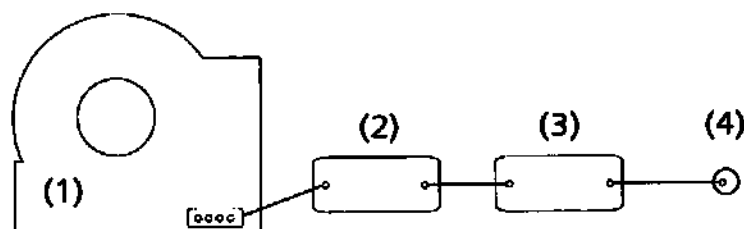


Подробные иллюстрации гнезд см. в руководстве пользователя, предоставляемом производителем системы синхронизации с дыханием.

7 Обследование с контрастированием

Использование синхронизации с помощью системы синхронизации с дыханием Anzaï

✓ Преобразователь сигнала и блок датчиков установлены в комнате для обследований.



- (1) Гентри
- (2) Преобразователь сигнала
- (3) Блок датчика
- (4) Датчик нагрузки

1 Вставьте штекер (1) соединительного кабеля в гнездо на гентри. (→ Страница 568 *Подключение системы синхронизации с дыханием Anzaï*) (→ Страница 200 *Разъемы*)



2 Вставьте штекер (2) соединительного кабеля в гнездо на задней панели преобразователя сигнала системы синхронизации с дыханием. (→ Страница 568 *Подключение системы синхронизации с дыханием Anzaï*)

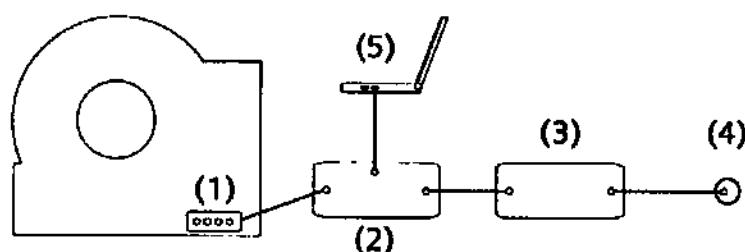
3 Соедините все компоненты системы синхронизации с дыханием согласно руководству пользователя, предоставляемому производителем системы синхронизации с дыханием.

4 Позиционируйте пациента на столе.

5 Начните КТ-измерение с панели управления.

Использование запуска по дыханию с помощью системы синхронизации с дыханием Anzaï

✓ Преобразователь сигнала, блок датчиков и лэптоп установлены в комнате для обследований.



- (1) Гентри
- (2) Преобразователь сигнала
- (3) Блок датчика
- (4) Датчик нагрузки
- (5) Ноутбук

- 1 Вставьте штекер (1) соединительного кабеля в гнездо на гентри. (→ Страница 568 *Подключение системы синхронизации с дыханием Anzaï*) (→ Страница 200 *Разъемы*)
- 2 Вставьте штекер (3) соединительного кабеля в гнездо на задней панели преобразователя сигнала согласно руководству пользователя, предоставляемой производителем системы синхронизации с дыханием. (→ Страница 568 *Подключение системы синхронизации с дыханием Anzaï*)
- 3 Соедините все компоненты системы синхронизации с дыханием согласно руководству пользователя, предоставляемому производителем системы синхронизации с дыханием.
- 4 Позиционируйте пациента на столе.

7 Обследование с контрастированием

- 5 Определите фазу дыхания с помощью ноутбука в комнате для обследований.
- 6 Начните КТ-измерение с панели управления.

7.3.2 Подключение системы синхронизации с дыханием Varian RGSC

Систему синхронизации с дыханием устанавливает сотрудник местного представительства сервисной службы.



Для получения подробной информации обратитесь в местное представительство сервисной службы или в региональный офис фирмы Siemens.

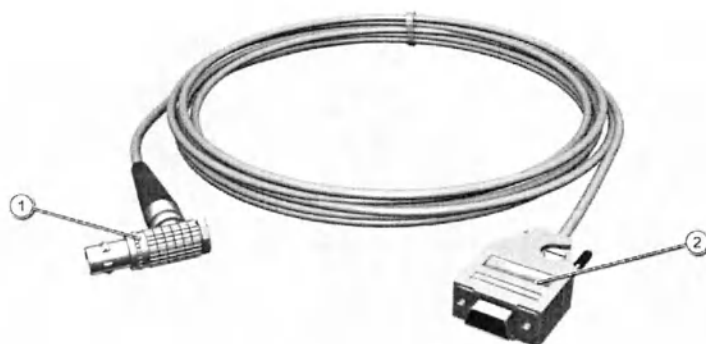
7.3.3 Подключение системы синхронизации с дыханием Varian RPM

Систему синхронизации с дыханием Varian RPM можно подключить к разъему Open Interface
(→ Страница 572. Подключение системы синхронизации с дыханием с разъемом Open Interface).

7.3.4 Подключение системы синхронизации с дыханием с разъемом Open Interface

Open Interface — это разъем на системе КТ, который позволяет запускать любые системы с датчиком дыхания, совместимые с Open Interface, которые поддерживает система КТ.

Для подключения системы с датчиком дыхания к разъему Open Interface (Открытый интерфейс) на гентри предусмотрен специальный кабель: кабель Open Interface.



- (1) Разъем для подключения к гентри
- (2) Разъем для подключения к системе датчиков дыхания



Подробная иллюстрация гнезд и инструкции по сборке и монтажу системы датчиков дыхания приведены в руководстве пользователя, предлагаемом производителем.

Контакты

В приведенной ниже таблице показано назначение контактов кабеля Open Interface:

X310	Open Interface	Тип сигнала
1	1	
3	2	Сигнал рентгеновского излучения
6	6	Сигнал запуска

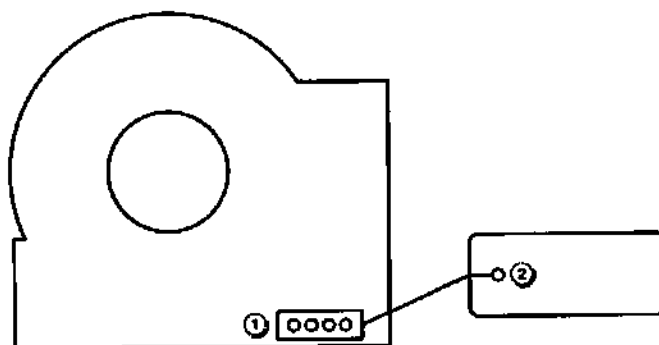
7 Обследование с контрастированием

Подключение кабеля



Согласно стандарту IEC 60601-1 сначала подключите кабель Open Interface к совместимой системе с датчиком дыхания, а затем — к гентри.

✓ Система с датчиком дыхания установлена в кабинете для обследований и правильно сконфигурирована.



(1) Гнездо на гентри

(2) Гнездо на системе с датчиком дыхания

- 1 Вставьте штекер (2) кабеля Open Interface в гнездо на системе с датчиком дыхания. (→ Страница 572 *Подключение системы синхронизации с дыханием с разъемом Open Interface*)
- 2 Вставьте штекер (1) кабеля Open Interface в гнездо на гентри. (→ Страница 572 *Подключение системы синхронизации с дыханием с разъемом Open Interface*)
- 3 Позиционируйте пациента на столе.

4 Начните КТ-измерение с панели управления.

Отключите кабель

Чтобы отключить систему с датчиком дыхания, отсоедините кабель в порядке, обратном процедуре подключения.

✓ Система с датчиком дыхания установлена в кабинете для обследований и подключена к гентри с помощью кабеля Open Interface.

1 Выньте штекер (1) из гнезда на гентри.

2 Выньте штекер (2) из гнезда на системе с датчиком дыхания.

7.3.5 Подготовка к сканированию

Помимо обычных подготовительных работ в кабинете для обследований и на пульте требуется выполнение ряда особых действий для Respiratory Gating (Синхронизация по дыханию).

ОСТОРОЖНО!

Устройство синхронизации по дыханию во время измерения отсутствует либо неактивно!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

◆ Устройство синхронизации по дыханию должно быть готово до начала сканирования.



Если Вы регистрируете пациента для обследования с синхронизацией по дыханию, а подключенная система синхронизации с дыханием еще не готова к использованию (например, датчик давления не подключен), отобразится диалоговое окно. Убедитесь, что все компоненты подключены, а затем нажмите кнопку **Try again** (Попытаться снова).

7 Обследование с контрастированием

- 1 Переключите свою систему синхронизации с дыханием в режим синхронизации.
- 2 Позиционируйте пациента на столе.
- 3 При необходимости обездвигьте пациента с помощью соответствующих принадлежностей.
- 4 Только Anzai: Используйте дыхательный пояс с датчиком давления и подключите кабель к разъёму датчика.

– или –

Только Varian: Разместите блок отражателя на пациенте.

- 5 Зарегистрируйте пациента для обследования.
- 6 Для функции Prospective Triggering (Ожидаемый запуск) выберите протокол сканирования **Prospective Triggering (Ожидаемый запуск)** в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента), например RT_RespSeq.

Продолжите с (→ Страница 577 *Сканирование с функцией Prospective Triggering (Ожидаемый запуск)*).

– или –

Для функции Retrospective Gating (Ретроспективная синхронизация) выберите протокол сканирования **Retrospective Gating (Ретроспективная синхронизация)** в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента), например RT_Resp.

В зависимости от рабочего процесса перейдите к рабочему процессу FAST 4D (→ Страница 577 *Сканирование с функцией Retrospective Gating (Ретроспективная синхронизация) в рабочем процессе FAST 4D*) или к ручному рабочему процессу (→ Страница 579 *Сканирование с функцией Retrospective Gating (Ретроспективная синхронизация) в ручном рабочем процессе*).



Рабочий процесс FAST 4D недоступен для системы синхронизации с дыханием с разъемом Open Interface.

7.3.6 Сканирование с функцией Prospective Triggering (Ожидаемый запуск)

Можно выполнить сканирование, используя предполагаемый запуск.



Время сканирования определяет единичную длину измерения. Общая длина последовательности зависит от частоты дыхания. Чем неравномернее частота дыхания, тем больше времени займет последовательное измерение.

Если нужно получить Respiratory Sequence (Последовательность с запуском по дыханию), установите параметры запуска на компьютере с установленной системой синхронизации с дыханием.

- 1 Инструкции по настройке параметров запуска по дыханию приведены в инструкции по эксплуатации, предоставляемой производителем системы синхронизации с дыханием.
- 2 Выполните последовательное сканирование в обычном режиме. (→ Страница 499 *Получение последовательности*)

7.3.7 Сканирование с функцией Retrospective Gating (Ретроспективная синхронизация) в рабочем процессе FAST 4D

В рабочем процессе FAST 4D доступен протокол с автоматическим выбором времени вращения и винтового шага для сканирования. Система адаптирует эти параметры сканирования в соответствии с циклом дыхания пациента.



Рабочий процесс FAST 4D недоступен для системы синхронизации с дыханием с разъемом Open Interface.

7 Обследование с контрастированием

- ✓ Лицензия для рабочего процесса FAST 4D доступна на КТ-системе.
- ✓ Пациент позиционирован на столе, и устройство респираторного стробирования правильно подключено.
- ✓ Пациент зарегистрирован для обследования.
- ✓ Выбран протокол сканирования **Retrospective Gating** (Ретроспективная синхронизация), в котором для параметра **Est. Respiration Rate** (Ожидаемая частота дыхания) установлено значение **auto** (авто), например **RT_Resp**.

1 Выполните измерение топограммы.

Кривая дыхания появляется на карте параметров **Trigger** (Триггер).

В планировщике будет активна кнопка **FAST 4D**, а кнопка **Load** (Загрузить) станет недоступна.

2 Нажмите кнопку **FAST 4D**.

Начнется оценка кривой дыхания. Когда кривая дыхания станет стабильной и воспроизводимой, в соответствии с ней автоматически будут изменены параметры сканирования.

Кнопка **Load** (Загрузить) станет активной.

3 Нажмите кнопку **Load** (Загрузить).

Будет выполнено респираторное спиральное сканирование с заданными параметрами сканирования.



Если частота дыхания пациента выше 30 ЧДД или ниже 6 ЧДД, частота дыхания считается неподходящей. Появится соответствующее сообщение:

Please consider coaching the patient and repeating FAST 4D.
(Попробуйте уложить пациента и повторите процедуру FAST 4D.)

7.3.8 Сканирование с функцией Retrospective Gating (Ретроспективная синхронизация) в ручном рабочем процессе

В ручном рабочем процессе можно изменить параметры сканирования на карте параметров Routine (Программа) и Scan (Сканирование) в зависимости от частоты дыхания пациента.



Если вы хотите продолжить сканирование при потере сигнала дыхания, активируйте опцию **Synthetic Sync** (Запуск по синтезированному сигналу). Учитывайте возможность применения данной опции, особенно при сканированиях с использованием контрастного вещества.

- 1 Проверьте параметры сканирования протокола сканирования на карте параметров Routine (Программа) и Scan (Сканирование).
- 2 Активируйте параметр **Synthetic Sync** (Запуск по синтезированному сигналу) для обследований с контрастным веществом.
- 3 На карте параметров **Trigger** (Триггер) в пункте **Est. Respiration Rate** (Ожидаемая частота дыхания) выберите частоту дыхания.
- 4 В случае конфликта параметров измените параметры сканирования.
- 5 Выполните спиральное сканирование.
(→ Страница 506 *Выполнение спирального сканирования*)

Параллельно с получением спиральной последовательности осуществляется получение кривой дыхания.

7.3.9 Настройка параметров синхронизации для реконструкции

Можно определить все задания на реконструкцию до начала сканирования, либо после сканирования.

7 Обследование с контрастированием

На карте параметров **Trigger** (Триггер) в списке **Unit** (Единицы измерения) можно выбрать разные режимы реконструкции:

- **% In (%Внутр):** Синхронизация, основанная на локальной амплитуде (при вдохе)
- **% Ex (%Внеш):** Синхронизация, основанная на локальной амплитуде (при выдохе)
- **% Pi:** Синхронизация, основанная на респираторной фазе (доступна только при использовании системы синхронизации с дыханием Varian)
- **%:** Синхронизация, основанная на длительности респираторного цикла

- 1 В списке **Unit** (Единицы измерения) выберите режим реконструкции.
- 2 В поле **Phase Start** (Смарт фазы) введите значение в процентах.



Настроив единицы измерения и процент, вы определите начало реконструкции (→ Страница 584 *Реконструкция с помощью данных дыхания*).

7.3.10 Масштабирование кривой дыхания вручную

Помимо автоматического механизма (по умолчанию) возможна настройка кривой дыхания вручную перед обследованием.

Если выбрать ручную установку формы кривой, автоматическая регулировка выключается, пока не закончится обследование.



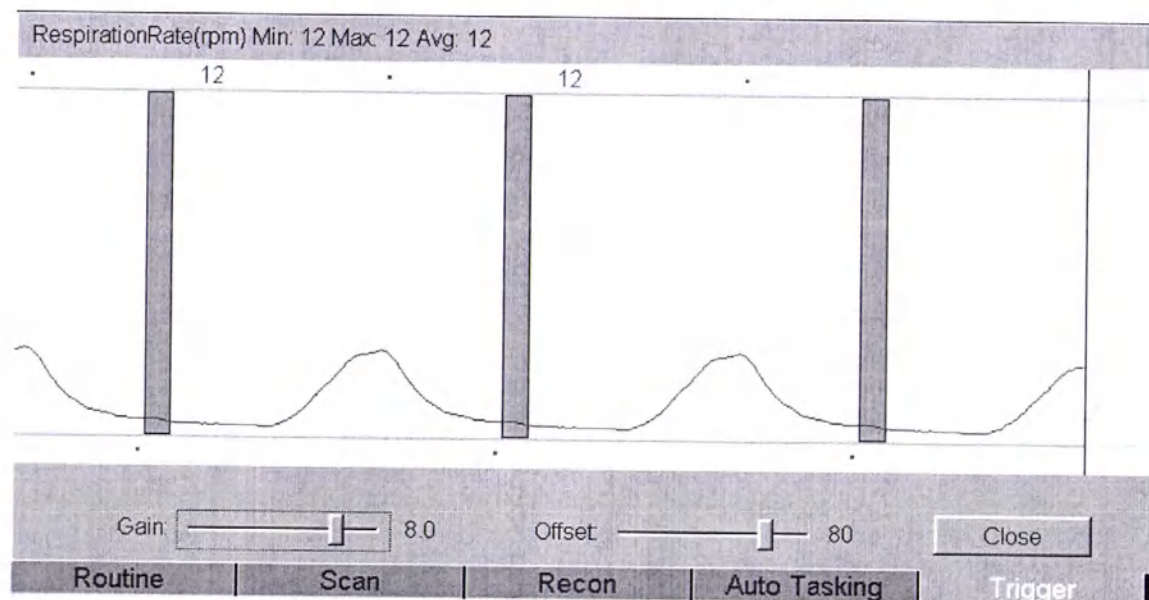
Настройка кривой возможна только при использовании ANZA в качестве устройства для запуска по дыханию.

- 1 Выберите карту параметров **Trigger** (Триггер).



2 Щелкните пиктограмму **Curve Setup** (Установка кривой) на карте параметров **Trigger** (Триггер).

Отобразятся ползунки **Gain** (Усиление) и **Offset** (Сдвиг).



- 3 Переместите ползунок **Gain** (Усиление), чтобы изменить амплитуду кривой.
- 4 Переместите ползунок **Offset** (Смещение), чтобы сместить всю кривую вдоль оси y, пока не будет достигнуто нужное значение и относительное положение.
- 5 Нажмите кнопку **Close** (Заккрыть), чтобы вернуться в обычный режим отображения.

7.3.11 Работа в режиме Open Interface (Открытый интерфейс)

Можно подключить другое устройство для запуска по дыханию, например, устройство для управления положением в реальном времени Varian (RPM).

7 Обследование с контрастированием

Кроме информации об амплитуде респираторный файл Varian может содержать информацию о респираторной фазе (% Pi). Реконструкцию с учетом фазы можно выполнять только в том случае, если файл содержит данную информацию.

Активация режима Open Interface (Открытый интерфейс)

✓ Внешнее устройство представляет информацию о дыхании в виде соответствующего файла в формате Varian.

- 1 Подключите внешнее устройство к системе КТ.
- 2 Выберите **Options > Configuration** (Опции > Конфигурация) в главном меню.

Появится **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – Панель конфигурации).

- 3 Дважды щелкните пиктограмму **Respiratory Gating** (Запуск по дыханию).

Появляется диалоговое окно **Respiratory Gating** (Запуск по дыханию).

- 4 Выберите вкладку **Device** (Устройство).
- 5 Выберите **Open Interface (or Average CT without gating device)** (Open Interface (или Average CT без устройства синхронизации)).
- 6 Нажмите кнопку **OK**.

Выполнение сканирования

- 1 Загрузите спиральное сканирование с запуском по дыханию в историю.

При подключении другого внешнего устройства, кроме ANZAI или Varian RGSC, отобразится сообщение с предложением записать файл данных дыхания.

- 2 Нажмите **OK** и продолжите в режиме Open Interface.
- 3 В раскрывающемся списке **Est. Respiration rate** (Ожидаемая частота дыхания) на карте параметров **Trigger** (Триггер) выберите частоту дыхания.
- 4 Начните и завершите сканирование.



Во время сканирования кривая дыхания не будет отображаться на экране.

Импорт файла контроля дыхания

Если вы завершили сканирование, отобразится диалоговое окно **Import Respiratory File** (Импорт файла контроля дыхания). Можно выбрать любой файл контроля дыхания (*.vhr), находящийся на локальном устройстве или на сетевом устройстве, с которым установлено соединение. Техник по обслуживанию системы может конфигурировать систему таким образом, что файлы контроля дыхания будут по умолчанию сохраняться в папке H:\SiteData\OffLine.

✓ Импортируемые файлы должны быть файлами версии не ниже Varian 1.6.



ОСТОРОЖНО!

Назначение неверных данных о дыхании выбранному пациенту!

Неверный результат реконструкции. Реконструкцию следует повторить.

- ◆ Убедитесь, что респираторные данные и данные пациента совпадают, например имеют определенные названия.

1 Выберите vhr-файл.

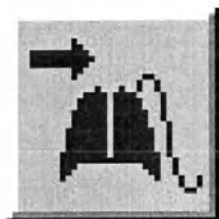


Если вы выбрали неподходящий файл, либо если файл отсутствует, реконструкцию можно выполнить, но при этом могут создаваться изображения с артефактами. Эти изображения нельзя использовать для диагностики.

2 Нажмите кнопку **ОК**.

Кривая дыхания появляется в карте параметров **Trigger** (Запуск) после успешного импорта.

7 Обследование с контрастированием



3 При необходимости щелкните значок **Import** (Импорт) на карте параметров **Trigger** (Запуск) и повторите импорт файла контроля дыхания.



Вы можете повторить импорт в любое время. Вы можете также выгрузить импортируемый файл, щелкнув правой кнопкой значок **Import** (Импорт).

7.3.12 Реконструкция с помощью данных дыхания

Теперь респираторная кривая дыхания имеет линейку прокрутки, с помощью которой можно вызывать респираторную последовательность. Таким образом, вы можете оптимизировать положение окон реконструкции для спиральной последовательности в целом.

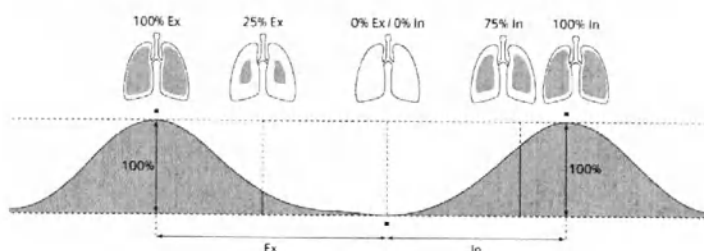
Данные дыхания спирального измерения сохраняются вместе с необработанными данными в локальной базе данных.

С помощью опции **Original RESP** (Исходный RESP) можно переключаться между исходным и измененным сигналом дыхания и обратно. Поскольку правка в случае реконструкции с учетом фазы невозможна, флажок **Original RESP** (Исходный RESP) установлен по умолчанию, и его не удастся снять.

Если установлен флажок **Original RESP** (Исходный RESP) после редактирования значений синхронизаций, на экране появится сообщение о том, что измененные значения синхронизации возвращены к исходным.

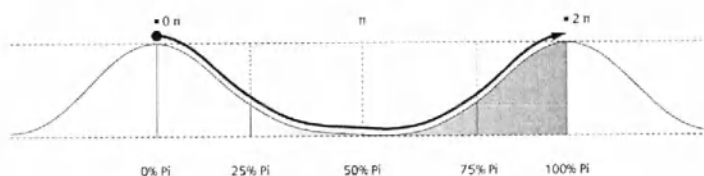
Единица	Режим реконструкции	Описание	Пример
%In (%Внутр)	Синхронизация, основанная на локальной амплитуде	Определение меток времени в долях локальной амплитуды каждого линейного изменения при вдохе, но без учета продолжительности вдоха	20% In (20 % на вдохе): Пациент выполнил вдох до уровня 20% от локальной амплитуды дыхания (вдох выполнен на 20%)
%Ex (%Внеш)	Синхронизация, основанная на локальной амплитуде	Определение меток времени в долях локальной амплитуды каждого линейного изменения при выдохе, но без учета продолжительности выдоха	20% Ex (20% на выдохе): Пациент выполнил выдох до уровня 20% от локальной амплитуды дыхания (выдох выполнен на 80%)
%Pi	Синхронизация, основанная на респираторной фазе	Респираторная фаза представляет собой респираторный цикл, при этом полный респираторный цикл соответствует 2π. Пик вдоха соответствует 0 нового респираторного цикла и 2π предшествующего цикла.	10% Pi: Пациент выполнил респираторный цикл на 10%
%	Синхронизация, основанная на длительности респираторного цикла	Метки времени вычисляются на основании долей суммарной продолжительности респираторного цикла.	10%: Пациент выполнил респираторный цикл на 10%

Реконструкция, основанная на амплитуде



7 Обследование с контрастированием

Реконструкция на основе фазы и времени



- 1 Выберите задание на реконструкцию в планировщике.
- 2 При необходимости выполните редактирование сигнала, используя позиции контекстного меню реконструкции с учетом амплитуды.
- 3 Измените параметр **Phase Start** (Начальная фаза) на карте параметров **Trigger** (Триггер), чтобы переместить окно реконструкции в требуемое положение.
- 4 При необходимости, определите другие параметры реконструкции.



На карте параметров **Trigger** (Триггер) можно установить флажок **Average CT** (Средняя КТ) для реконструкции выбранного задания на реконструкцию как стандартной, а не респираторной спирали.

Функция **Average CT** (Средняя КТ) создает изображения, которые содержат необработанные данные по крайней мере одного завершеного респираторного цикла, на основании которых создают общее изображение движения опухоли в полном объеме в рамках респираторного цикла. Убедитесь, что на изображениях **Average CT** (Средняя КТ) реконструированы изображения с достаточной шириной среза, составляющей не менее 2 мм.

- 5 Начните реконструкцию.

7.3.13 Реконструкция многофазной серии

С помощью многофазной серии можно реконструировать до 24 различных фаз за одно задание на реконструкцию.



- 1 Установите требуемые параметры на карте параметров **Recon** (Реконструкция).
- 2 Нажмите кнопку **Multiphase** (Многофазный) на карте параметров **Trigger** (Триггер).
- 3 Нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция), чтобы начать реконструкцию.

Изображения реконструируются и сохраняются в одной серии.

Для каждого цикла дыхания и каждой выбранной фазы на экране отображается синее окно реконструкции. Его ширина определяется временным разрешением изображений, реконструированных в соответствующем положении по z-оси.

Выбор фаз для многофазной реконструкции

Можно выбирать единичные фазы в диапазоне от 0% до 100%.

- ◆ На панели фазы карты параметров **Trigger** (Триггер) выберите отдельные фазы.

– или –

Выберите диапазон фаз щелчком и перетаскиванием мыши.

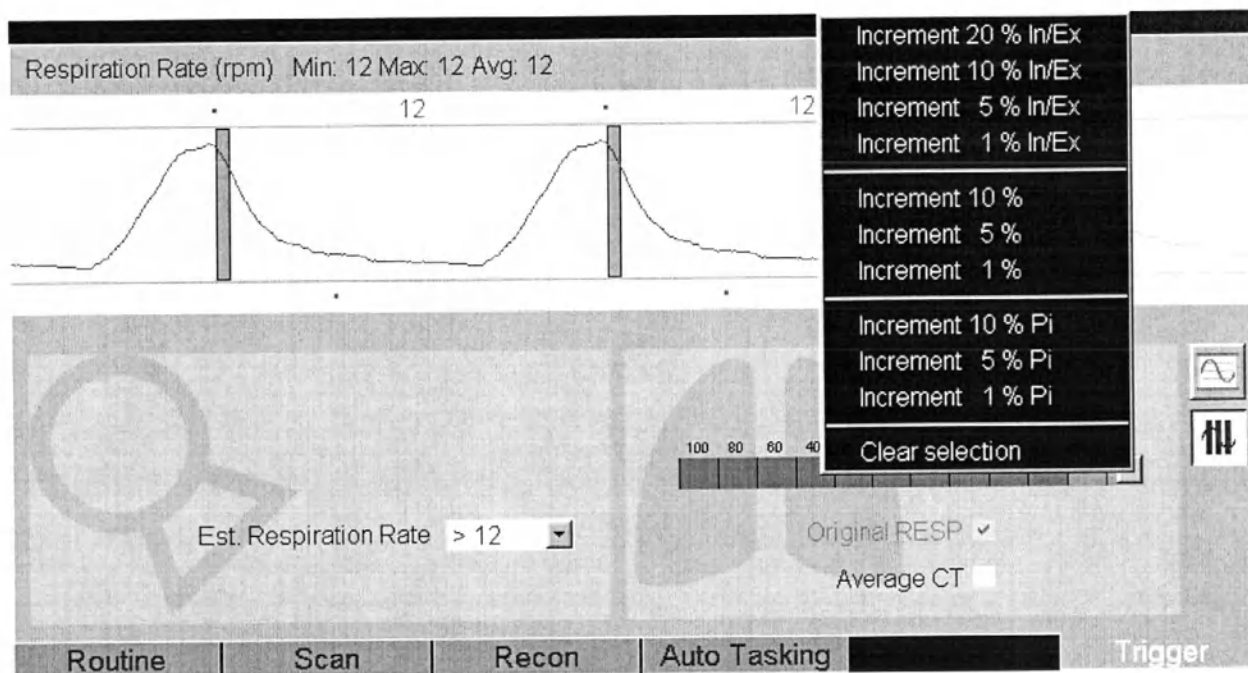


Если отображается слишком много фаз, можно выполнить прокрутку списка и выбрать фазы.

Изменение параметров многофазного режима

- 1 Щелкните по раскрывающейся пиктограмме рядом со списком многофазных реконструкций на карте параметров **Trigger** (Триггер).
- 2 Измените приращение фазы в списке выбора.

7 Обследование с контрастированием



Разделение многофазной серии

Можно разделить многофазную серию на однофазные серии, чтобы использовать их для планирования лучевой терапии.

В протоколе RT_Resp флажок **Series Splitting** (Разделение серии) установлен по умолчанию на карте параметров **Recon** (Реконструкция).

После завершения реконструкции многофазной серии она будет разделена на однофазные серии.

Если настроена функция **Auto Transfer** (Автоматическая передача), однофазные серии автоматически отправляются на соответствующий узел DICOM.

Если задано, однофазные серии соотносятся с рабочим процессом *syngo.via* и назначаются указанным ролям данных.

Создание серии t-MaxIP или t-MinIP

В серии t-MaxIP для расчета итоговых изображений используется максимальное значение HU из фаз ввода. В серии t-MinIP используется минимальное значение HU.

Можно объединить настройку **Series Splitting** (Разделение серии) на карте параметров **Recon** (Реконструкция) с указанными настройками на карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами), чтобы включить автоматическое создание серии t-MaxIP или t-MinIP.

- ♦ На карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами) в списке **Auto postprocessing** (Автоматическая постобработка) выберите t-MaxIP или t-MinIP.

После создания однофазной серии автоматически будет выполнена реконструкция серии t-MaxIP или t-MinIP.

Если настроена функция **Auto Transfer** (Автоматическая передача), серии t-MaxIP или t-MinIP автоматически отправляются на соответствующий узел DICOM.

Если задано, серии t-MaxIP или t-MinIP соотносятся с рабочим процессом *syngo* и назначаются указанным ролям данных.

7.4 Cardiac CT

Опция HeartView использует ЭКГ-сигнал в качестве триггера для захвата изображений в одной и той же фазе сердца. Это уменьшает или даже исключает артефакты движения.

7 Обследование с контрастированием

Данные изображений синхронизированы с сердечным циклом. Для этого существует несколько методов, пригодных для режима сбора данных:

- Проспективное триггерирование применяется при последовательном сканировании. Сигнал ЭКГ используется для запуска КТ сканирования в нужной фазе сердечного цикла. Запуск выполняется с некоторой задержкой после зубца R.
- ЭКГ-синхронизация применяется при спиральном сканировании. Запись ЭКГ и необработанных данных КТ выполняется одновременно. Затем путем ретроспективной ЭКГ-синхронизации осуществляется выбор только части спиральных данных для реконструкции изображений выбранной фазы сердечного цикла.

Для мониторинга и контроля опции Cardiac CT карта параметров Trigger (Триггер) отображается сразу же после выбора режима сканирования сердца. На этой карте параметров можно контролировать ЭКГ от подключенного электрокардиографа и настроить необходимые параметры.



Рекомендуется использовать изображения с толщиной 1 мм для MPR и VRT.



При изменении каких-либо значений с клавиатуры необходимо подтвердить ввод, нажав клавишу Enter (Ввод).

syngo предлагает различные возможности оптимизации дозы, применяемой для пациента. Для получения дополнительной информации см. (→ Страница 295 *Управление дозой и оптимизация дозы*).

Описание кардиологического рабочего процесса, оптимизированного по дозе, см. в разделе (→ Страница 357 *Сообщения, которые следует учитывать при Cardiac CT (Кардиологическая КТ)*).



Основные функциональные возможности программы *syngo* описаны в разделе (→ *Основные функциональные возможности*) в документе *Основные приложения*.



ОСТОРОЖНО!

Отсутствие сигнала ЭКГ-синхронизации из-за отключения от пациента электродов ЭКГ!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Проверьте ЭКГ-электроды перед сканированием.
- ◆ Сканирование с контрастным усилением нельзя прерывать. Оно выполняется с синтетическими данными ЭКГ.

7.4.1 Подготовка к сканированию

Кроме обычных подготовительных работ в кабинете для обследований и на консоли требуется ряд мер, специфических для Cardiac CT.



Если Вы регистрируете пациента для обследования Cardiac CT, и ЭКГ-электроды еще не присоединены, появится диалоговое окно. Подключите ЭКГ-электроды, а затем нажмите кнопку **Try again** (Попытаться снова).

7 Обследование с контрастированием

С помощью CARE Bolus CT можно синхронизировать кардиологическое сканирование с введением контрастного вещества. Вставьте шаги обследования CARE Bolus в планировщик после установки параметров сканирования и триггера для спирального сканирования. Запуск кардиологического сканирования осуществляется аналогично любому обследованию CARE Bolus по достижении заданного порогового значения болюса. Сразу же после запуска мониторингового сканирования карта параметров Trigger (Триггер) перемещается на передний план. Помимо сигнала ЭКГ, на ней теперь также отображается диаграмма пороговых значений

Для сканирования с контрастным веществом необходимо всегда активировать синтетический триггер, чтобы сканирование не останавливалось при возникновении проблем с сигналом ЭКГ. (→ Страница 594 *Установка параметров синхронизации*), (→ Страница 601 *Установка параметров триггера*)



В целях обучения и презентации можно использовать ECG Monitor Demo Mode (Демонстрационный режим ЭКГ-монитора). После загрузки протокола сканирования на кривой ЭКГ карты параметров Trigger (Триггер) отобразится DEMO MODE (ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ РЕЖИМ).

Обязательно завершите работу в ECG Monitor Demo Mode (Демонстрационный режим ЭКГ-монитора), щелкнув значок Close Patient (Заккрыть пациента), перед запуском обычного сканирования Cardiac CT.

- 1 Позиционируйте пациента на столе.
- 2 Для удобного и безопасного позиционирования пациента используйте средства позиционирования.
- 3 При необходимости следует зафиксировать пациента.



ОСТОРОЖНО!

Неверное обнаружение сигнала ЭКГ!

Нежелательное излучение

- ♦ Проверьте правильность положения электродов ЭКГ перед запуском сканирования.

- 4 Наложите электроды для электрокардиограммы (ЭКГ) и подключите ЭКГ-кабель к гнезду на головном конце стола.
(→ Страница 233 *Установка ЭКГ-электродов*)



Кабели ЭКГ следует прокладывать снаружи от области сердца во избежание артефактов.

- 5 В диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) выберите нужный измерительный протокол **Cardiac** (Синхронизация по дыханию) и зарегистрируйте пациента для обследования.

Карту параметров **Trigger** (Триггер) можно использовать для контроля Cardiac CT. Кроме того, ее можно использовать для некардиологических обследований, чтобы отслеживать частоту сердечных сокращений.

- 6 Измерьте топограмму и определите диапазоны для спирального или последовательного сканирования.
- 7 При необходимости подготовьте сканирование с контрастным веществом.

7.4.2 Получение спирального сканирования с синхронизацией по ЭКГ

В спиральном режиме получение данных осуществляется непрерывно, по мере того, как стол пациента движется вперед с постоянным винтовым шагом.

7 Обследование с контрастированием

При непрерывном получении данных спиральный режим обеспечивает максимальную гибкость при реконструкции данных. При необходимости можно также редактировать в данном режиме ЭКГ для пациентов, данные которых вызывают сомнения.

Поскольку в сравнении с несинхронизируемыми спиральными сканированиями винтовой шаг определяется частотой сердечных сокращений пациента, требуются очень низкие значения винтового шага, равные примерно 0,2. Эти винтовые шаги компенсируются повышенной дозой облучения.

Для смягчения последствий подобного эффекта ток трубки следует модулировать с использованием ECG Pulsing (Импульсная модуляция ЭКГ) и MinDose в зависимости от текущей фазы сердца.



Если в строке комментария изображения имеется флаг «RQ ...», это означает, что изображение было реконструировано из проекций, полученных при низкой дозе излучения и может иметь существенно более высокий уровень шума.

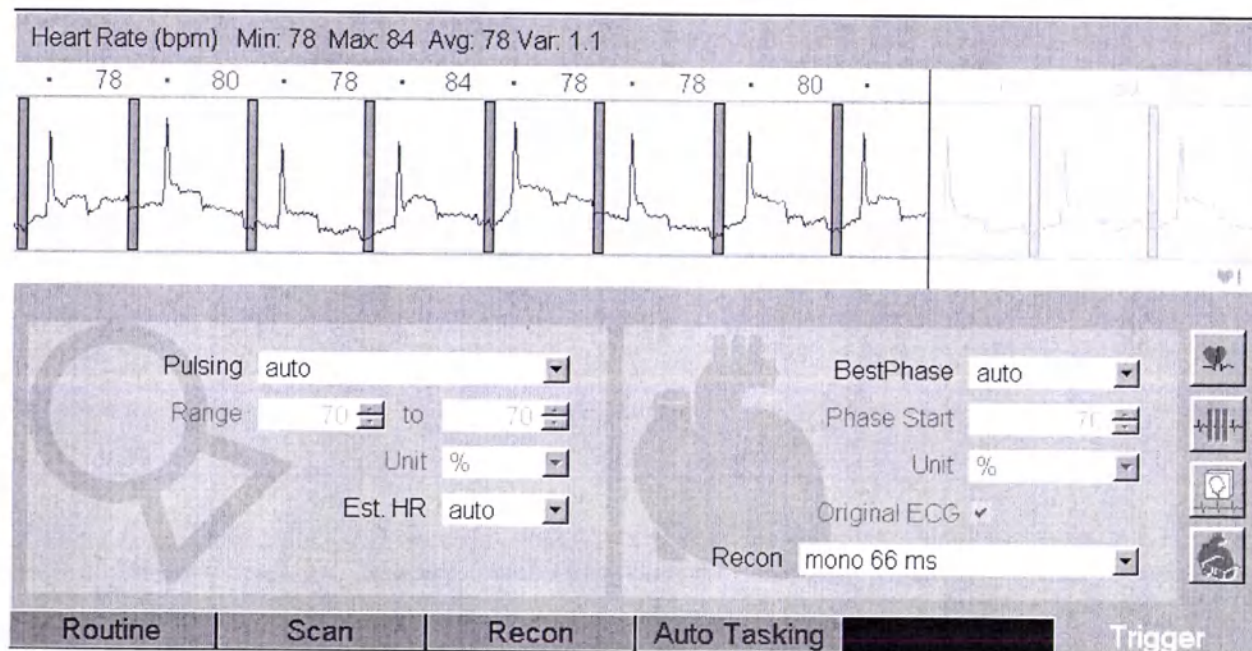
Установка параметров сканирования

Изменить значения **Scan time** (Время сканирования) и **Pitch** (Шаг) на карте параметров **Scan** (Измерение) невозможно.

- ◆ На картах параметров **Routine** (Программа) и **Scan** (Измерение) проверьте предварительные установки параметров в измерительном протоколе и, при необходимости, измените их.

Установка параметров синхронизации

Можно изменить предварительно заданные значения настройки и установить задержку реконструкции.



- 1 Выберите **Options > Configuration** (Опции > Конфигурация) в главном меню.
- 2 Дважды щелкните кнопку **HeartView** (Просмотр сердца).
- 3 Выберите флажок **ECG Synthetic Trigger/ Sync** (Запуск по синтезированному сигналу ЭКГ/Синхр) и нажмите кнопку **OK** (В порядке), чтобы активировать синтетическую синхронизацию, в частности, для обследований с контрастным веществом.



Можно установить флажок **ECG Synthetic Trigger / Sync** (Запуск по синтезированному сигналу ЭКГ/Синхр.) при обследовании с запуском по импульсу ЭКГ. Если система обнаруживает при измерениях отсутствующий сигнал ЭКГ, опция запуска по импульсу ЭКГ автоматически выключается. Одновременно значение mAs (мАс) (ток трубки) устанавливается равным 100% первоначально регулируемого значения.

7 Обследование с контрастированием

- 4 В списке выбора Unit (Аппарат) выберите в качестве триггерного устройства опцию **ms (мс)** (абсолютная задержка) или **%** (относительная задержка).
- 5 Установите задержку реконструкции в поле **Phase Start** (Начальная фаза). (→ Страница 366 *Настройка начальной фазы*)



Положительное значение в поле **Phase Start** (Начальная фаза) означает задержку после зубца R. Отрицательное значение указывает на то, что начальная точка окна сканирования находится перед следующим предполагаемым зубцом R.

Адаптация шага

Можно регулировать шаг автоматически или вручную в соответствии с частотой сердечных сокращений пациента.

Сердечный ритм будет отслеживаться на протяжении не менее 10 сердечных циклов, чтобы получить стабильный обобщенный сердечный ритм.

По щелчку по кнопке **LOAD** (Загрузить) выполняется сравнение текущего и расчетного сердечного ритма. Если значение расчетного сердечного ритма превышает фактический сердечный ритм, на экране появится сообщение:

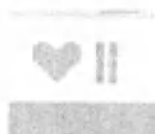
- При нажатии кнопки **Start** (Пуск) сканирование будет продолжено без согласования шага
- При нажатии кнопки **Reload** (Повторная загрузка) система автоматически согласует расчетный сердечный ритм с фактическим
- При нажатии кнопки **Cancel** (Отмена) данный режим отменяется

- 1 Выберите расчетный сердечный ритм пациента в списке выбора **Est. HR** (Расч. СР) на карте параметров **Trigger** (Триггер), чтобы активировать ручное согласование шага.
- 2 Выберите опцию **auto** (авто), чтобы активировать автоматическое согласование шага.

По последним 10 циклам сердечных сокращений рассчитывается шаг.



Во время подачи команды на задержку дыхания частота сердечных сокращений может понизиться в пределах 8 ударов в минуту (bpm). Поэтому могут возникнуть артефакты. Следите за частотой сердечных сокращений во время подачи команды на задержку дыхания.



Выбор каналов ЭКГ

Условное обозначение сердца и номера каналов I-III на карте параметров **Trigger** (Триггер) под диаграммой показывают текущий выбранный канал записи ЭКГ.

- ◆ Переключаясь на разные каналы, можно найти оптимальный.

Второй канал ЭКГ с наилучшей амплитудой позволит получить высококачественные данные сканирования.

Сканирование с пульсацией ЭКГ

Сканирование с функцией ECG Pulsing (Пульсация ЭКГ) дает вам возможность активировать механизм модуляции дозы. С помощью опции ECG Pulsing (Пульсация ЭКГ) можно снизить плато высокой дозы. (→ Страница 308 *Импульсная модуляция ЭКГ и MinDose*)

Обследования сердца - обычная ситуация использования ECG Pulsing (Пульсация ЭКГ), где требуется один из следующих моментов:

- Требуется функциональный анализ
- Функциональное представление изображений, полученных со сниженным уровнем дозы, достаточно

Если функция ECG Pulsing (Пульсация ЭКГ) разрешена, значение дозы на карте параметров **Routine** (Программа) согласуется с потенциалом снижения дозы фактической пульсации ЭКГ.

Только данные, полученные в окне сканирования, могут быть реконструированы с высоким качеством изображений, если активирована опция ECG Pulsing (Пульсация ЭКГ).

7 Обследование с контрастированием



Вы можете изменить предустановленные значения конфигурации щелчком по значку **Auto Trigger configuration** (Конфигурация автоматического запуска) на карте параметров **Trigger** (Сигнал запуска). Откроется диалоговое окно конфигурации **HeartView**, и вы можете внести свои изменения в любой из сердечных ритмов.

- 1 Выберите опцию **manual** (вручную) в списке выбора **Pulsing** (Пульсация) карты параметров **Trigger** (Триггер), чтобы активировать модуляцию дозы для снижения дозы в процессе сканирования.



ОСТОРОЖНО!

Неверная настройка на дисплее!

Ионизирующее излучение

- ♦ Задайте необходимое клиническое значение окну пульсации ЭКГ.

- 2 Измените начальную и конечную точки плато высокой дозы в полях ввода карты параметров **Trigger** (Триггер).

– или –

Выберите опцию **auto** (автоматически) в списке выбора **Pulsing** (Пульсация) карты параметров **Trigger** (Триггер), если вы хотите использовать предустановленные значения конфигурации в зависимости от сердечного ритма.

Использование опции **MinDose** (Мин. доза)

Сканирование с опцией **MinDose** (Мин. доза) даст вам возможность активировать механизм модуляции усиленной дозы. Таким образом, можно снизить дозу, выходящую за пределы плато высокой дозы, до минимума в 4%. Если значение **MinDose** (Мин. доза) отсутствует, значение плато дозы снижается на 25%.

Типичное применение опции MinDose (Мин. доза) – это обследования сердца, в которых функциональный анализ не требуется. Реконструкции за пределами плато высокой дозы возможны, однако изображения имеют недостаточное качество для включения в отчеты или функциональной визуализации.

Изображения, полученные за пределами плато высокой дозы, имеют низкое качество. Приложения последующей обработки могут не принять эти изображения.

Можно изменить точку начала и конца плато высокой дозы также для опции MinDose (Мин. доза).

- 1 На карте параметров Trigger (Триггер) воспользуйтесь списком выбора Pulsing (Пульсация) для переключения между стандартной дозой и опцией MinDose (Мин. доза).
- 2 Выберите опцию MinDose - manual (Мин. доза - ручная) для активации модуляции дозы вручную и сокращения дозы так, чтобы она опустилась ниже плато высокой дозы.

– или –

Выберите опцию MinDose - auto (Мин. доза - автоматическая) для активации автоматической модуляции дозы и сокращения дозы так, чтобы она опустилась ниже плато высокой дозы.

- 3 Загрузите режим.

Появляется окно сообщения с предупреждением о том, что качество изображения для диагностических целей не гарантируется.

Получение спирали

Можно использовать ЭКГ-синхронизированное спиральное сканирование с применением контрастного вещества.

- ♦ Выполните спиральное измерение обычным образом.
(→ Страница 506 *Выполнение спирального сканирования*)

Обязательно давайте пациенту указания по дыханию.

7 Обследование с контрастированием

Во время сканирования автоматически открывается карта параметров **Trigger** (Триггер), по которой можно отслеживать сканирование.

7.4.3 Получение спирального сканирования с запуском по ЭКГ

Перспективное ЭКГ-триггерирование в сочетании с пошаговым получением аксиальных срезов для приобретения соответствующего количества данных сканирования, необходимых для реконструкции изображения во время ранее выбранной сердечной фазы. Сигнал ЭКГ пациента контролируется в ходе обследования, а аксиальное сканирование запускается со смещением на определенное время относительно R-зубца. При этом происходит надежное обнаружение аритмии, и в случае экстрасистолы сканирование повторяется в том же самом положении.

В режиме последовательностей с запуском по сигналу ЭКГ, стол пациента перемещает пациента в первое положение z. Сканирование включается по сигналу ЭКГ. Затем пациент перемещается в следующее z-положение. Процедуры повторяются до тех пор, пока не закончится диапазон сканирования.

Установка параметров сканирования

При сканировании с API последовательные сканирования группируются (кроме адаптивных кардиологических последовательностей), и в них соответствующим образом вставляются паузы сканирования.



Проверьте правильность настройки времени задержки дыхания через опцию **Options > Configuration > Examination > Patient** (Опции > Конфигурация > Обследование > Пациент) в главном меню.

- 1 Проверьте принятые по умолчанию параметры сканирования на картах параметров **Routine** (Программа) и **Scan** (Сканирование) и при необходимости измените их.
(→ Страница 500 *Проверка установок параметров*)



Параметр **Scan time** (Время сканирования) представляет единичную продолжительность сканирования. Время обследования последовательности зависит от частоты сердечных сокращений. Чем неравномернее частота сердечных сокращений, тем больше времени займет последовательное сканирование.

- 2 При необходимости выберите другое значение **Scan time** (Время сканирования) или измените значение **Feed** (Подача) для стола (например, для обследований с контрастированием доступно значение «0»).

Установка параметров триггера

Если опция **Synthetic Trigger** (Синтетический триггер) активирована, сканирование будет продолжаться в случае отсутствия сигнала ЭКГ.

- 1 Выберите **Options > Configuration** (Опции > Конфигурация) в главном меню.
- 2 Дважды щелкните кнопку **HeartView** (Просмотр сердца).
- 3 Выберите флажок **ECG Synthetic Trigger/ Sync** (Запуск по синтезированному сигналу ЭКГ/Синхр) и нажмите кнопку **OK** (В порядке), чтобы активировать синтетическую синхронизацию, в частности, для обследований с контрастным веществом.



Можно установить флажок **ECG Synthetic Trigger / Sync** (Запуск по синтезированному сигналу ЭКГ/Синхр.) при обследовании с запуском по импульсу ЭКГ. Если система обнаруживает при измерениях отсутствующий сигнал ЭКГ, опция запуска по импульсу ЭКГ автоматически выключается. Одновременно значение **MAc** (ток трубки) восстанавливается до 100% первоначально регулируемого значения.

- 4 Выберите **ms** (абсолютная задержка) или **%** (относительная задержка) в качестве единицы запуска в окне выбора на карте параметров **Trigger** (Триггер).

7 Обследование с контрастированием

- 5 Измените параметр **Phase Start** (Начальная фаза) на карте параметров **Trigger** (Триггер), чтобы переместить окно реконструкции в требуемое положение.

Выполнение последовательного измерения

После начала сканирования окна выполненных сканов обозначаются пурпурными линиями. После этого изменить время задержки триггера невозможно.

- ♦ Выполните последовательное измерение и последующие реконструкции обычным образом.
(→ Страница 499 *Получение последовательности*)

Обязательно давайте пациенту указания по дыханию.

Адаптивная кардиологическая последовательность

Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность) – это специальный режим сканирования, который отслеживает ЭКГ пациента при выполнении сканирования. Он способен обнаружить аритмичные сердечные сокращения и повторить сканирование в некотором положении по z-оси, если необходимо. Он также позволяет сканировать более одной фазы сердечного цикла.

Вы можете подобрать диапазон сканирования в пределах двух R-пиков в соответствии с необходимостью. Можно найти наиболее подходящую фазу сердца благодаря ретроспективному выбору начала фазы по итоговому сканированию.

Можно использовать режим **Adaptive Cardiac Sequence** (Адаптивная кардиологическая последовательность) для любых кардиопоследовательностей, а также для обследований **Calcium Scoring** (Количественная оценка кальция) и **Coronary CT Angiography** (Коронарная КТ-ангиография).

Системы **syngo 3D**, **syngo Circulation** и **syngo InSpace 4D CT** могут выполнить последующую обработку изображений, сканированных в режиме **Adaptive Cardiac Sequence** (Адаптивная кардиологическая последовательность).



Если во время сканирования не обнаружен ни один R-пик за более чем 3 с, а опция **Synthetic Trigger** (Синтетический триггер) была активирована, сканирование будет продолжено. Если вы не активировали **Synthetic Trigger** (Синтетический триггер), сканирование будет прервано через 3 с.

Активирование режима **Adaptive Cardiac Sequence** (Адаптивная кардиологическая последовательность)

Можно включить режим **Adaptive Cardiac Sequence** (Адаптивная кардиологическая последовательность) в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

✓ Открыта страница **Trigger** (Триггер) шага 3 в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

✓ Выбран протокол сканирования.

1 Дважды щелкните по ячейке в столбце **Adaptive Cardio Sequence** (Адаптивная кардиопоследовательность).

2 Чтобы включить режим **Adaptive Cardiac Sequence** (Адаптивная кардиологическая последовательность), выберите **on** (вкл.) в списке выбора.

3 Сохраните измерительный протокол.

Получение **Adaptive Cardiac Sequence** (адаптивной кардиологической последовательности)

На карте параметров **Trigger** (Триггер) можно выбрать автоматический или ручной диапазон сканирования и окно импульсной модуляции ЭКГ для выполнения **Adaptive Cardiac Sequence** (Адаптивная кардиологическая последовательность).

Автоматический выбор на карте параметров **Trigger** (Триггер)

✓ Выбрана карта параметров **Trigger** (Триггер).

1 В списке **Scan** (Сканирование) на карте параметров **Trigger** (Триггер) выберите **auto** (автоматически).

Положение диапазона сканирования и окна импульсной модуляции ЭКГ задается системой исходя из настроек на вкладке **Auto Trigger** (Автозапуск) в конфигурации **HeartView**.

2 Выполните последовательное сканирование.
(→ Страница 499 *Получение последовательности*)

7 Обследование с контрастированием

В случае выявления аритмичных сердечных сокращений в строке состояния появится сообщение о выявленной аритмии и о том, что сканирование будет повторено.

Система повторяет сканирование автоматически в том же положении по z-оси.



Если приостановить выполнение режима Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность), текущее сканирование завершается.

Выбор вручную на карте параметров Trigger (Триггер)

✓ Выбрана карта параметров Trigger (Триггер).

1 В списке Scan (Сканирование) на карте параметров Trigger (Триггер) выберите manual (вручную).

2 В полях Range (Диапазон) определите начальную фазу и конечную фазу сканирования. Допустимые значения фазы лежат в диапазоне от 0% до 100% и от -2000 до 2000 мс.

3 В полях Pulsing (Импульсная) введите диапазон для окна запуска по импульсу ЭКГ с шагом 1% или 1 мс.

На экране появится предварительный просмотр текущего диапазона сканирования и окно запуска по импульсу ЭКГ.

4 Выполните последовательное сканирование.
(→ Страница 499 *Получение последовательности*)

В случае выявления аритмичных сердечных сокращений в строке состояния появится сообщение о выявленной аритмии и о том, что сканирование будет повторено.

Система повторяет сканирование автоматически в том же положении по z-оси.

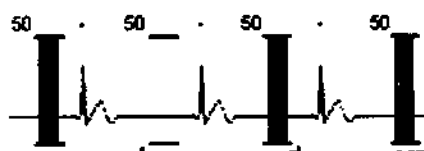


Если приостановить выполнение режима Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность), текущее сканирование завершается.

Выбор сердечной фазы для реконструкции

Можно найти наиболее подходящую фазу сердца благодаря ретроспективному выбору начала фазы по итоговому сканированию.

Если имеются повторные сканы (аритмия), первый скан отключается по умолчанию. Он отображается в виде серых полос. Второй скан реконструируется по умолчанию.

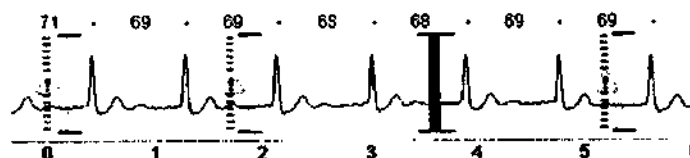


Рекомендуется просматривать оба скана с одинаковым положением по z-оси, чтобы решить, какой из них лучше подходит для реконструкции.

Можно активировать один скан для каждого положения по z-оси, сделав щелчок правой кнопкой мыши по панели реконструкции и выбрав элемент меню **Enable Sync** (Вкл синхр). Состояние другого блока сканирования в том же положении по z-оси согласуется автоматически.

Если начало фазы превышает диапазон реконструирования, представление меняется следующим образом:

- Соответствующее окно реконструкции выводится на экран в виде горизонтального полосатого прямоугольника с восклицательным знаком над ним.
- Второй голубой прямоугольник появляется на используемой в данный момент фазе реконструкции в рамках выполненного сканирования (представленного пурпурными линиями).



Фаза реконструкции смещается в диапазон реконструируемых данных. Реконструкция изображений по-прежнему возможна.

7 Обследование с контрастированием

Можно также использовать опцию Auto Recon (Автореконструкция).



Группирование адаптивных кардиологических последовательностей невозможно.

Сканирование адаптивной кардиологической последовательности с движением стола, равным нулю, невозможно.

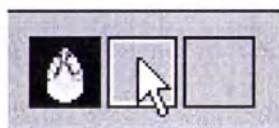
Чтобы переместить окно реконструкции в требуемое положение, можно изменить параметр Phase Start (Начальная фаза) на карте параметров Trigger (Триггер).

Опции реконструкции

- Реконструкция адаптивных кардиологических последовательностей с использованием алгоритма Cardio BestPhase выполняется только на сканированных фазах. (→ Страница 607 *Реконструкция с использованием Cardio BestPhase (Лучшая фаза кардиологического обследования)*)
- Чтобы реконструировать многофазные серии, можно выбирать для реконструкции лишь фазы, которые являются общими для всех сканирований режима. Если диапазон адаптивной кардиологической последовательности не имеет общих фаз, многофазная реконструкция невозможна. (→ Страница 613 *Реконструкция многофазной серии*), (→ Страница 614 *Выбор фаз для многофазной реконструкции*), (→ Страница 615 *Изменение параметров многофазного режима*)
- Описание выполнения реконструкции TrueStack см. в (→ Страница 615 *Выполнение реконструкции TrueStack*).

7.4.4 Реконструирование

Значения, которые можно выбирать, зависят от текущего протокола сканирования. Выбранное значение указывается в строке комментариев второго изображения.



- 1 Выберите задание на реконструкцию в планировщике.
- 2 Выберите карту параметров **Trigger** (Триггер).
- 3 Убедитесь, что для параметра **BestPhase** (Лучшая фаза) задано значение **manual** (вручную).
- 4 Измените параметр **Phase Start** (Пуск фазы), чтобы переместить окно реконструкции в требуемое положение.
- 5 Выберите нужное значение временной разрешающей способности (в мс) в списке выбора **Unit** (Единицы измерения).
- 6 Выберите карту параметров **Recon** (Реконструкция).
- 7 Определите другие необходимые параметры реконструкции, а затем начните реконструкцию.

С помощью **Original ECG** (Исходная ЭКГ) можно переключаться между исходным и измененным сигналом ЭКГ (Редактирование ЭКГ).



Для первого задания на реконструкцию последовательностей с запуском по сигналу ЭКГ всегда реконструируется весь диапазон. Поэтому невозможно изменить параметры **Recon begin** (Начало реконструкции) и **Recon end** (Конец реконструкции). Вы можете повторить реконструкцию изображения с разными параметрами реконструкции.

Реконструкция с использованием Cardio BestPhase (Лучшая фаза кардиологического обследования)

Функция Cardio BestPhase (Лучшая фаза кардиологического обследования) позволяет минимизировать эффекты движений сердца, а также выбрать наиболее подходящую фазу сердечных сокращений для постобработки.

Выявленная лучшая фаза обеспечивает оптимальное качество изображения в систолической (0–50% RR) или диастолической (50–100% RR) фазе.

7 Обследование с контрастированием

Используйте функцию Cardio BestPhase (Лучшая фаза кардиологического обследования) для автоматической реконструкции изображений вне зависимости от сокращений сердца.

Поскольку программное обеспечение системы определяет начало фазы для реконструкции Cardio BestPhase (Лучшая фаза кардиологического обследования) автоматически, настройки **Phase Start** (Начало фазы) недоступны. Кнопки **Multiphase** (Многофазный) и **Test series** (Серии для тестирования) неактивны. Эта фаза обновляется после завершения реконструкции.

- ♦ **BestPhase** карты параметров **Trigger** (Триггер) выберите подходящий параметр для фазы реконструкции.

- **auto** (авто)

При выборе параметра **auto** (авто) система выберет между фазой систолы и фазой диастолы наиболее подходящую для реконструкции. В зависимости от частоты сердечных сокращений пациента система выбирает наиболее подходящую фазу и соответствующее значение параметра **Unit** (Единицы измерения).

- **BestSyst**

При выборе параметра **BestSyst** система выберет наиболее подходящую фазу систолы для реконструкции. Необходимо выбрать соответствующее значение параметра **Unit** (Единицы измерения).

- **BestDiast**

При выборе параметра **BestDiast** система выберет наиболее подходящую фазу диастолы для реконструкции. Необходимо выбрать значение параметра **Unit** (Единицы измерения).

- **manual** (вручную)

При выборе параметра **manual** (вручную) необходимо выбрать требуемую фазу сердца, которая будет использована для реконструкции. Необходимо выбрать значение параметра **Unit** (Единицы измерения).

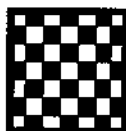
Реконструкция выполняется с использованием значения времени задержки для уже определенной фазы.

Лучшая фаза отображается на карте параметров **Trigger** (Триггер). После завершения реконструкции окна реконструкции устанавливаются в нужную фазу.

7 Обследование с контрастированием

Снижение разрешения изображения

Чтобы добиться лучшей производительности при передаче, загрузке и обработке данных, можно снизить разрешение изображения для аксиальной спиральной кардиологической реконструкции.



Задания на реконструкцию, выполненные на изображениях со сниженным разрешением, помечаются пиктограммой **Reduced Matrix** (Уменьшенная матрица) в планировщике.

- ♦ Выберите опцию **256 Matrix** (Матрица 256) в карте подзадач **Recon** (Реконструкция).

Реконструирование серии предварительного просмотра

Для спиральных сканирований Cardiac CT можно использовать серию предварительного просмотра для определения оптимального запуска по фазе при дополнительной реконструкции. Серия предварительного просмотра состоит из нескольких изображений в одном положении среза, каждый из которых получен с разной задержкой. Настройка режима смещения, интервала и количества изображений выполняется в диалоговом окне **HeartView Configuration** (Конфигурация HeartView).

- ✓ Открывается карта параметров **Recon** (Реконструкция).

- 1 На карте параметров **Recon** (Реконструкция) установите требуемые параметры реконструкции.
- 2 В сегменте томограмм отобразите изображение положения среза.

Используйте уголки для прокрутки.

- 3 На карте параметров **Trigger** (Триггер) введите смещение в поле **Phase Start** (Начальная фаза).
 - Для абсолютной задержки используйте единицу **ms** (мс).
 - Для задержки в процентах используйте единицу **%**.



- 4 Щелкните значок **Preview Series** (Серии предварительного просмотра).

Изображения с разной задержкой реконструируются и сохраняются в отдельные серии и отображаются в сегменте томограмм.

Фактическая задержка триггера отображается в нижней центральной части изображения.

Режим смещения	Интервал	Кол-во изображений	ECG Pulsing Start (Запуск импульсной модуляции ЭКГ)	Задержка смещения зависит от параметра ECG Pulsing Start (Запуск импульсной модуляции ЭКГ) и режима смещения	Выполняется задержка как триггера результирующих изображений
Запуск	+50 мс	3	400 мс	+++ +	400 мс, 450 мс, 500 мс
Центр	+50 мс	3	400 мс	+++ +	350 мс, 400 мс, 450 мс

7 Обследование с контрастированием

Режим смещения	Интервал	Кол-во изображений	ECG Pulsing Start (Запуск импульсной модуляции ЭКГ)	Задержка смещения зависит от параметра ECG Pulsing Start (Запуск импульсной модуляции ЭКГ) и режима смещения	Выполняется задержка как триггера результирующих изображений
Конец	+50 мс	3	400 мс	++++ ↑	300 мс, 350 мс, 400 мс
Запуск	+10%	3	55%	++++ ↑	55%, 65%, 75%
Центр	+10%	3	55%	++++ ↑	45%, 55%, 65%
Конец	+10%	3	55%	++++ ↑	35%, 45%, 55%

Пример серии предварительного просмотра

- 5 Прокрутите изображения предварительного просмотра для поиска наиболее подходящей для реконструкции задержки.



Можно создать другие серии предварительного просмотра с различными смещениями.

6 Укажите параметры синхронизации для реконструкции.

Реконструкция многофазной серии

С помощью многофазной серии можно реконструировать до 24 различных фаз сердечной деятельности за одно задание на реконструкцию.



Задержка запуска, задержка завершения и шаг задержки между запуском и завершением настраиваются на вкладке **Multiphase** (Многофазная) диалогового окна **HeartView Configuration** (Конфигурация HeartView).



С помощью пиктограммы **Preview Series** (Предварительный просмотр серии) можно реконструировать изображения в положении сканирования с разными значениями задержки, чтобы оптимизировать настройку начала фазы (допускает конфигурирование).

При создании серии предварительного просмотра некоторые шаги обработки изображения пропускаются для сохранения производительности. Поэтому на изображениях могут появиться артефакты конусного пучка.

1 Установите требуемые параметры на карте параметров **Recon** (Реконструкция).



2 Нажмите кнопку **Multiphase** (Многофазный) на карте параметров **Trigger** (Триггер).

3 Нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция), чтобы начать реконструкцию.

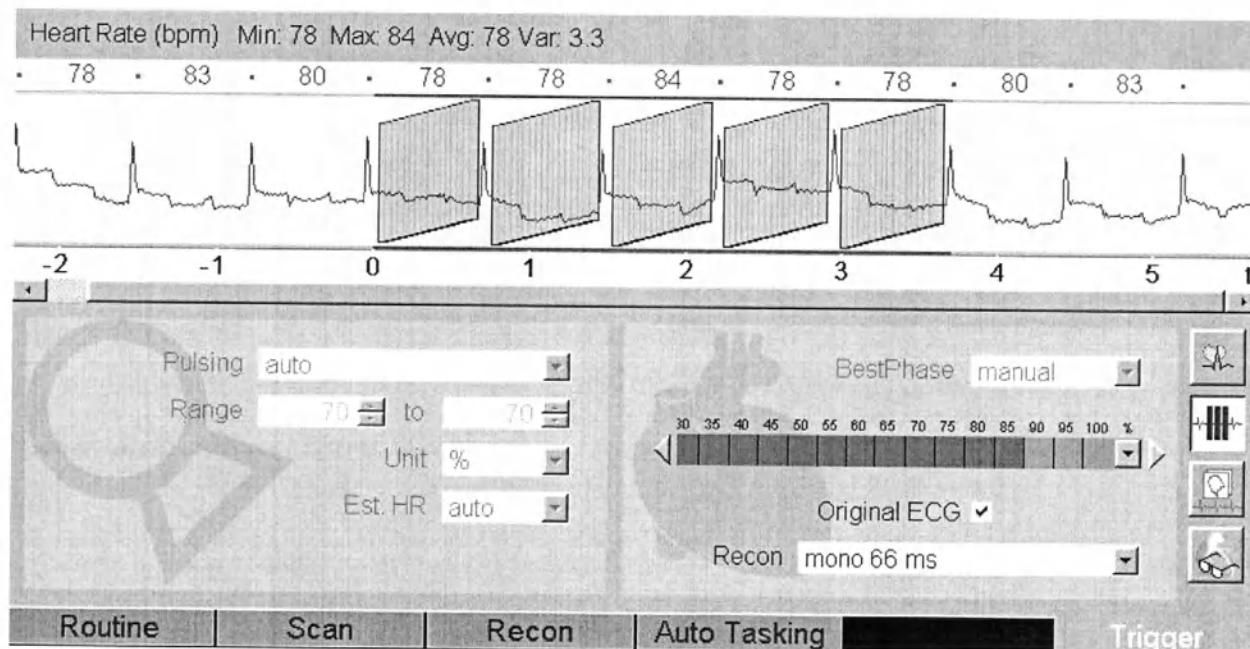
Изображения реконструируются и сохраняются в одной серии.

Данные ЭКГ спирального измерения сохраняются вместе с необработанными данными в локальной базе данных.

7 Обследование с контрастированием

Выбор фаз для многофазной реконструкции

Для реконструкции Multiphase (Многофазная) сначала выберите нужные фазы.



- ♦ Выберите фазы в диапазоне от 0% до 100% или от -2000 до 2000 мс в списке на карте параметров **Trigger** (Триггер).

– или –

Выберите диапазон фаз щелчком по голубой полосе и перетаскиванием ее мышью.



Если все фазы невозможно отобразить одновременно, можно прокрутить список многофазной серии влево и вправо.



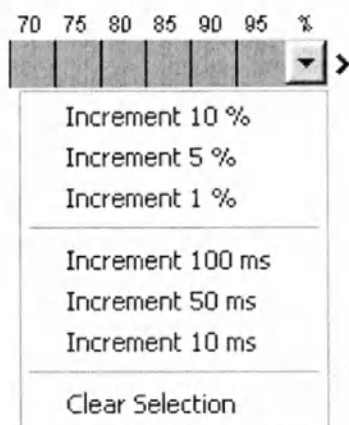
Если фаза не выбрана, цвет меняется на желтый.

– или –

Проллистайте список фаз, если отображаются слишком много фаз.

Изменение параметров многофазного режима

Можно изменить параметры многофазной реконструкции в соответствии со своими потребностями.



- 1 Щелкните раскрывающуюся пиктограмму рядом со списком многофазных реконструкций на карте параметров **Trigger** (Триггер).
- 2 Измените приращение и единицу измерения в списке выбора.

Выполнение реконструкции TrueStack

При реконструкции TrueStack отдельные сердечные циклы отображаются без наложения данных. При выполнении реконструкции с использованием опции TrueStack можно создавать реконструкцию, не смешивая стопки и создавая набор изображений с точно определяемыми границами.

- ♦ Выберите требуемый элемент **TrueStack** в списке выбора **Recon** (Реконструкция) на карте параметров **Trigger** (Триггер) для выполнения реконструкции без наложения стопок.

Использование Direct Viewer

Программа Direct Viewer предназначена для выполнения рабочего процесса поиска лучшей фазы. Она позволяет вам непосредственно просматривать 3D-изображения и помогает вам в поиске наиболее подходящей сердечной фазы для реконструкции. Она также упрощает проверку качества фазы, определенную алгоритмом Cardiac BestPhase (Лучшая фаза кардиологического обследования).

7 Обследование с контрастированием

Программа Direct Viewer доступна только для уже выполненных кардиологических спиральных сканирований.

- 1 Выполнение задания на реконструкцию.
- 2 Выберите невыполненное задание на реконструкцию в планировщике.
- 3 Щелкните пиктограмму **Direct Viewer** карты параметров **Trigger** (Триггер).



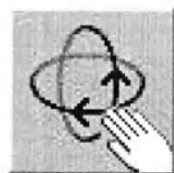
Отобразится всплывающая панель инструментов **Direct Viewer**.

- 4 Выберите уже реконструированные серии в списке выбора в качестве основы планирования.

Выбранная серия отображается в виде VRT в сегменте томограмм. В сегменте томограмм появится проекция MIP.



- 5 Чтобы активировать функцию Heart Isolation (Изоляция сердца), щелкните по пиктограмме **Phase Viewer Heart Isolation** (Программа просмотра фаз - Изоляция сердца).



- 6 Щелкните по пиктограмме **VRT rotation** (Поворот VRT), чтобы повернуть изображение VRT.



Если еще раз щелкнуть по пиктограмме **VRT rotation** (Поворот VRT) и щелкнуть по VRT-изображению, в правом сегменте появится изображение **MIP Thin** (Тонкая MIP).



- 7 Щелкните по пиктограмме **Phase Viewer Gallery** (Галерея программы просмотра фаз), чтобы открыть диалоговое окно **VRT Gallery** (Галерея VRT) и изменить настройки, если необходимо.



Если загруженная реконструируемая серия является многофазной серией, можно перемещаться между разными фазами.



- 8 Щелкните по этим кнопкам, чтобы перейти вперед или назад к другим фазам.

Сегменты томограмм и томограмм с проекциями VRT и MIP соответствующим образом обновляются.



Для облегчения выбора лучшей фазы можно произвольно вращать обе проекции.

- 9 Выберите лучшую сердечную фазу.

Выбранная фаза является значением Phase Start (Начальная фаза).

- 10 Нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция), чтобы начать реконструкцию.



Вы можете также выполнить выбор фазы, сразу запустив **Direct Viewer** (Средство непосредственного просмотра) для задания на реконструкцию. Вы выполняете те же действия, но выбранная фаза не является Phase Start (Начальная фаза).

Адаптивный кардио-объем (ACV)

Только для спиральных сканирований Cardiac CT.

7 Обследование с контрастированием

Сердцебиение вызывает динамические артефакты на изображениях. Чем короче временное разрешение изображений, тем меньше динамических артефактов на них образуется.

Для реконструкции спиральных сканирований Cardiac CT можно использовать опцию ACV, чтобы зафиксировать движение сердца.

Можно выбрать однофазную реконструкцию (mono) или двухфазную реконструкцию (bi) в списке выбора Recon (Реконструкция) на карте параметров Trigger (Триггер).

- **mono (моно):** Изображения реконструируются по необработанным данным одного интервала RR. Эта опция рекомендуется для кривых ЭКГ неправильной формы, например при ЭКГ с экстрасистолами или при обследовании полных пациентов.
- **bi (двойная):** Изображения с меньшим временным разрешением реконструируются по необработанным данным двух смежных RR-интервалов. Эта функция доступна только для специальных протоколов сканирования и для частоты сердечных сокращений выше 75 уд/мин.

Реконструирование после редактирования значений синхронизаций

Для дополнительной реконструкции спиральных сканирований Cardiac CT можно вставлять, перемещать и отключать значения синхронизации на кардиограмме. Значения синхронизации обозначаются точками, которые расположены над R-пиками.



Для реконструкции можно переключаться между исходными и измененными сигналами ЭКГ с помощью флажка **Original ECG** (Исходная ЭКГ) на карте параметров Trigger (Триггер).

Пример: Значение синхронизации можно переместить, если система неправильно интерпретировала высокий зубец Р в качестве R-пика.

- 1 Чтобы переместить значение синхронизации, с помощью мыши перетащите значение синхронизации на R-пик.
- 2 Чтобы вставить значение синхронизации, щелкните правой кнопкой между двумя значениями синхронизации и выберите пункт **Insert Sync** (Вставить синхронизацию) в контекстном меню.

Соответствующее окно сканирования не будет учитываться при реконструкции изображений.

Пример: Можно отключить синхронизацию, чтобы пропустить экстрасистолы.

- 3 Чтобы отключить значение синхронизации, щелкните правой кнопкой значение синхронизации и выберите пункт **Disable Sync** (Отключить синхронизацию) в контекстном меню.

Окно сканирования отобразится синим цветом. Окно сканирования не будет учитываться при реконструкции изображений.



Чтобы снова включить значение синхронизации, щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт **Enable Sync** (Вкл синхр) в контекстном меню.

- 4 Чтобы удалить значение синхронизации, щелкните правой кнопкой значение синхронизации и выберите пункт **Delete Sync** (Удалить синхронизацию) в контекстном меню.
- 5 Чтобы переключиться между измененной и исходной ЭКГ, установите флажок **Original ECG** (Исходная ЭКГ).
 - Флажок **Original ECG** (Исходная ЭКГ) установлен: исходная ЭКГ выводится на экран.
 - Флажок **Original ECG** (Исходная ЭКГ) не установлен: измененная ЭКГ выводится на экран.

7 Обследование с контрастированием

Для реконструкции используется ЭКГ, которая отображается на экране.



При повторном изменении исходной ЭКГ будет предложено открыть ранее измененную ЭКГ или заменить ее.

7.5 Адаптивное трехмерное вмешательство

Adaptive 3D Intervention (Адаптивное трехмерное вмешательство) – это специальный режим обследования для проведения вмешательств под контролем КТ, например биопсии или дренирования. Обследующий врач может запускать отдельные операции сканирования в кабинете для обследований при допустимом положении стола.

Карта задач Examination (Обследование) отображается на мониторе, находящемся в кабинете для обследований. Благодаря этому обследующий врач может точно планировать движение хирургического инструмента, чтобы избежать повреждения таких чувствительных структур, как сосуды или нервы.

При адаптивном 3D вмешательстве вы можете использовать три различных режима сканирования:

- i-Sequence

Сканирование i-Sequence (i-последовательное) подходит для вмешательств, при которых приборы остаются в пределах нескольких реконструированных срезов.

- i-Spiral

Сканирование i-spiral (i-спиральное) можно использовать, если интересует расширенный диапазон.

- i-Fluoro

В режиме i-Fluoro изображения реконструируются непрерывно. Врач, проводящий обследование, может наблюдать за движением хирургического инструмента.



Соблюдайте указания по работе с сообщением **Dose Alert** (Предупреждение о дозе), появляется диалоговое окно **Dose Alert** (Предупреждение о дозе). (→ Страница 349 *Обработка предупреждений о дозе*)



Во время сканирования нельзя загружать изображения в какие-либо карты задач.



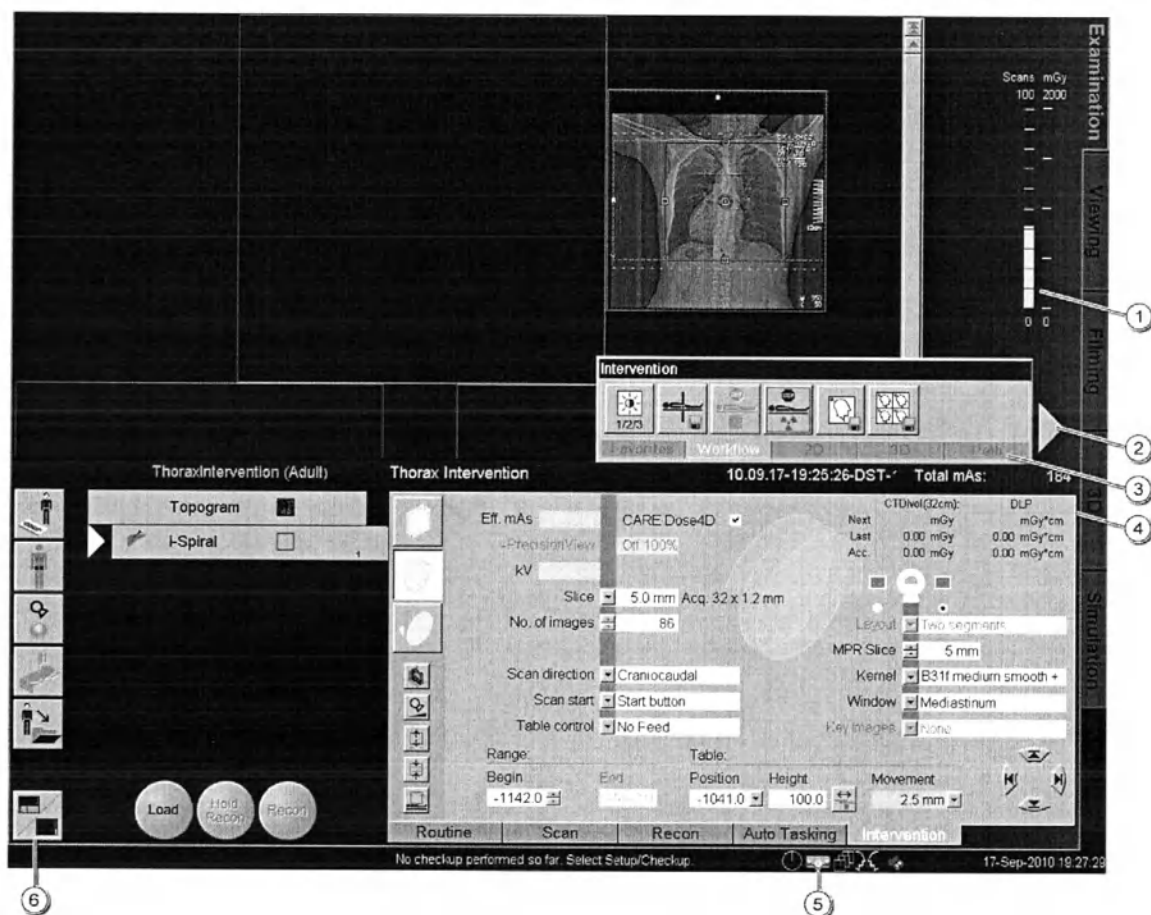
При изменении каких-либо значений с клавиатуры необходимо подтвердить ввод, нажав клавишу **Enter** (Ввод).



Основные функциональные возможности программы *syngo* описаны в разделе (→ *Основные функциональные возможности*) в документе *Основные приложения*.

7 Обследование с контрастированием

7.5.1 Использование карты параметров Intervention (Вмешательство) и панели инструментов



- (1) Индикатор дозы
- (2) Показать/Скрыть панель инструментов Intervention (Вмешательство)
- (3) Панель инструментов Intervention (Вмешательство)
- (4) Карта параметров Intervention (Вмешательство)
- (5) Пиктограмма i-Control (i-управление)
- (6) Показать/Скрыть карту параметров и планировщик

Функции панели управления Intervention (Вмешательство)

Панель инструментов **Intervention** (Вмешательство) отображается при выборе шага протокола инвазивного обследования в планировщике.

Панель инструментов **Intervention** (Вмешательство) состоит из пяти вкладок:

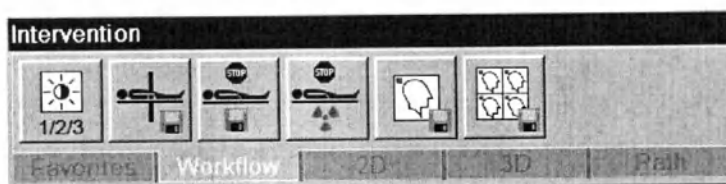
- Вкладка **Favorites** (Избранное)
- Вкладка **Workflow** (Рабочий процесс)
- Вкладка **2D**
- Вкладка **3D**
- Вкладка **Path** (Траектория)

Вкладка Favorites (Избранное)

На вкладке **Favorites** (Избранное), незаполненной при поставке, вы можете собрать часто используемые пиктограммы с других вкладок. Порядок выполнения описан в разделе (→ Страница 625 *Объединение часто используемых пиктограмм (Избранное)*)

Вкладка Workflow (Рабочий процесс)

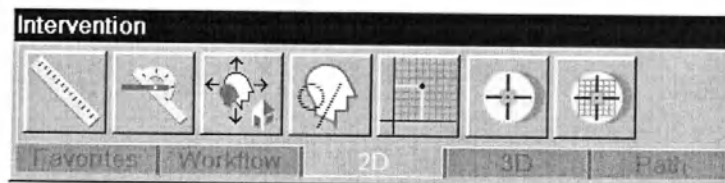
На вкладке **Workflow** (Рабочий процесс) находятся пиктограммы для управления окнами, автоматической остановки стола и сохранения ключевых изображений. Порядок выполнения описан в разделе, (→ Страница 678 *Сохранение ключевых изображений*)



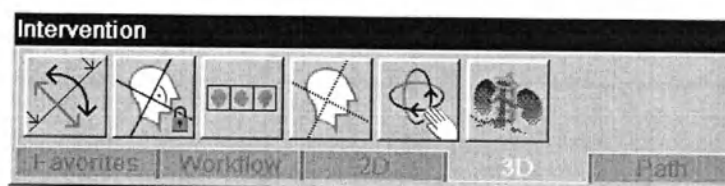
Вкладка 2D

На вкладке **2D** находятся функции для 2D-оценки изображений. Порядок выполнения описан в разделе (→ Страница 626 *Использование 2D-инструментов*)

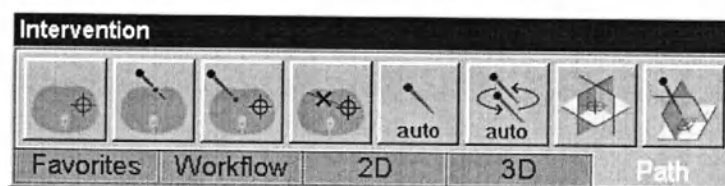
7 Обследование с контрастированием



Вкладка 3D На вкладке **3D** находятся функции для 3D-оценки изображений. Порядок выполнения описан в разделе (→ Страница 666 *Использование функции 3D Intervention (3D вмешательство)*)



Вкладка Path (Траектория) При помощи пиктограмм на вкладке **Path** (Траектория) вы можете задать точку входа, точку цели, траекторию движения иглы, активировать обнаружение иглы и выбрать определенный 3D-режим просмотра. Порядок выполнения описан в разделе (→ Страница 669 *Планирование траектории иглы*), (→ Страница 677 *Выявление иглы*), (→ Страница 678 *Сохранение ключевых изображений*)



Показать/скрыть панель инструментов вмешательства



- 1 Щелкните пиктограмму **Intervention Toolbar Switch** (Переключение панели инструментов вмешательства), чтобы показать панель инструментов **Intervention** (Вмешательство).



- 2 Щелкните пиктограмму **Intervention Toolbar Switch** (Переключение панели инструментов вмешательства), чтобы скрыть панель инструментов **Intervention** (Вмешательство).

Показать / скрыть планировщик и карту параметров

Если вы выбрали формат экрана, при котором сегменты изображения находятся в его нижней части, карты параметров и планировщик можно скрыть. В начале сканирования карты параметров и планировщик скрываются автоматически.



- ◆ Щелкните пиктограмму **Move Chronicle and STC out/in** (Показать/скрыть планировщик и карты параметров), чтобы показать или скрыть планировщик и карты параметров вручную.



Если выбрана карта параметров **Intervention** (Вмешательство), пиктограммы на левой панели всегда остаются видимыми.

Объединение часто используемых пиктограмм (Избранное)

Можно задать часто используемые пиктограммы, представленные на вкладке **Favorites** (Избранное).

Добавление избранных пиктограмм

Вы можете добавить пиктограмму из другой вкладки на панели инструментов **Intervention** (Вмешательство) на вкладку **Favorites** (Избранное).

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши по нужной пиктограмме.
- 2 Выберите **Add to Favorites** (Добавить в избранное) в контекстном меню.

Удаление избранных пиктограмм

Вы можете удалять пиктограммы с вкладки **Favorites** (Избранное).

7 Обследование с контрастированием

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме, которую вы хотите удалить.
- 2 Выберите **Remove from Favorites** (Удалить из избранного) в контекстном меню.

Использование 2D-инструментов

На вкладке **2D** панели инструментов **Intervention** (Вмешательство) находятся функции для 2D-оценки изображений.

Измерение расстояния



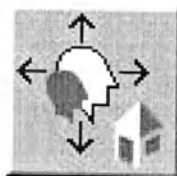
- 1 Щелкните пиктограмму **Distance** (Расстояние).
- 2 Для отображения расстояния в изображении перетащите линию между двумя точками в изображении, удерживая нажатой левую клавишу мыши.

Измерение угла



- 1 Щелкните пиктограмму **Angle** (Угол).
- 2 Проведите линию, удерживая нажатой левую клавишу мыши, чтобы определить первую сторону угла.
- 3 Постройте вторую линию, представляющую вторую сторону угла.

Восстановление коэффициента увеличения



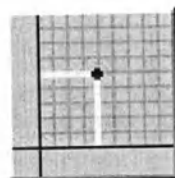
- ♦ Щелкните пиктограмму **Home Zoom/Pan** (Восстановить масштаб/перемещение).

Скрытие графических элементов



- ◆ Щелкните пиктограмму **Hide Graphics** (Скрыть графику).

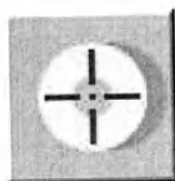
Отображение перекрестия со шкалой



Вы можете вывести перекрестие в выбранный сегмент.

- 1 Щелкните пиктограмму **Crosshair** (Перекрестие).
- 2 Щелкните на изображении, чтобы указать положение перекрестия.

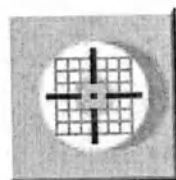
Отображение лазерного перекрестия



Вы можете отображать перекрестие, соответствующее световой метке, в аксиальных сегментах.

- ◆ Щелкните пиктограмму **Laser Crosshair** (Лазерное перекрестие) для отображения перекрестия световой метки (без линий координатной сетки).

– или –



Щелкните пиктограмму **Laser Grid** (Лазерная сетка) для отображения перекрестия световой метки и линий координатной сетки.

7.5.2 Использование i-Control

При инвазивных КТ обследованиях всей системой можно управлять с панели i-Control.

7 Обследование с контрастированием

Использование панели i-Control возможно в следующих вариантах:

- Проводная, крепится к тележке
- Проводная/беспроводная, крепится к столу пациента

Во всех остальных режимах опция i-Control не работает. Светодиоды кнопки включения питания продолжают гореть, но светодиоды кнопки ориентации гентри выключены, а значок i-Control на интерфейсе пользователя недоступен.

ОСТОРОЖНО!

Сбои в работе периферийных электрических устройств, например, кардиостимуляторов, вследствие электромагнитного излучения.

Аритмия сердца

- ◆ Чтобы обеспечить безопасность пациента, инвазивный модуль (i-Control) должен находиться не ближе, чем в 10 см от пациента.

ОСТОРОЖНО!

Неконтролируемое движение системы вследствие случайной активации сигнала пользователями!

Опасность получения травм пациентов и повреждения системы.

- ◆ Всегда обеспечивайте постоянное и непосредственное наблюдение за пациентом. Немедленно нажмите ближайшую кнопку STOP (СТОП), если происходит самопроизвольное движение системы.

! ОСТОРОЖНО!

Случайное движение пациента!

Случайная активация i-Control пациентом.

- ♦ Обязательно фиксируйте и наблюдайте за пациентом при использовании i-Control.

! ОСТОРОЖНО!

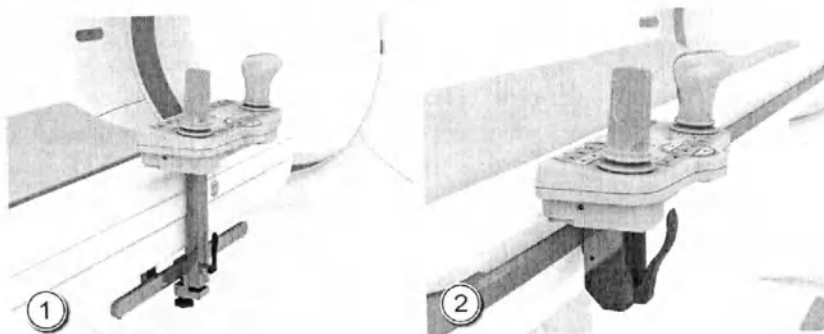
Управление i-Control в не том диагностическом кабинете!

Опасность получения травм пациентов и повреждения системы.

- ♦ Всегда храните i-Control на связанном КТ-сканере.

Крепление i-Control к хирургической направляющей

i-Control можно установить с обеих сторон стола пациента. Для этого необходимо сначала установить монтажные крепления на столе пациента.



- (1) Крепление i-Control к стандартной хирургической направляющей
- (2) Крепление i-Control к кодированной хирургической направляющей

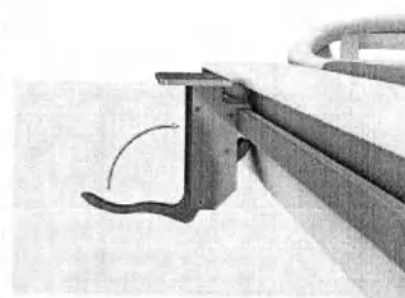
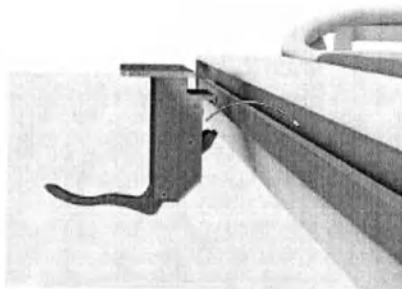
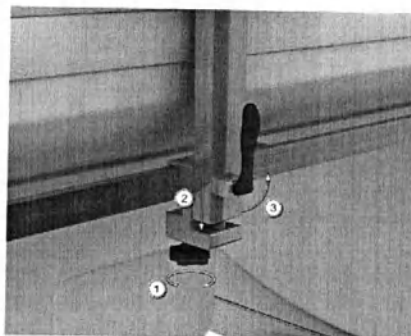
7 Обследование с контрастированием



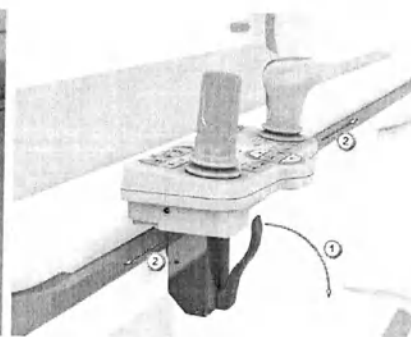
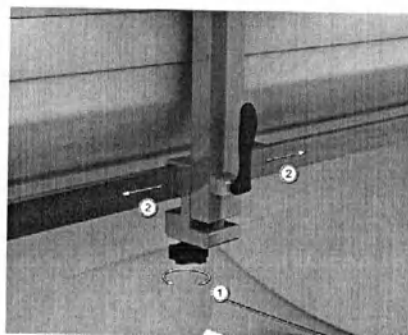
Если i-Control установлена на хирургической направляющей, направление движения джойстика стола задано автоматически.

Установка монтажного крепления

◆ Установите крепления.



Перемещение монтажных креплений



1 Ослабьте монтажные крепления.

- 2 Переместите монтажные крепления вдоль операционной направляющей.
- 3 После перемещения i-Control снова затяните монтажные крепления.

Установка i-Control

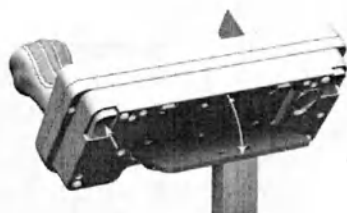


- 1 Нажмите и удерживайте две клавиши в нижней части i-Control.
- 2 Вставьте панель i-Control в монтажные крепления, как показано на рисунке, до фиксации.

Крепление i-Control к передвижной стойке

i-Control можно установить на передвижной стойке.

- ◆ Нажмите две клавиши в нижней части панели i-Control и прикрепите i-Control к верху передвижной стойки, как показано на рисунке, с фиксацией на месте.



Прежде чем приступить к работе, нажмите клавишу **Tableside location** (Положение со стороны стола) на панели i-Control для выбора нужного направления движения стола.
(→ Страница 635 *Настройка положения со стороны стола*)
(→ Страница 638 *Выбор направления движения стола*)

Включение панели i-Control

Порядок включения i-Control зависит от текущего рабочего состояния.

(→ Страница 632 *Эксплуатация i-Control в проводном режиме*)

7 Обследование с контрастированием

(→ Страница 633 *Беспроводная эксплуатация панели i-Control (дополнительно)*)

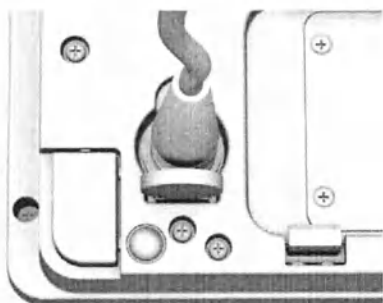
(→ Страница 634 *Включение из режима готовности*)

Эксплуатация i-Control в проводном режиме

Если беспроводная эксплуатация невозможна, панель i-Control можно использовать в проводном режиме.



Можно переключиться между проводным и беспроводным режимом в любой момент во время работы. При возврате к беспроводному режиму i-Control автоматически устанавливает, если это возможно, радиоуправляемое соединение с системой. (→ Страница 633 *Беспроводная эксплуатация панели i-Control (дополнительно)*)



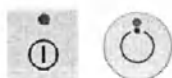
1 Подключите один из штекеров кабеля в гнездо на панели i-Control.

2 Подключите другой штекер кабеля в гнездо гентри.
(→ Страница 200 *Разъемы*)



При подключении к гентри батарея i-Control при необходимости заряжается.

Включение



✓ Светодиод на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) не горит.

◆ Нажмите клавишу **Power On/Off** (Включение/выключение питания).

Светодиод загорается зеленым цветом, и панель i-Control готова к работе.

Беспроводная эксплуатация панели i-Control (дополнительно)

Панель i-Control можно эксплуатировать в беспроводном режиме, если заряжена батарея и беспроводная эксплуатация допускается законодательством вашей страны.



Переключиться в беспроводной режим можно в любой момент во время работы. (→ Страница 632 *Эксплуатация i-Control в проводном режиме*)

Включение

✓ Светодиод на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) не горит.



1 Нажмите клавишу **Power On/Off** (Включение/выключение питания).

Светодиод быстро мигает зеленым цветом, пока панель i-Control пытается установить радиосоединение с системой КТ.

2 Дождитесь, пока светодиод не будет гореть зеленым цветом.

Панель i-Control готова к работе.



Светодиод на клавише Power On/Off (Включение/выключение питания) быстро мигает красным цветом.

Панель i-Control не может установить радиосоединения с системой КТ или потеряла контакт.

- ◆ Соедините i-Control кабелем с гентри.
(→ Страница 632 *Эксплуатация i-Control в проводном режиме*)
- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens.

Зарядка батареи i-Control

Прежде чем приступать к беспроводной эксплуатации, необходимо зарядить батарею панели i-Control. Для этого подключите блок питания к панели i-Control.

7 Обследование с контрастированием



Зарядите батарею панели i-Control, если LED на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) мигает желтым или красным цветом.



1 Подключите один из штекеров кабеля в гнездо на панели i-Control.

2 Вставить другой соединитель кабеля в гнездо.

LED на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) во время зарядки горит желтым цветом.

В случае отключения кабеля или полной зарядки батареи LED загорается зеленым цветом.



Замена батареи i-Control должна производиться только службой технической поддержки Siemens.

Включение из режима готовности

✓ LED на клавише включения/выключения **i-Control on/off** медленно мигает зеленым цветом (режим готовности).

♦ Слегка переместите мышь или настольный джойстик.

LED загорится зеленым цветом, и панель i-Control будет готова к работе.

Эксплуатация системы с помощью i-Control

Следующими функциями КТ можно управлять с помощью панели i-Control:

- Горизонтальные и вертикальные движения стола
- Программные операции в *syngo Acquisition Workplace*



Персонал несет ответственность за то, чтобы не допускать выполнения конфликтных движений стола или действий программного обеспечения при использовании блока управления и панели i-Control.

Перемещение стола
пациента

Можно выполнять горизонтальные и вертикальные движения перемещения стола пациента с помощью i-Control.

Настройка положения со
стороны стола

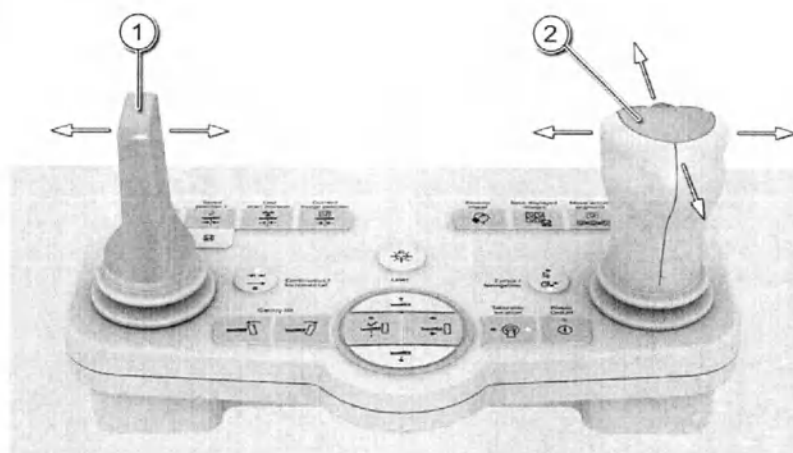
Если панель i-Control не установлена на хирургической направляющей, необходимо задать для джойстика стола направление движений стола.



◆ Нажмите клавишу **Tablesides location** (Положение со стороны стола), чтобы задать верное направление движения.

Соответствующий LED указывает сторону стола пациента, где используется i-Control.

Перемещение стола
пациента в любое положение



(1) Джойстик управления столом

(2) Джойстик мыши

1 Переместите **Table joystick** (Джойстик стола) влево или вправо, чтобы начать горизонтальное движение стола пациента.



2 Переключитесь между пошаговым и непрерывным движением стола пациента.



3 Поднимите стол пациента.

7 Обследование с контрастированием



4 Опустите стол пациента.

Перемещение стола пациента в предустановленные положения

Можно также настроить автоматическую остановку стола в любом другом положении, заранее сохраненном как исходное положение стола.

1 Переместите стол пациента в требуемое положение.

2 Задайте текущее положение как предустановленное положение стола 1 или положение стола пациента 2.



3 Нажмите и удерживайте клавишу **Saved position 1** (Сохраненное положение 1), чтобы переместить стол пациента в предустановленное положение стола 1.

Стол пациента автоматически остановится в предустановленном положении стола 1.

– или –



Нажмите и удерживайте клавишу **Saved position 2** (Сохраненное положение 2), чтобы переместить стол пациента в предустановленное положение стола 2.

Стол пациента автоматически остановится в предустановленном положении стола 2.

Перемещение стола пациента в положение последнего сканирования

Положение скана сохраняется автоматически. Можно настроить автоматическую остановку стола в положении последнего сканирования.



◆ Нажмите и удерживайте клавишу **Last scan position** (Положение последнего сканирования), чтобы переместить стол пациента в положение сканирования, использованное в прошлый раз.

Перемещение стола пациента в предустановленное положение

Можно настроить остановку стола пациента в предустановленном положении.



- ◆ Переместите стол в ранее установленное положение сканирования.

Стол пациента автоматически остановится в предустановленном положении сканирования.

Перемещение стола пациента в положение изображения

Можно расположить стол пациента в то же самое положение стола по горизонтали, которое показано на изображении, отображаемом в сегменте томограмм на консоли.

- ✓ Выбран аксиальный сегмент.



- 1 Нажмите клавишу **Move to image position** (Переместить в положение изображения).

Индикатор на клавише **Move** (Переместить) мигает.



- 2 Нажмите и удерживайте клавишу **Move** (Переместить), пока стол пациента не остановится.

Положение стола пациента изменяется таким образом, что середина диапазона сканирования определяется при горизонтальном положении стола для выбранного изображения.



Горизонтальное положение среза получаемого изображения может отличаться до половины ширины.



Убедитесь, что выбран аксиальный сегмент. Эта функция не поддерживается для сегментов, например сегментов томограмм, 3D или контрольных сегментов.



В зависимости от системы эта функция может не поддерживаться.

Отмена перемещения стола пациента

Можно отменить запрос на перемещение стола пациента, если требуется начать сканирование в текущем положении стола пациента.

7 Обследование с контрастированием

- ✓ Запрос на перемещение активен, и индикатор на клавише **Move** (Переместить) мигает.



- ◆ Нажмите клавишу **Cancel move** (Отменить перемещение), чтобы начать сканирование при текущем положении стола пациента и наклоне гентри.



В зависимости от системы эта функция может не поддерживаться.

Перемещение стола пациента с помощью предыдущей панели i-Control

Горизонтальные и вертикальные движения стола пациента можно выполнять с помощью i-Control.

Выбор направления движения стола

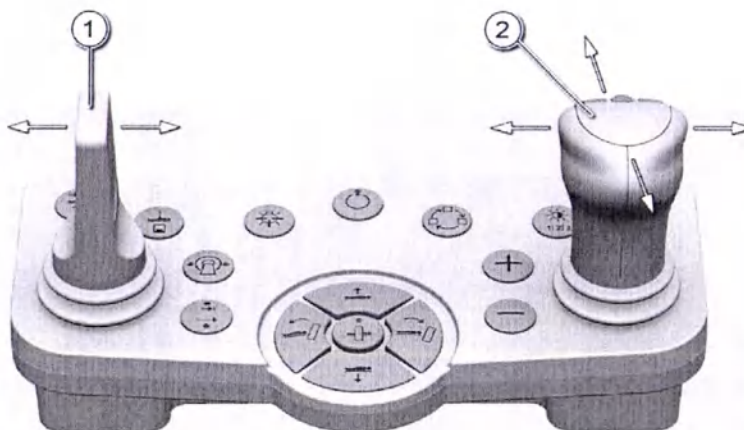
Если панель i-Control установлена на операционной направляющей, для джойстика стола необходимо задать направление движений стола.



- ◆ Нажмите кнопку **table direction** (Направление стола), чтобы задать верное направление движения.

Соответствующий светодиод указывает сторону стола пациента, где работает панель i-Control.

Перемещение стола в любое положение



(1) Джойстик управления столом

(2) Джойстик мыши

1 Переместите **table joystick** (джойстик стола) влево или вправо, чтобы начать горизонтальное движение стола пациента.



2 Переключитесь между пошаговым и непрерывным движением стола.



3 Поднимите стол пациента.



4 Опустите стол пациента.

Перемещение стола в
предустановленные
положения

Можно переключаться между двумя положениями стола, например, положение сканирования и рабочее положение.

Автоматическая остановка
в положении последнего
сканирования

Положение скана сохраняется автоматически. Можно остановить стол автоматически в положении последнего сканирования.

7 Обследование с контрастированием



- ♦ Эта кнопка перемещает стол в положение сканирования, использованное в прошлый раз.

Автоматическая остановка
в любом другом положении

Можно также остановить стол автоматически в любом другом положении, сохраненном ранее как исходное положение стола.

1 Переместите стол в требуемое положение.



2 Задайте текущее положение как предустановленное положение стола.



3 Переместите стол в предустановленное положение.

Стол автоматически остановится в предустановленном положении.

Остановка в предустано-
вленном положении

Можно сделать так, чтобы стол останавливался в предустановленном положении.

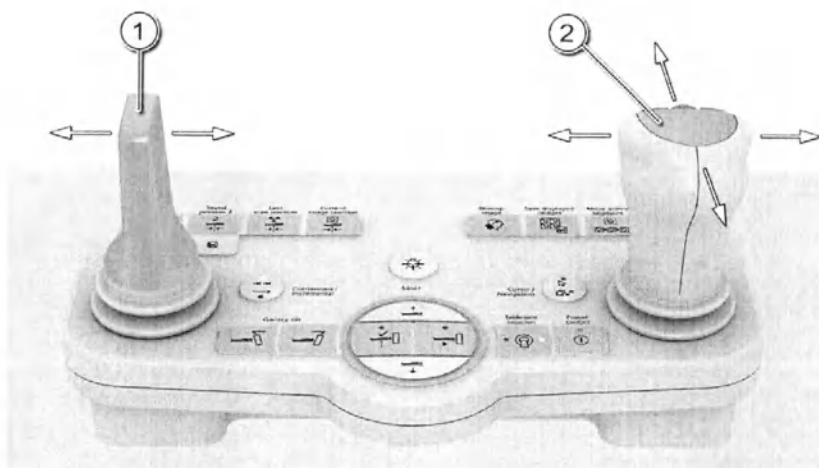


- ♦ Переместите стол в ранее установленное положение сканирования.

Стол автоматически остановится в ранее выбранном положении сканирования.

Работа с программой *syngo*

Некоторыми функциями программного обеспечения можно управлять с панели i-Control.



(1) Джойстик управления столом

(2) Джойстик мыши

Перелистывание стопки изображений



✓ Выбран сегмент изображения.

✓ Режим прокрутки изображений активен по умолчанию.

1 Если режим прокрутки изображений в настоящее время не активен, нажмите клавишу **Cursor / Navigation** (Курсор/Навигация), чтобы включить режим прокрутки изображений.

Загорится нижний LED.

2 Переместите **джойстик мыши** вверх или вниз для пролистывания изображений вперед или назад.

Направление джойстика соответствует полосе прокрутки на экране консоли.

Управление программой *syngo*



✓ Режим прокрутки изображений активен.

1 Нажмите клавишу **Cursor / Navigation** (Курсор/Навигация), чтобы включить режим курсора мыши.

Загорится верхний LED.

7 Обследование с контрастированием

- 2 С помощью **джойстика мыши** и кнопок мыши можно управлять курсором мыши в программе *syngo*.

Переключение между сегментами изображения



- ◆ Переключайтесь между сегментами изображения.

Переключение настроек окна



- ✓ В окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования) можно конфигурировать три настройки окна органа.

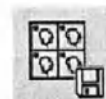
- ◆ Переключайте настройки окна органа.

Использование режима Blow-up (Увеличение)



- 1 Нажмите клавишу **Blow-up image** (Увеличить изображение), чтобы включить вид **Blow-up** (Увеличение) для выбранного в настоящий момент изображения.
- 2 Еще раз нажмите клавишу **Blow-up image** (Увеличить изображение), чтобы вернуться к начальному виду выбранного сегмента.

Сохранение отображаемых изображений в качестве ключевых изображений



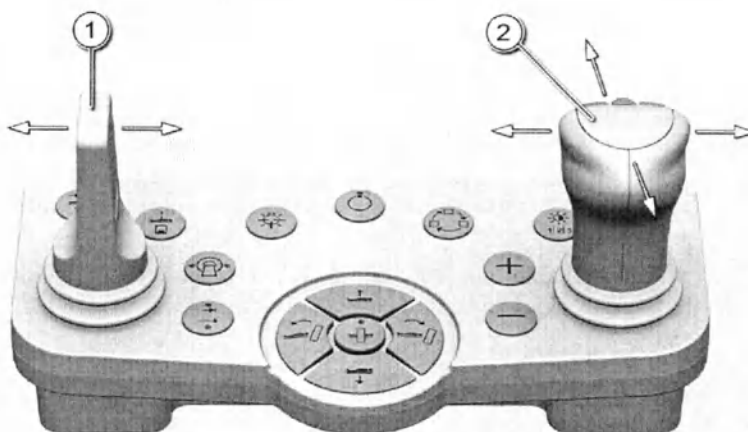
- ✓ Можно задокументировать инвазивное обследование, сохраняя отображаемые изображения в качестве ключевых изображений.

- ◆ Нажмите клавишу **Save displayed images** (Сохранить отображаемые изображения), чтобы сохранить отображаемые изображения в качестве ключевых изображений.

Работа с программой *syngo* при использовании предыдущей панели i-Control

Некоторыми функциями программного обеспечения можно управлять с панели i-Control. С помощью джойстика мыши переместите мышь аналогично использованию обычной компьютерной мыши. Кроме того, можно использовать программируемые кнопки, например, для пролистывания стопки изображений.

Использование джойстика-мыши



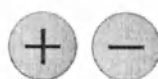
(1) Джойстик управления столом

(2) Джойстик мыши

♦ С помощью джойстика мыши и кнопок мыши можно управлять курсором мыши в программе *syngo*.

Перелистывание стопки изображений

✓ Выбран сегмент изображения.



♦ Листайте стопку изображений вперед или назад.

Переключение между сегментами изображения



♦ Переключайтесь между сегментами изображения.

7 Обследование с контрастированием

Переключение настроек окна

✓ ExamConfig позволяет конфигурировать три настройки окна органа.



◆ Переключайте настройки окна органа.

7.5.3 Использование педального выключателя

При инвазивных КТ-обследованиях сканированием в кабине для обследований можно управлять педалью управления.

Информацию о радиационной защите см. в разделе.

Вы можете одновременно использовать педальный переключатель и кнопки на панели управления гентри.



ОСТОРОЖНО!

Применение непригодных педаль управления!

Возможна неправильное функционирование.

◆ Разрешается устанавливать только оригинальные педали управления фирмы Siemens.

Запуск сканирования

◆ Нажмите на педаль управления и удерживайте ее нажатой.

Сканирование выполняется, пока педальный выключатель остается нажатым.

Окончание сканирования

◆ Отпустите педаль управления.

Сканирование завершается. Система снова готова к измерениям.

7.5.4 Работа с мониторной стойкой и потолочной системой для мониторов

В данном разделе описаны возможности перемещения мониторной стойки и потолочной системы для мониторов.

ВНИМАНИЕ!

Жидкости в потолочной системе для мониторов, внутри проложены силовые кабели!

Поражение электрическим током

- ◆ Следите, чтобы в потолочную систему для мониторов не попадали жидкости, например жидкости для очистки.

ОСТОРОЖНО!

Грязь и жидкости на кронштейне подвешенного к потолку монитора!

Возможна инфекция

- ◆ Очищайте монитор и кронштейн монитора после каждого использования.

ОСТОРОЖНО!

Подъем и перемещение потолочной системы для мониторов!

Повреждение потолочной системы для мониторов.

- ◆ Не прикладывайте усилий при перемещении устройства в заданных пределах.
- ◆ Убедитесь, что потолочная система для мониторов не сталкивается с другими компонентами.

7 Обследование с контрастированием

ОСТОРОЖНО!

Подъем и перемещение потолочной системы для мониторов!

Опасность травмирования персонала, повреждения потолочной системы монитора.

- ♦ Не прилагайте усилий при перемещении устройства в предельные положения. Убедитесь в том, что потолочная система не соударяется с другими компонентами.

Расположение мониторной стойки

- 1 Перемещайте мониторную стойку, держась только за ручку.



ОСТОРОЖНО!

Отключение пользователя или других лиц!

Травмирование пациента, персонала или других лиц.

- ♦ Убедитесь, что кабели проложены таким образом, что о них нельзя споткнуться.

- 2 Установите мониторную стойку в любое место и поставьте ее на тормоз.

Работа с потолочной системой для мониторов

В разделе ниже содержатся инструкции по установке монитора в наиболее удобное рабочее положение.

ОСТОРОЖНО!

Подъем и перемещение потолочной системы для мониторов!

Повреждение потолочной системы для мониторов.

- ◆ Не прикладывайте усилий при перемещении устройства в заданных пределах.
- ◆ Убедитесь, что потолочная система для мониторов не сталкивается с другими компонентами.

ОСТОРОЖНО!

Неожиданное перемещение или неисправность системы или оборудования!

Опасность травм пациента или обслуживающего персонала. Повреждение системы или оборудования.

- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens. Доверяйте проведение всех ремонтных работ службе технической поддержки Siemens Service.

Регулировка положения по горизонтали

- ◆ Осторожно толкайте или тяните раму монитора, перемещая его в нужное положение по горизонтали.

Регулировка положения по вертикали

- ◆ Осторожно толкайте или тяните раму монитора, перемещая его в нужное положение по вертикали.

Установка потолочной системы для мониторов в исходное (парковочное) положение

- ◆ Выбирайте исходное (парковочное) положение для потолочной системы для мониторов за пределами рабочей зоны.

7.5.5 Подготовка к вмешательству

Чтобы активировать 3D вмешательство, нужно выбрать инвазивный измерительный протокол соответствующей части тела в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Модель пациента).



ОСТОРОЖНО!

Изображения в реальном времени, которые используются для проведения инвазивного обследования, закрыты приложением *syngovia*.

Травмирование пациента.

- ♦ Закройте *syngovia* вручную, прежде чем начинать инвазивное обследование.

✓ Окна диалоговой справочной системы на карте задач **Examination** (Обследование) не закрываются автоматически при запуске сканирования. Убедитесь, что окна диалоговой справочной системы закрыты, прежде чем приступать к инвазивному обследованию.

- 1 Выберите протокол.
- 2 Измерьте топограмму и определите диапазоны обследования.
- 3 При необходимости проведите контрольное сканирование.



В качестве контрольного сканирования вы можете также использовать обследование **i-Spiral**.

7.5.6 Выбор режима сканирования при вмешательстве



1 На карте параметров **Intervention** (Вмешательство) щелкните пиктограмму **i-Sequence**.

– или –



На карте параметров **Intervention** (Вмешательство) щелкните пиктограмму **i-Spiral**.

– или –



На карте параметров **Intervention** (Вмешательство) щелкните пиктограмму **i-Fluoro**.

Параметры выбранного режима сканирования отображаются в карте параметров **Intervention** (Вмешательство).

2 Проверьте настройки и при необходимости измените их.



В режимах **i-Sequence** и **i-Spiral** сохраняются необработанные данные, полученные при последнем сканировании. Вы можете реконструировать эти изображения после завершения адаптивного 3D-вмешательства.



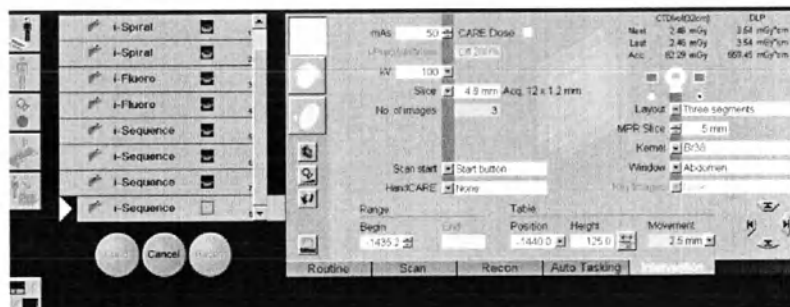
В режимах **i-Sequence** и **i-Spiral** можно также добавить задания на реконструкцию, щелкнув правой кнопкой соответствующий значок на карте параметров **Intervention** (Вмешательство).

7.5.7 Отображение параметров

1 Щелкните мышью шаг протокола **Intervention** (Вмешательство) в планировщике.

7 Обследование с контрастированием

На экране появятся карта параметров **Intervention** (Вмешательство) и панель инструментов.



Вы можете выводить на экран параметры соответствующего инвазивного режима сканирования.



В определенных режимах работы можно выбирать параметры сканирования, которые могут привести к тому, что значение периферического CTDI₁₀₀ будет превышать 1 Гр. Эта доза может превышать пороговое значение для детерминированных воздействий излучения на кожу пациента или хрусталики. *syngo* предложит различные возможности оптимизации дозы, получаемой пациентом. (→ Страница 295 *Управление дозой и оптимизация дозы*).

Для получения общей информации о дозе в системе КТ см.: *Руководство владельца системы*.

Для инвазивных исследований на дисплее отображаются значения суммарных доз: CTDI₀₈ (accumulated) (накопленная) и DLP (accumulated) (DLP накопленная). CTDI₀₈ (last) (последняя) и DLP (last) (DLP последняя) соответствуют значениям дозы последнего инвазивного сканирования во время текущего исследования. Одно сканирование выполняется от момента нажатия на педальный переключатель до момента его отпущения.

Следует иметь в виду, что значения дозы от дополнительных сканирований на основе других протоколов, которые выполняются между инвазивными сканированиями, не включаются в значения накопленных доз.

2 Щелкните пиктограмму соответствующего инвазивного режима сканирования на карте параметров **Intervention** (Вмешательство). (→ Страница 649 *Выбор режима сканирования при вмешательстве*)



Новое поле ввода будет добавлено в планировщик в следующих случаях.

- Для сканирований i-Spiral: после каждого сканирования
- Для сканирований i-Sequence: через каждые 20 сканирований последовательности
- Для сканирований i-Sequence и сканирований i-Fluoro: после изменения параметра сканирования или реконструкции.

7 Обследование с контрастированием

7.5.8 Настройка параметров

- 1 Установите параметры в карте параметров **Intervention** (Вмешательство).
- 2 На картах параметров **Routine** (Программа) и **Scan** (Сканирование) проверьте параметры сканирования, используемые по умолчанию.
- 3 При необходимости внесите в них исправления.



В большинстве случаев вам нужно изменять параметры только в карте параметров **Intervention** (Вмешательство). Можно также изменить параметры в карте параметров **Routine** (Программа) и/или **Scan** (Сканирование) для каждого из трех режимов сканирования по отдельности.



В режимах i-Sequence и i-Spiral сохраняются необработанные данные, полученные при последнем сканировании. Вы можете реконструировать эти изображения после завершения адаптивного 3D-вмешательства.

- 4 В режиме i-Sequence или i-Spiral выберите **Start button** (Кнопка пуска) или **Foot Switch** (Педальный переключатель) в списке выбора **Scan Start** (Пуск сканирования).



В режиме i-Fluoro запуск сканирования всегда производится с помощью педального переключателя.

7.5.9 Настройка положения трубки для HandCARE

Функция HandCARE помогает снизить дозу радиации, воздействию которой подвергаются операторы в кабинете для обследования.

HandCARE можно использовать только в режимах сканирования i-Sequence и i-Fluoro. (→ Страница 305 *HandCARE*)

- ♦ В списке выбора **HandCARE** выберите нужное положение трубки, например **10 o'clock position** (Положение "10 часов"), при котором излучение будет на время прерываться.

Настройка HandCARE	Положение стрелок циферблата 10 часов	Положение стрелок циферблата 12 часов	2 часа	Отсутствует
Символ HandCARE для i-Sequence				
Символ HandCARE для i-Fluoro				

Функция **HandCARE** отображается в виде "водяного знака" на карте параметров **Intervention** (Вмешательство), на пиктограммах режимов сканирования i-Sequence и i-Fluoro, а также на карте параметров **Routine** (Программа).



Если функция **HandCARE** выключена, максимальная продолжительность сканирования i-Fluoro составляет 100 с. Если функция **HandCARE** включена, максимальная продолжительность сканирования i-Fluoro составляет 50 с.

7.5.10 Определение движения стола

В списке выбора **Movement** (Переместить) вы задаете длину шага перемещения стола при движении джойстика или нажатии на клавиши с символами на панели гентри.

Длину шага можно изменить, введя требуемое значение в это поле. Стандартная длина шага равна половине ширины среза.

7 Обследование с контрастированием

При нажатии клавиши на панели гентри для перемещения стола или удерживании джойстика более половины секунды стол будет непрерывно перемещаться в заданном направлении.

- ♦ Выберите **Incremental** (С приращением), чтобы стол каждый раз перемещался на половину среза.

– или –

Выберите **User defined** (Определяется пользователем), чтобы величина шага перемещения стола определялась пользователем, и в поле ввода задайте нужную длину шага.



Можно щелкнуть значок **Move Table Top Only** (Перемещать только деку стола), чтобы двигалась только дека стола. Это создаст больше пространства между основанием стола и гентри во время вмешательства, например, для установки дополнительных устройств. В окне сообщения появляется сообщение, информирующее о том, что деку стола сначала нужно переместить из гентри наружу.



Если активен режим **Move Table Top Only** (Перемещать только деку стола), вы можете наклонять гентри только на Touch Panel и с помощью панели i-Control.

7.5.11 Определение изменения положения стола

С помощью элементов списка выбора **Table control** (Управление столом) вы можете определить автоматическое изменение положения стола после каждого обследования i-Spiral.

Для определения изменения положения стола необходимы следующие предварительные условия:

- ✓ Активен режим сканирования i-Spiral.
- ♦ Выберите **No Feed** (Без движения стола), чтобы остановить стол в конечной точке предыдущего сканирования i-Spiral.

– или –

Выберите **Feed to Begin Position** (Переместить в начальное положение), чтобы переместить стол в начальную точку предыдущего сканирования i-Spiral.

– или –

Выберите **Feed to i-Sequence Scan Position** (Переместить в положение для i-последовательного сканирования) или **Feed to i-Fluoro Scan Position** (Переместить в положение для i-рентгеноскопического сканирования), чтобы переместить стол в точку предыдущего сканирования i-Sequence или i-Fluoro.



Элементы **Feed to i-Sequence Scan Position** (Переместить в положение для i-последовательного сканирования) или **Feed to i-Fluoro Scan Position** (Переместить в положение для i-рентгеноскопического сканирования) доступны только в том случае, если при текущем вмешательстве проводилось сканирование в режиме i-Sequence или i-Fluoro.

7.5.12 Определение порядка изображений

Порядок расположения изображений на мониторе *syngo* Acquisition Workplace зависит от положения монитора в кабинете и положения пациента.

Используется следующий порядок изображений:

Ориентация пациента	Монитор слева от гентри	Монитор справа от гентри
Головой вперед	Ноги-Центр-Голова	Голова-Центр-Ноги
Ногами вперед	Голова-Центр-Ноги	Ноги-Центр-Голова

7 Обследование с контрастированием



- ◆ Щелкните по зависимому переключателю фактического положения монитора.

Изображения обозначаются в соответствии с последовательностью изображений.

7.5.13 Выбор формата экрана по умолчанию

Вы можете выбрать форматы экрана в соответствии с вашими потребностями.

- ◆ Выберите нужный формат экрана в области изображений в списке выбора **Layout** (Формат).



В режиме i-Fluoro все полученные изображения отображаются немедленно. Следовательно, список доступных форматов зависит от количества изображений на одну коллимацию. Если изменить параметр **No. of images** (Кол-во изображений), система проверяет, имеет ли выбранный формат экрана достаточное число аксиальных сегментов. Если число аксиальных сегментов недостаточно, система автоматически переключается на подходящий формат экрана.

7.5.14 Выбор настроек окна по умолчанию

- ◆ Выберите нужные настройки окна в списке выбора **Window** (Окно).

7.5.15 Начало сбора данных

После того как вы определите параметры сканирования и реконструкции, вы можете начинать сбор данных.



Способ запуска сканирования предварительно устанавливается в карте параметров **Intervention** (Вмешательство).

- 1 Подтвердите параметры сканирования щелчком по кнопке **Load** (Загрузить). Запустите измерения.
- 2 Запустите измерения.
Во время пауз в сканировании и во время сканирований (i-Fluoro) вы можете работать с КТ-системой.
- 3 Для горизонтального перемещения стола используйте джойстик или клавиши на гентри.
- 4 Измените настройки для следующего сканирования.



Например, вы можете изменить для следующего сканирования следующие настройки:

- (→ Страница 649 *Выбор режима сканирования при вмешательстве*)
- (→ Страница 659 *Получение изображений в режиме i-PrecisionView*)
- (→ Страница 666 *Переключение на 3D вмешательство*) (только i-Sequence или i-Spiral)
- (→ Страница 667 *Обновление 3D изображений*)
- (→ Страница 661 *Автоматическая остановка стола*)
- (→ Страница 657 *Использование i-NeedleSharp*)

7.5.16 Использование i-NeedleSharp

Для уменьшения артефактов иглы используйте функцию i-NeedleSharp. В зависимости от размера иглы функция i-NeedleSharp выбирает наклон гентри и число срезов.

Существует три разных размера иглы: малая, средняя и большая.

✓ Активен режим сканирования i-Sequence.

Выбор размера иглы

- 1 Установите флажок **i-NeedleSharp**.

7 Обследование с контрастированием



2 Щелкните соответствующий значок размера иглы.

Наклон гентри и число срезов настроены.



Вы можете также изменить наклон гентри вручную в поле **Tilt** (Наклон). Вы можете сохранить протокол с измененным значением наклона.

Регулировка положения сканирования

Чтобы убедиться в том, что игла находится в пределах диапазона реконструкции, настройте положение сканирования.

1 Прокручивайте изображения до тех пор, пока на экране не появится наилучшее.



2 Щелкните значок **Move scan range to Displayed table position** (Переместить диапазон сканирования к изображенному положению стола).

Центр инвазивного диапазона сканирования располагается в положении отображаемого изображения.



Горизонтальное положение среза получаемого изображения может отличаться до половины ширины.

– или –

Переключитесь а световую метку на гентри.

Переместите стол так, чтобы перекрестие световой метки оказалось на положении иглы.

3 Запустите измерения.



Используя полученные данные, система реконструирует аксиальные изображения, как если бы они были получены без наклона гентри. Артефакты, обусловленные металлической иглой, будут уменьшены.



Если положение стола определяется при помощи *syngo* Acquisition Workplace пиктограммами и одновременно с панели гентри или i-Control, это может привести к неожиданным результатам.

7.5.17 Получение изображений в режиме i-PrecisionView

Режим i-PrecisionView используется для получения изображений с более или менее высоким значением eff. mAs/mAs (эфф. мАс/мАс).

Если щелкнуть пиктограмму **i-PrecisionView**, вы получаете возможность редактировать или просматривать следующие поля:

- Вы можете править поле **i-PrecisionView** на карте параметров **Intervention** (Вмешательство). Значение в % определяет значение eff. mAs/mAs (эфф. мАс/мАс) для следующего сканирования, причем 100% соответствуют значению eff. mAs/mAs (эфф. мАс/мАс) по умолчанию.
- Поле **Eff. mAs/mAs** (Эфф. мАс/мАс) неактивно. В нем отображается рассчитанное значение эфф. мАс/мАс, которое должно быть использовано для следующего сканирования.

Пример: Если используемое по умолчанию значение eff. mAs (Эфф. мАс) равно 50 мАс, а значение i-PrecisionView установлено равным 120%, новое расчетное значение eff. mAs (Эфф. мАс) равно 60 мАс. Если значение eff. mAs (Эфф. мАс) по умолчанию равно 50 мАс, а значение i-PrecisionView установлено на 80%, новое рассчитанное значение eff. mAs (Эфф. мАс) равно 40 мАс.



- 1 На карте параметров **Intervention** (Вмешательство) щелкните пиктограмму **i-PrecisionView**.
- 2 Введите значение для i-PrecisionView в %.

Значения **i-PrecisionView %** и **Eff. mAs/mAs** (Эфф. мАс/мАс) обновляются. Значения mAs используется только для следующего сканирования. Значение % сохраняется.

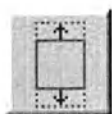
7 Обследование с контрастированием

После сканирования режим i-PrecisionView автоматически отменяется, устанавливается снова значение эфф. мАс/мАс, используемое по умолчанию. На экране появляется Off (Выкл), и пункт становится неактивным.

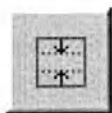
7.5.18 Изменение диапазона сканирования

Для изменения диапазона сканирования необходимы следующие предварительные условия:

✓ Активен режим сканирования i-Spiral.



1 Щелкните пиктограмму **Increase Range** (Увеличить диапазон) на карте параметров **Intervention** (Вмешательство) для увеличения диапазона сканирования.



2 Щелкните пиктограмму **Decrease Range** (Уменьшить диапазон) для уменьшения диапазона сканирования.

Диапазон сканирования увеличивается или уменьшается в начальной и конечной точках на один срез.



Если увеличение или уменьшение невозможно, соответствующая пиктограмма становится неактивной.

7.5.19 Изменение параметров окон

Вы можете задать до трех настроек окон вмешательства во вкладке **General** (Общие) диалогового окна **Intervention Configuration** (Конфигурация вмешательства).

1 Выберите изображение, которое вы хотите изменить.



2 Щелкните пиктограмму **Window Toggle Button** (Кнопка переключения окна) на вкладке **Workflow** (Рабочий процесс) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

Окно переключится к следующему из четырех значений: Три сконфигурированных значения окна и значение, ранее установленное вручную.

7.5.20 Автоматическая остановка стола

Функции автоматической остановки используются для переключения между двумя положениями стола, например, положениями скана и работы.

Остановка стола пациента в положении сканирования

Положение скана сохраняется автоматически. Вы можете настроить стол так, чтобы он автоматически остановился в положении последнего скана:

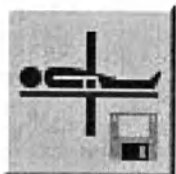


- ◆ Щелкните пиктограмму **Auto Scan TP** (Автоматическая остановка стола в точке сканирования) на вкладке **Workflow** (Рабочий процесс) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

Остановка стола пациента в рабочем положении

Вы также можете настроить стол таким образом, чтобы он автоматически останавливался в любом другом положении, заранее сохраненном как рабочее положение:

- 1 Переместите стол в требуемое положение.
- 2 Щелкните пиктограмму **Save TP** (Сохранить TP).



- 3 Щелкните пиктограмму **Auto Save TP** (Автоматическое сохранение TP), чтобы стол автоматически останавливался в сохраненном положении.

Как только стол достигнет одного из выбранных положений автоматической остановки, соответствующая пиктограмма будет выделена зеленым цветом.



Если точка остановки недопустима или не установлена, пиктограмма **Auto Home TP** (Автоматическая остановка стола) становится неактивной.

7.5.21 Перемещение стола с использованием функции **Same TP** (То же самое TP)

Можно использовать функцию **Same TP** (То же самое TP) для установки стола в то же самое положение стола по горизонтали, которое показано на изображении, отображаемом в томографическом сегменте.



- ♦ Щелкните значок **Move scan range to Displayed table position** (Переместить диапазон сканирования к изображенному положению стола).

— или —

В списке выбора **Position** (Позиция) на карте параметров **Routine** (Программа) или **Intervention** (Вмешательство) выберите опцию **Same TP** (То же самое TP).

Положение стола изменяется таким образом, что середина диапазона сканирования определяется при горизонтальном положении стола для выбранного изображения.



Горизонтальное положение среза получаемого изображения может отличаться до половины ширины.



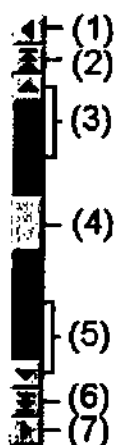
Можно также использовать данную функцию при наклоненном гентри. В случае, если центр u не равен 0, отображаемое положение стола может отличаться от текста на изображении. Несмотря на это, стол перемещается в правильное положение.

7.5.22 Прокрутка изображений

Справа от области показа изображения расположена линейка прокрутки вмешательства.

С помощью линейки можно пользоваться двумя функциями прокрутки:

- Прокрутка изображений *в пределах* скана вмешательства
- Прокрутка изображений *разных* сканов вмешательства



- (1) Предыдущий скан
- (2) Первое изображение
- (3) Предыдущее изображение
- (4) Ползунок
- (5) Следующее изображение
- (6) Последнее изображение
- (7) Следующий скан

При прокрутке изображений в пределах одного скана с помощью инвазивной линейки прокрутки на курсоре мыши показывается значение *n of m images* (*n* из *m* изображений):

- *n* = число изображений в осевом центральном сегменте
- *m* = общее число изображений инвазивного сканирования

7 Обследование с контрастированием

При прокрутке изображений различных сканов с помощью инвазивной линейки прокрутки на курсоре мыши показывается **n of m scans** (n из m сканов):

- **n** = номер скана, показываемого в настоящий момент
- **m** = общее количество сканов



Для прокрутки изображений в пределах скана i-Spiral или i-Sequence вы можете также пользоваться загнутыми уголками страниц и клавишами символьной клавиатуры.



Если вы используете формат экрана при скане i-Fluoro, при прокрутке изображений отображаются только сохраненные изображения.

Если доступны не все изображения, соответствующие сегменты остаются пустыми. Вне зависимости от сконфигурированного значения **i-Fluoro Image Storage Rate** (Количество сохраняемых изображений i-Fluoro) во время вмешательства могут быть отображены все изображения только что выполненного скана i-Fluoro.

- 1 Для отображения изображений предыдущего скана щелкните на пиктограмме предыдущего скана.
- 2 Для отображения первого изображения текущего скана щелкните на пиктограмме первого изображения.
- 3 Для отображения предыдущего изображения текущего скана щелкните на пиктограмме предыдущего изображения.
- 4 Для прокрутки изображений скана, отображаемого в настоящий момент, перетащите ползунок.
- 5 Для отображения следующего изображения текущего скана щелкните на пиктограмме следующего изображения.
- 6 Для отображения последнего изображения текущего скана щелкните на пиктограмме последнего изображения.

- 7 Для отображения изображений следующего скана щелкните на пиктограмме следующего скана.

Навигация по МПР и аксиальным изображениям

МПР и аксиальные изображения взаимосвязаны. Эта функция позволяет, например, отобразить на экране точку ввода иглы.

- 1 В сегменте МПР выполните прокрутку до положения иглы.
- 2 Щелкните по игле.

Отображаются аксиальные изображения, которые наилучшим образом соответствуют данному положению. В данном примере отображается точка ввода иглы.

7.5.23 Загрузка другой серии в сегмент

Вы можете загрузить другую серию (например, контрольную) из планировщика или из **Patient Browser** (Браузер пациентов) в заранее определенный контрольный сегмент.

- ◆ Загрузите серию, перетащив ее в контрольный сегмент.



При работе с двумя мониторами перетаскивать изображения из планировщика можно только на главном мониторе.

7.5.24 Загрузка другого задания на реконструкцию

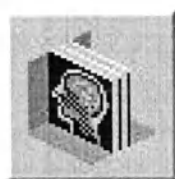
На 3D виде можно загрузить любое задание на реконструкцию (за исключением i-Fluoro) текущего инвазивного обследования из планировщика. Затем можно воспользоваться этими наборами данных для планирования траектории иглы.

- 1 Загрузите задание на реконструкцию, перетащив его в сегмент МПР.
- 2 Планирование траектории иглы
(→ Страница 669 *Планирование траектории иглы*).

7.5.25 Использование функции 3D Intervention (3D вмешательство)

В режиме 3D-вмешательства аксиальные, коронарные и сагиттальные MRP-проекции для обследований i-Spiral и i-Sequence отображаются автоматически. Затем вы можете открыть на экране VRT-проекцию. Опцию 3D Intervention (3D вмешательство) можно использовать для улучшения наведения и навигации во время планирования траектории инструмента.

Переключение на 3D вмешательство



- ♦ На карте параметров **Intervention** (Вмешательство) щелкните пиктограмму **i-3D**.

Вид экрана переключается на соответствующий 3D вид. В режиме i-Spiral можно просматривать изображения сразу же. В режиме i-Sequence можно просматривать изображения после начала сканирования.



Если вы выполнили новое сканирование, например, 2D, а на экране все еще отображаются 3D-изображения предыдущего скана, они обозначаются надписью **Not from current scan** (Не текущее сканирование) и серой рамкой.

Определение толщины среза MPR

Вы можете менять толщину среза 3D MPR-проекций. Этот параметр можно использовать в режиме 3D-вмешательства. Максимальная толщина среза равна 20 мм.

- ♦ Введите требуемую толщину среза в поле **MPR Slice** (Срез MPR) на карте параметров **Intervention** (Вмешательство).

– или –



Для увеличения или уменьшения толщины среза нажмите кнопку мыши и переместите ее в нижнюю часть 3D-изображения МРР вправо или влево, чтобы уменьшить или увеличить толщину среза.

Новое значение применяется ко всем 3D-изображениям МРР.

Обновление 3D изображений

При наличии 3D-проекций предыдущего сканирования вы можете легко обновить последние 3D-изображения.



- ♦ На карте параметров **Intervention** (Вмешательство) щелкните пиктограмму **i-Refresh** для добавления скана и обновления 3D проекций, если у вас имеется 2D-скан **i-Sequence** или **i-Fluoro**.

– или –



Нажмите на кнопку **START** (ПУСК) на блоке управления для обновления 3D проекций, если у вас есть 3D сканирование.

– или –



На карте параметров **Intervention** (Вмешательство) щелкните пиктограмму **i-3D** для обновления 3D проекций, если у вас имеется 2D спиральный скан.

Для обновления отображаемых 3D-проекций система автоматически повторяет предыдущее 3D-сканирование. После того, как оно будет завершено, автоматически повторится предыдущий режим сканирования 2D.



Если у вас нет 3D проекций из предыдущего сканирования, либо если текущее сканирование является сканированием 3D или **i-Spiral**, пиктограмма **i-Refresh** будет неактивной.

Использование 3D инструментов

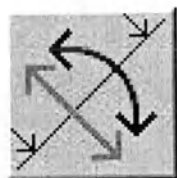
На вкладке **3D** панели инструментов **Intervention** (Вмешательство) находятся функции для 3D-оценки изображений.

Для изменения положения и ориентации 3D-проекций можно выполнить следующие этапы рабочего процесса:

- Переместить референтные линии (только MPR)
- Повернуть референтные линии (только MPR)
- Повернуть изображения с помощью мыши (только VRT)

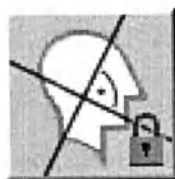
7 Обследование с контрастированием

Активация свободного режима для MPR-проекций



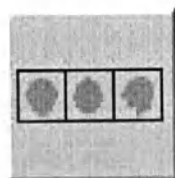
- ◆ Щелкните пиктограмму **Free Mode** (Свободный режим) на вкладке **3D** для вращения оси в каком-либо сегменте.

Разблокировка референтных линий в MPR-проекциях



- ◆ Щелкните пиктограмму **Unlock Reference Lines** (Разблокировать референтные линии) на вкладке **3D**, чтобы получить возможность перемещать или вращать референтные линии по отдельности.

Возврат к исходной ориентации MPR-проекции



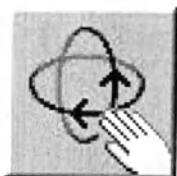
- ◆ Щелкните пиктограмму **Default Orientation** (Ориентация по умолчанию) на вкладке **3D**, чтобы вернуться к исходной ориентации всех 3D-сегментов.

Скрыть референтные линии в MPR-проекциях



- ◆ Щелкните пиктограмму **Hide Reference Lines** (Скрыть референтные линии) на вкладке **3D**, чтобы отобразить или скрыть референтные линии.

Активирование режима вращения VRT



- Щелкните пиктограмму **VRT Rotation** (Вращение VRT) на вкладке **3D** для вращения оси в каком-либо сегменте.

Открытие VRT Gallery (Галерея VRT)



- Щелкните пиктограмму **VRT Gallery Dialog** (Диалог галереи VRT), чтобы открыть диалоговое окно **VRT Gallery** (Галерея VRT).



Вы можете задать предварительные настройки галереи VRT в карте задач **3D**. В следующий раз предварительная установка, выбранная последней будет отображена автоматически.

Планирование траектории иглы

Для обеспечения надежного движения иглы во время вмешательства вы задаете траекторию иглы, отмечая точку цели и точку входа.

3D-визуализация планируемой траектории движения иглы упрощает процесс определения областей риска вдоль траектории.

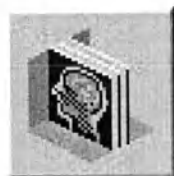


Установить точки траектории в топограмму или VRT-изображение нельзя. Вы можете настроить траекторию путем повторного определения точек траектории. Для получения дополнительной информации см.

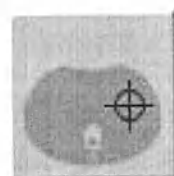
(→ Страница 673 *Регулирование траектории иглы*)

7 Обследование с контрастированием

Можно задать только точку цели. Затем 3D-изображения центрируются по цели.



- 1 На карте параметров **Intervention** (Вмешательство) щелкните пиктограмму **i-3D**.

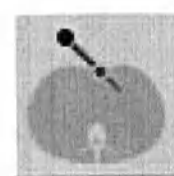


- 2 Щелкните пиктограмму **Needle Target Point** (Точка цели иглы) на вкладке **Path** (Траектория) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

- 3 Используйте изображение, которое лучше всего подходит для настройки точки цели и точки входа (коронарное, сагиттальное или аксиальное изображение).

- 4 Щелкните по цели на изображении.

Точка цели отмечена, и 3D-изображения центрируются по цели.

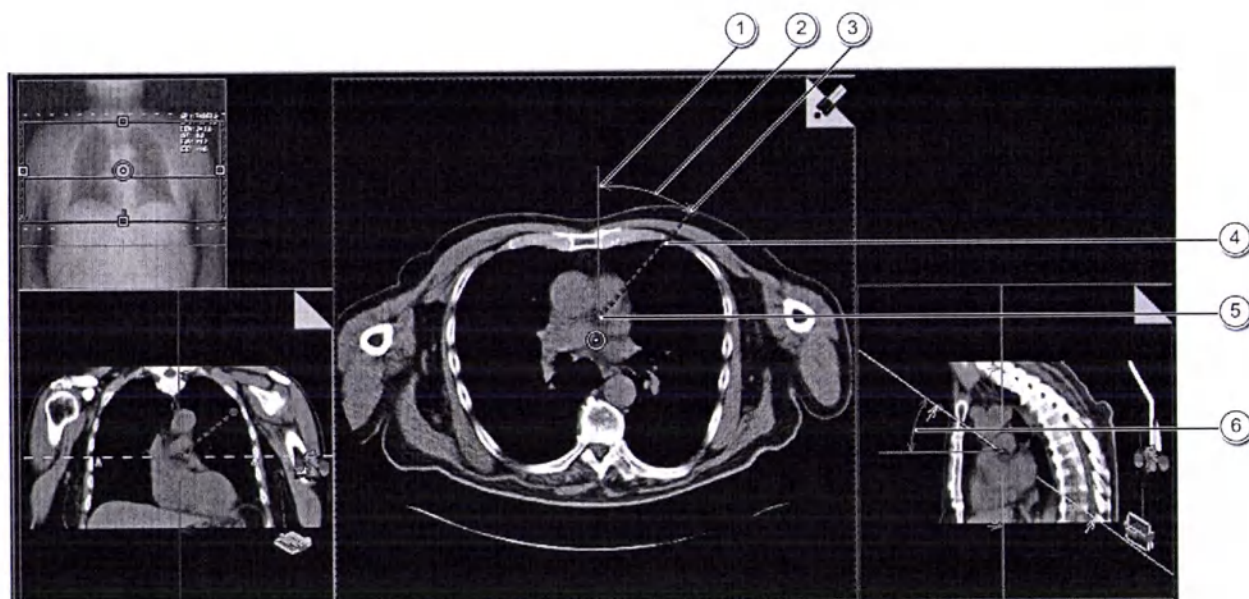


- 5 Щелкните пиктограмму **Needle Entry Point** (Точка ввода иглы) на вкладке **Path** (Траектория) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

- 6 При необходимости прокрутите к другому изображению в стопке изображений.

- 7 Щелкните по точке входа на изображении.

Точка входа отмечается, и выполняется построение траектории. Эта траектория применяется к последующим инвазивным сканированиям.



(1) Ось Y

Не показана на фактическом изображении. Используется в качестве опорной оси для измерения углов в направлениях x и z.

(2) Угол (направление x)

Обозначает угол между траекторией иглы и осью y в аксиальной плоскости.

(3) Точка входа

(4) Траектория иглы

(5) Целевая точка

(6) Угол (направление z)

Обозначает угол между траекторией иглы и осью y в сагиттальной плоскости.

Можно исправить положение точки цели или точки входа.

- 8 Установите новую цель соответствующим образом в новой точке входа.

7 Обследование с контрастированием

– или –

Перетащите точку входа в правильное положение.

Значения для углов будут изменены соответственно:

Angle (x-direction): (Угол (направление x):) на аксиальном изображении

Значения изменяются от 0 до 180 градусов, если точка входа находится справа от оси у, которая проходит через целевую точку. В этом случае точка входа находится справа от сагиттальной плоскости, которая проходит через целевую точку.

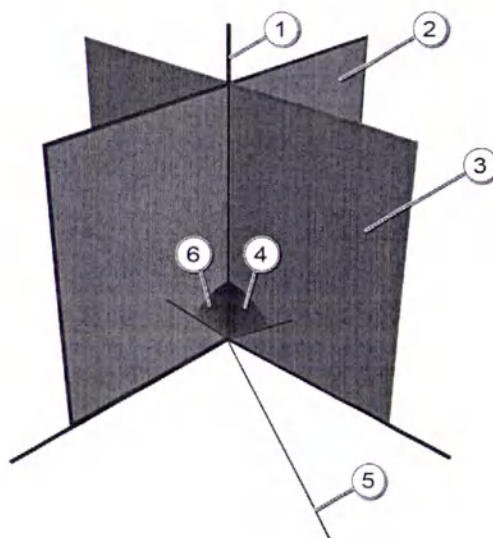
Значения изменяются от 0 до -180 градусов, если точка входа находится слева от оси у, которая проходит через целевую точку. В этом случае точка входа находится слева от сагиттальной плоскости, которая проходит через целевую точку.

Angle (z-direction): (Угол (направление z):) на сагиттальном изображении

Значения изменяются от 0 до 90 градусов, если точка входа находится выше оси у, которая проходит через целевую точку. В этом случае точка входа находится за аксиальной плоскостью, которая проходит через целевую точку.

Значения изменяются от 0 до -90 градусов, если точка входа находится ниже оси у, которая проходит через целевую точку. В этом случае точка входа находится перед аксиальной плоскостью, которая проходит через целевую точку.

Пример траектории иглы в модели 3D



- (1) Ось Y через целевую точку
- (2) Сагиттальная плоскость
- (3) Аксиальная плоскость
- (4) Угол в направлении x
- (5) Траектория иглы
- (6) Угол в направлении z

Регулирование траектории иглы

Если игла отклоняется от намеченной траектории, можно отрегулировать траекторию во время вмешательства.



- 1 Щелкните пиктограмму **Needle Tip Point** (Наконечник иглы) на вкладке **Path** (Траектория) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).
- 2 Щелкните по наконечнику иглы на изображении.

Траектория иглы отображается в виде линии, протянутой между наконечником иглы и целью по вертикали. Изображения, ориентированные на иглу, обновляются.

7 Обследование с контрастированием

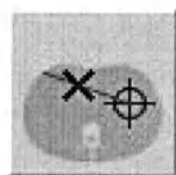


- Точка цели остается отмеченной.
- Значения углов в MPR-проекциях отображают отклонение новой траектории от линии между точками входа и цели
- Если заданная траектория отсутствует, пиктограмма **Needle Tip Point** (Наконечник иглы) неактивна.



Для получения дополнительной информации см.
(→ Страница 677 *Выявление иглы*)

Удаление траектории иглы



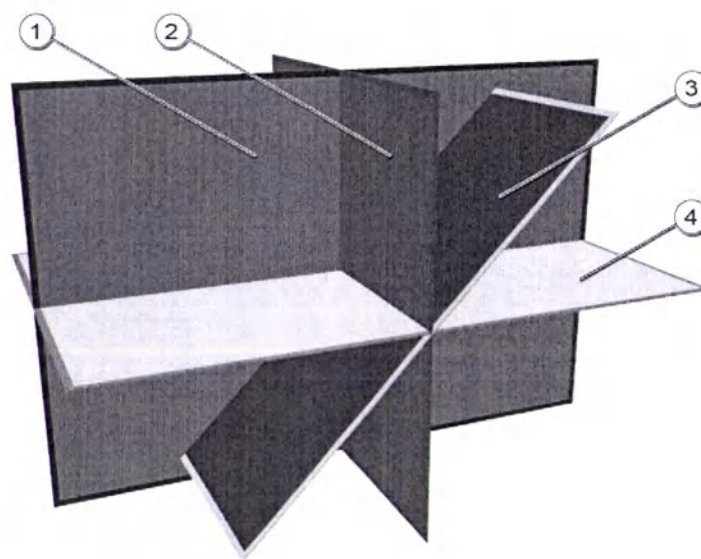
- ◆ Щелкните пиктограмму **Delete Needle Path** (Удалить траекторию иглы) на вкладке **Path** (Траектория) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

Переключение в режим просмотра 3D

При адаптивном 3D-вмешательстве система может работать в двух разных 3D-режимах просмотра.

Вид, ориентированный на пациента

В этом режиме 3D-плоскости пересекаются в центре объема. Аксиальная, фронтальная и сагиттальная плоскости встречаются в точке цели. Можно переключить аксиальное изображение в наклонную проекцию i-VirtualTilt. Проекция i-VirtualTilt показывает виртуальный наклон гентри в соответствии с иглой.



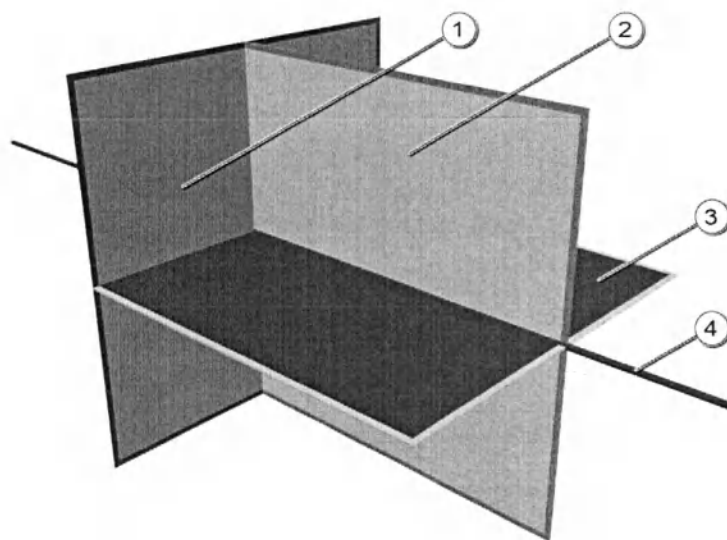
- (1) Сагиттальная плоскость изображения
- (2) Аксиальная плоскость изображения
- (3) Плоскость изображения i-VirtualTilt (i-виртуальный наклон)
- (4) Фронтальная плоскость изображения

Траектория иглы определяет плоскость изображения i-VirtualTilt. Это изображение показывает иглу полностью. Сегмент i-VirtualTilt выделяется рамкой желтого цвета. Вместо синей контрольной линии плоскость изображения отображается в виде желтой контрольной линии на других сегментах MPR.

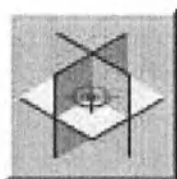
Вид, ориентированный на иглу

Вид, ориентированный на иглу, состоит из изображения i-VirtualTilt и изображения иглы (вид через иглу). Плоскость третьего изображения ортогональна по отношению к видам i-VirtualTilt и иглы.

7 Обследование с контрастированием

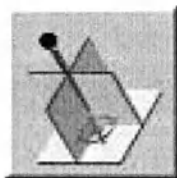


- (1) Плоскость вида иглы
- (2) Плоскость третьего изображения
- (3) Плоскость изображения i-VirtualTilt (i-виртуальный наклон)
- (4) Игла



◆ Щелкните пиктограмму **Patient Oriented View** (Вид, ориентированный на пациента) на вкладке **Path** (Траектория) на панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

– или –



Щелкните пиктограмму **Needle Oriented View** (Вид, ориентированный на иглу).

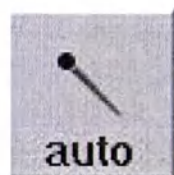
Выявление иглы

Существует две различных возможности определения положения иглы:

- Автоматический запуск после каждого 3D-сканирования
- Запуск вручную после 3D-сканирования



Алгоритм Needle Detection (Обнаружение иглы) позволяет обнаруживать искривленные иглы. Если используется искривленная игла, расчетные значения расстояний и углов будут неверными. Поэтому при наличии искривленной иглы появляется надпись: **Curved needle!** (Игла искривлена!)



- 1 Щелкните по пиктограмме **Auto Needle Detection** (Автоматическое обнаружение иглы) на вкладке **Path** (Траектория) на панели инструментов **Intervention** (Вмешательство) для автоматического запуска функции обнаружения иглы.

– или –



- Щелкните по пиктограмме **Single Needle Detection** (Однократное обнаружение иглы) для ручного запуска функции обнаружения иглы.

Изображения, ориентированные на иглу, обновляются.

- 2 Еще раз щелкните по пиктограмме **Single Needle Detection** (Однократное обнаружение иглы), чтобы переключиться на следующую иглу, если при вмешательстве используются несколько игл.

Выбор типа изображений 3D-сегмента

На правой панели 3D-сегментов MPR находятся пиктограммы для переключения типа изображения.

7 Обследование с контрастированием

Переключение между видом
VRT и видом MPR



◆ Щелкните пиктограмму **VRT**, чтобы переключиться на режим просмотра VRT.

– или –



Щелкните пиктограмму **MPR**, чтобы переключиться на режим просмотра MPR.

Переключение между видом i-
VirtualTilt (i-виртуальный
наклон) и видом аксиальной
проекции

Если траектория иглы определена, вы можете выбрать два следующих типа изображений для аксиального сегмента вида, ориентированного на пациента. Можно также переключиться на эти виды при отсутствии определенного пути иглы, при этом вы увидите разницу только после планирования пути.



◆ Щелкните пиктограмму **i-VirtualTilt**, чтобы переключиться на вид i-VirtualTilt.

– или –



Щелкните пиктограмму **3D Axial** (3D аксиальный), чтобы переключиться в аксиальный режим просмотра.

7.5.26 Сохранение ключевых изображений

Во время вмешательства можно сохранять нужные вам изображения для отчетности.



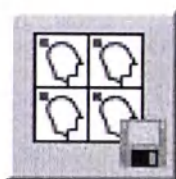
На вкладке **Storage** (Сохранение) диалогового окна **Intervention Configuration** (Конфигурация вмешательства) можно включить функцию автоматического сохранения отображаемых в настоящее время изображений.

Определение места назначения

Вы можете определить место назначения ключевых изображений. Все ключевые изображения сохраняются в специальной серии.

- ♦ Выберите место назначения ключевых изображений из списка выбора **Key Images** (Ключевые изображения) на карте параметров **Intervention** (Вмешательство).

Сохранение всех отображенных изображений



- ♦ Щелкните пиктограмму **Save all displayed images as key images** (Сохранить все отображенные изображения как ключевые) на вкладке **Workflow** (Рабочий процесс) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

Сохранение одиночного изображения

- 1 Выберите сегмент с изображением, которое вы хотите сохранить.



- 2 Щелкните пиктограмму **Save Key Image** (Сохранить ключевое изображение) на вкладке **Workflow** (Рабочий процесс) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

7.5.27 Окончание вмешательства

После того, как вы окончили последнее требуемое для инвазивного вмешательства сканирование, вы закрываете режим вмешательства.

- 1 Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы отменить вмешательство.
- 2 Выполните следующее сканирование из хронологического списка или закройте обследование с помощью пиктограммы **Close current patient** (Закрыть текущего пациента).



7 Обследование с контрастированием



После выбора опции **Close current patient** (Закрыть текущего пациент) экран с суммарной дозой излучения сбрасывается. При запуске нового обследования он запускается с начала. Если вы используете опцию **StudyContinue** (Продолжить обследование), первичная доза используется в качестве эталонной.

8 Техническое обслуживание

Регулярное техническое обслуживание и уход необходимы для обеспечения безопасности пациентов, обслуживаемого персонала и сопровождающих лиц, а также для сохранения работоспособности системы.

По этой причине все работы по техническому обслуживанию, за исключением очистки оборудования и принадлежностей, должны выполняться только представителями службы технической поддержки Siemens Service.

(→ Страница 684 *Очистка и дезинфекция*)

Техническая документация

За небольшую плату Вы можете получить необходимую техническую документацию, обратившись на фирму Siemens.

Неисправности

При нарушении работоспособности система должна быть незамедлительно подвергнута тщательной проверке.

- Уведомите об этом службу технического обеспечения Siemens.

Договор о техническом обслуживании

Техническое обслуживание может выполняться службой технической поддержки Siemens.

- Для заключения договора о техническом обслуживании Вашей системы обратитесь в службу технического обеспечения фирмы Siemens.

8 Техническое обслуживание

Периодичность технического обслуживания

ОСТОРОЖНО!

Недостаточное обслуживание сканирующей системы!

Прерывание сканирования или сниженное качество изображений в связи с плохой работой сканера.

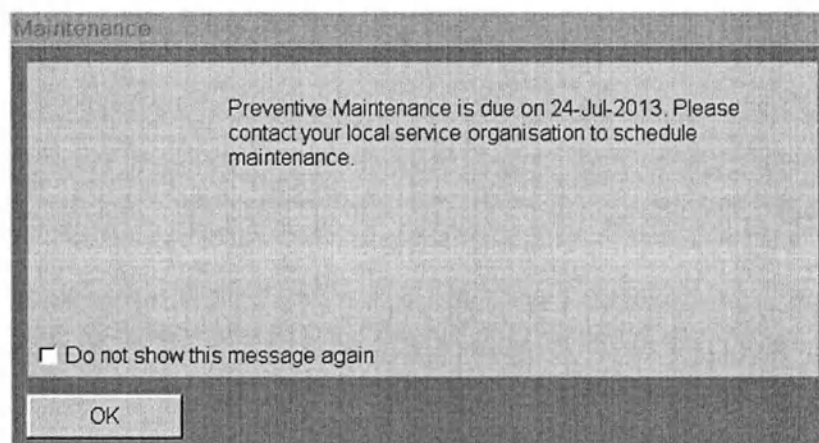
- ◆ Убедитесь в том, что техническое обслуживание проводится через рекомендованные промежутки времени.
- ◆ Проверяйте функционирование системы создания изображения, проводя ежемесячные контрольные проверки стабильности.

- Подробную информацию о порядке и периодичности проведения технического обслуживания системы Вы найдете в: *Руководство владельца системы*

Обслуживание с помощью программного обеспечения

Система может самостоятельно вычислить и сообщить необходимые процедуры обслуживания и запланировать время.

Если функция включена местной обслуживающей организацией, во время запуска системы может открыться окно со следующим сообщением:



В этом случае обратитесь в местную обслуживающую организацию, чтобы запланировать обслуживание.

8.1 Service (Обслуживание)

Если вам потребуется техническая поддержка или дополнительная помощь в работе с приложениями, обратитесь в местное представительство Siemens или в службу технической поддержки (CCC).

Обращение в центр гарантийного обслуживания

Необходимую контактную информацию (например, номер телефона) вы можете узнать через Интернет, например: www.medical.siemens.com > USA > Contact (www.medical.siemens.com > США > Контакты).

Требуемая информация

Для того, чтобы мы могли оперативно оказать Вам помощь, требуется следующая информация:

- Версия программного обеспечения и сервисные пакеты
(для показа этой информации вызовите **Options > Version** (Опции > Версия) в главном меню)
- Модель и серийный номер Вашей системы
- Краткое описание возникшей проблемы
- Ваша фамилия и номер телефона

8.1.1 Гарантия

Информация о гарантии приведена в Вашем договоре купли-продажи.

8.1.2 Отправка билета в службу технической поддержки

При наличии неполадок в системе SOMATOM или в программном обеспечении *syngo* CT обратитесь в местную службу технической поддержки.

8 Техническое обслуживание

- 1 В главном меню выберите **Help** (Справка) > **FAST Contact**.
- 2 Войдите в систему со своей учетной записью LifeNet.
- 3 Заполните форму.
- 4 Нажмите кнопку **Send** (Отправить).

Сотрудник службы технической поддержки свяжется с вами в кратчайшие сроки.



Настройку функции FAST Contact выполняет местный представитель службы технической поддержки. Для получения подробной информации обратитесь в местное представительство сервисной службы или в региональный офис фирмы Siemens.

8.2 Очистка и дезинфекция

В данном разделе даны рекомендации по чистке отдельных компонентов системы.



ОСТОРОЖНО!

Несоблюдение инструкций производителя дезинфицирующего средства!

Травмирование персонала, выполняющего очистку.

- ◆ Соблюдайте инструкции по очистке, приведенные в инструкции по эксплуатации.
- ◆ Соблюдайте инструкции производителя дезинфицирующего средства.

**ВНИМАНИЕ!**

Очистка частей системы в то время, когда система подключена к электрической сети!

Удар электрическим током в результате контакта с сетевым напряжением.

- ◆ Перед проведением очистки и дезинфекции необходимо отключить систему от сети электропитания.

8.2.1 Дезинфицирующие средства

Для дезинфекции стола пациента и принадлежностей Вы можете использовать имеющиеся в торговой сети дезинфицирующие средства с ограничениями, указанными ниже:

- Альдегид
- Альдегидные производные
- Спирты
- Четвертичные соединения
- Органические кислоты
- Перекисные соединения



Применение дезинфицирующих средств, содержащих альдегид или его производные, приводит к обесцвечиванию поверхностей терапевтического матраса, матраса для позиционирования и подголовника.

Применение дезинфицирующих средств, содержащих спирты или четвертичные соединения, повреждает поверхность фиксирующих ремней.



Не пользуйтесь спиртом, производными фенола, альдегидом или хирургическим спиртом для дезинфекции принадлежностей.



Органические кислоты и перекисные соединения можно применять без ограничений.

8.2.2 Чистящие средства

Следующие чистящие средства могут быть использованы с определенными ограничениями для чистки боковых поверхностей стола пациента, покрытия деки стола пациента, покрытия гентри, подушек, подставок для рук, подколенных опор и головодержателей:

- Имеющиеся в торговой сети моющие средства

Их можно применять без ограничений.

- Этиловый спирт

Этиловый спирт агрессивно воздействует на поверхность фиксирующих ремней, защитных очков и педального переключателя. От этилового спирта поверхность подушки для головы теряет цвет.

- Хирургический спирт

Поверхность гофрированной трубки стола пациента и подголовника освещается при использовании хирургического спирта.



Проверьте, что чистящие средства, используемые для гентри и стола пациента, совместимы с чистящими средствами для пола.

8.2.3 Чистящие и дезинфицирующие средства, не подходящие для применения

Некоторые вещества вызывают повреждение оборудования, в связи с чем запрещается их использование.

Спреи

Капли аэрозоля могут проникать внутрь оборудования и стать причиной повреждения электрических элементов. Они могут также разрушать различные пластмассы и образовывать горючие смеси с воздухом и парами растворителя.



Не используйте испаряющиеся чистящие средства и испаряющиеся дезинфицирующие средства, так как они могут повредить электрические компоненты КТ-системы.

Абразивные средства или органические растворители

Следующие средства могут стать причиной повреждения поверхностей или образования микротрещин. В таких условиях даже минимальная нагрузка может привести к необратимому повреждению материала.

- Абразивные чистящие средства
- Органические растворители типа альдегида, ацетона, пятновыводителей, бензина-растворителя для химической чистки, бензина или спирта
- Средства, выделяющие аммиак при растворении или разложении (аммиак вызывает коррозию)
- Средства, содержащие кремнийорганические соединения
Кремнийорганические соединения со временем разрушаются и могут образовывать отложения, приводящие к нарушению электрических контактов.
- Дезинфицирующие средства на основе замещенных фенолов или средства, выделяющие хлор

8.2.4 Очистка поверхностей

- ♦ Удаляйте остатки контрастного вещества и крови с поверхности гентри или стола пациента с помощью влажной тряпки (смоченной в теплой воде).

8.2.5 Очистка системы реконструкции изображений (IRS)

Для очистки наружных поверхностей системы IRS можно использовать следующие чистящие средства:

- Имеющиеся в торговой сети моющие средства
Их можно применять без ограничений.
- Этиловый спирт и хирургический спирт
Могут вызвать выцветание поверхности системы IRS.
- Производные фенола
Могут вызвать выцветание поверхности системы IRS.



Всегда протирайте наружную поверхность системы IRS влажной, но не мокрой тканью.



Рекомендуется не использовать спирт или производные фенола для дезинфекции наружных поверхностей системы IRS.

8.2.6 Очистка принадлежностей

- ♦ Для очистки принадлежностей разрешается применять только мыльный раствор или разбавленный раствор чистящего средства.



Хирургический спирт не подходит для очистки пеноматериала. Это может вызывать складки на поверхности материала.

Использование дезинфицирующих средств, содержащих спирты или четвертичные соединения, приведет к изменению цвета принадлежностей, таких как матрас для позиционирования.

8.2.7 Очистка ремней для фиксации тела

Ремни для фиксации тела можно мыть в стиральной машине при температуре до 35°C. Стирка может привести к незначительным изменениям поверхности ремней (например, она размягчает ремни). Это не оказывает отрицательного влияния, так как стирка не изменяет их огнестойкость.



На химчистку и стирку фиксирующие ремни следует направлять застегнутыми, чтобы защитить ленты-липучки.



Перед тем, как отправить ремни на хранение, проверьте, полностью ли они высохли.

- 1 Поверхностные загрязнения удаляйте влажной тряпочкой и нейтральным моющим средством.
- 2 Сильные загрязнения удаляйте спиртом или заменителем скипидара.



После применения спирта или заменителя скипидара всегда очищайте соответствующие детали горячей водой с добавлением нейтрального моющего средства.



На месте очистку и дезинфекцию можно выполнять с помощью гипохлорита натрия (не более 0,1% активного хлора) или марочных дезинфицирующих средств.

8.2.8 Очистка и дезинфекция панели управления гентри

Чистящие средства, содержащие спирт, например этиловый спирт или изопропанол, повреждают поверхность клавиш на панели управления гентри. При нанесении чистящих средств, содержащих свыше 70% объема спирта, поверхность клавиш тускнеет.

- ♦ Для очистки и дезинфекции панели управления гентри используйте только чистящие средства, содержащие менее 70% объема спирта.



После применения спирта или заменителя скипидара всегда очищайте соответствующие детали горячей водой с добавлением нейтрального моющего средства.

Очистка Touch Panel

Вы можете чистить Touch Panel, даже если она включена.

- 1 Во всплывающем окне **Settings** (Настройки) включите режим **Screen Cleaning Mode** (Режим очистки экрана).
(→ Страница 193 *Всплывающее окно Settings*)

Режим Cleaning (Очистка) включен. Отображается черный экран с областью разблокировки.

- 2 Очистку Touch Panel следует проводить с помощью мягкой и при необходимости влажной тряпки. Не применяйте моющие растворы.



- 3 Нажмите и удерживайте область **Unlock** (Разблокировать), пока круглый индикатор выполнения не будет заполнен.

Режим очистки выключен. Теперь можно управлять функциями гентри и перемещениями стола пациента с помощью Touch Panel.



Во избежание повреждения покрытия поверхностей ни в коем случае не используйте едкие вещества для очистки сенсорного экрана.

Лучше всего очищать поверхность сенсорного экрана антистатическим чистящим средством. Жирные пятна с сенсорного экрана также можно удалить водой.

Всегда используйте влажную, но не мокрую ткань.

8.2.9 Очистка экрана монитора



ВНИМАНИЕ!

Очистка корпуса монитора во время работы!

Поражение электрическим током

- ◆ Протирайте корпус только после отключения монитора.

Экран монитора имеет очень чувствительное антибликовое покрытие.

Вы можете протирать *экран*, даже если монитор включен.

- 1 Очистку экрана следует проводить с помощью мягкой и при необходимости влажной тряпки. Не применяйте моющие растворы.



Жирные пятна с экрана монитора также можно удалить водой.

Лучше всего очищать поверхность экрана антистатическим чистящим средством.

8 Техническое обслуживание

- 2 Во избежание повреждения покрытия поверхностей ни в коем случае не используйте едкие вещества для обработки экрана.
- 3 Всегда протирайте корпус влажной, но не мокрой тканью.
- 4 Незамедлительно вытирайте капли воды. Длительный контакт с водой ведет к обесцвечиванию поверхности.

8.2.10 Чистка мыши

- ♦ Очистите линзу и контактную поверхность оптической мыши сухой или влажной салфеткой.

8.2.11 Очистка устройства хранения данных

- ♦ Посторонние частицы на поверхности информационного носителя удаляйте с применением профессионального очистителя (например, *сжатым воздухом в аэрозольном баллончике*).



Ни в коем случае нельзя протирать поверхность носителя или применять для чистки растворы химических веществ и чистящие жидкости. Некоторые вещества (например, пары аммиака) могут загрязнять поверхность диска, в результате чего считывание диска становится невозможным.

8.2.12 Использование в ветеринарии

При использовании системы SOMATOM CT в ветеринарии необходимо тщательно очищать стол и средства позиционирования. Если система используется для обследования и людей, и животных, средства, применяемые для очистки, должны быть разрешены для применения для людей.

! ОСТОРОЖНО!

Недостаточная очистка или дезинфекция оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала (биологическая опасность).

- ◆ Всегда очищайте или дезинфицируйте оборудование после использования.
- ◆ Всегда соблюдайте инструкции по очистке и дезинфекции.
- ◆ Убедитесь в том, что стол пациента и принадлежности поддерживаются в чистоте и закрыты, если это возможно, бумажным покрывалом.

! ОСТОРОЖНО!

Использование чистящих средств не разрешено для людей!

Аллергическая реакция или аллергический шок.

- ◆ Всегда используйте чистящие средства, разрешенные для людей.



8 Техническое обслуживание

9 Обеспечение качества

Чтобы обеспечить неизменно высокое качество изображений, нужно регулярно проводить контрольные измерения с целью оценки качества.

После включения

При каждом запуске системы можно выполнить автоматические контрольные проверки и получить серию сканов в процессе прогрева системы.

Периодические проверки

Контрольные проверки качества выполняются в несколько этапов:

- Ежедневные измерения для обеспечения качества
- Ежемесячные измерения для обеспечения качества (проверка стабильности)
- Тест камеры

Для проведения проверки стабильности рекомендуется обращаться к службе технической поддержки Siemens в рамках договора о техническом обслуживании.

(→ Страница 712 Проверка стабильности параметров)



Все параметры и изображения, приведенные в данном руководстве, являются примерами. Вам следует опираться только на параметры, отображаемые вашей системой.

9.1 Принадлежности для измерений по обеспечению качества

Для проведения контроля качества Вам потребуется набор фантомов, для проверки стабильности могут понадобиться другие принадлежности.

Принадлежности для ежедневного контроля качества

Для ежедневного измерения по обеспечению качества требуются следующие компоненты:

- Держатель фантома (→ Страница 702 *Использование удлиненного держателя фантома*)
(→ Страница 703 *Использование укороченного держателя фантома*)

- Фантом качества (→ Страница 696 *Фантом качества*)

Принадлежности для ежемесячной проверки стабильности

Для ежемесячной проверки стабильности Вам требуются следующие фантомы и принадлежности:

- Держатель фантома (→ Страница 702 *Использование удлиненного держателя фантома*)
(→ Страница 703 *Использование укороченного держателя фантома*)
- Фантом качества (→ Страница 696 *Фантом качества*)
- Вес 100 кг (эквивалентная пациенту нагрузка, не превышающая 135 кг)
- Линейка, 40 см или более

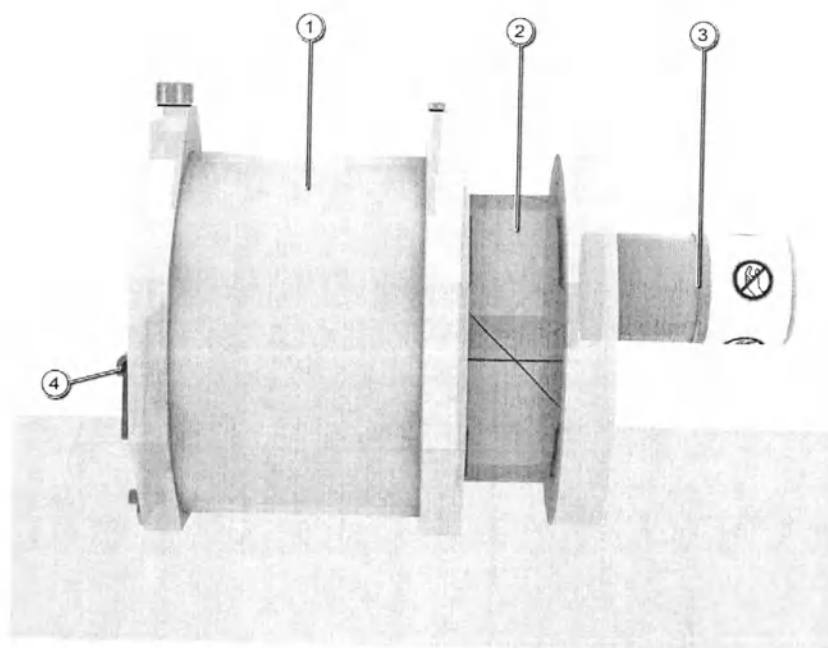
Принадлежности для низкоконтрастного теста

Для проведения низкоконтрастного теста потребуются следующие фантомы и принадлежности:

- Держатель фантома (→ Страница 702 *Использование удлиненного держателя фантома*)
(→ Страница 703 *Использование укороченного держателя фантома*)
- Низкоконтрастный фантом (→ Страница 696 *Фантом качества*)

9.1.1 Фантом качества

Фантом качества состоит из водяного фантома, фантома, имитирующего сечение заданной толщины, и шаровой фантом с проводом.



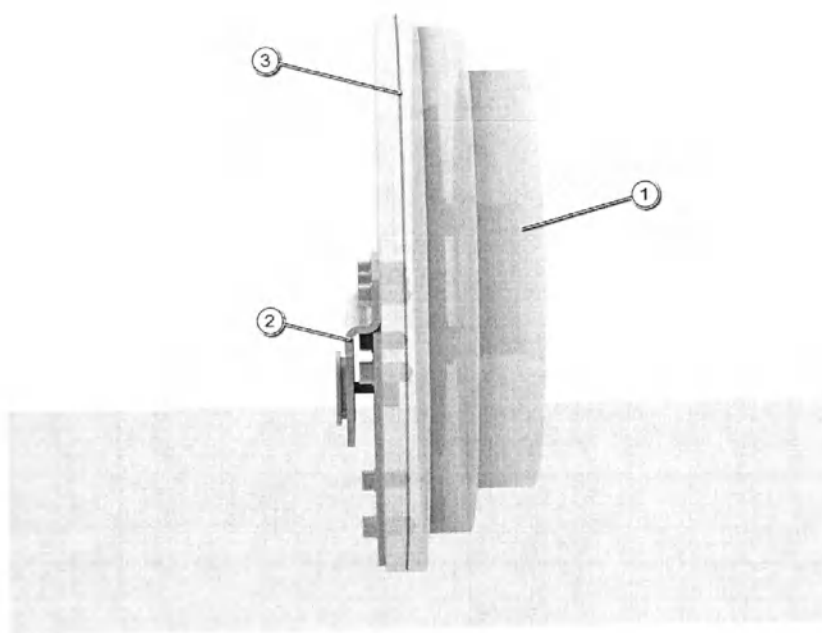
- (1) Водяной фантом
- (2) Фантом толщины среза с контрольными метками
- (3) Шаровой фантом с проводом
- (4) Скоба держателя фантома



В зависимости от даты поставки шаровой фантом с проводом может быть съемным или нет.

9.1.2 Низкоконтрастный фантом

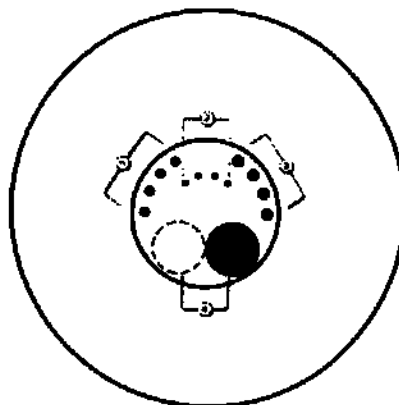
Для выполнения низкоконтрастного теста используйте низкоконтрастный фантом.



- (1) Низкоконтрастный фантом
- (2) Скоба держателя фантома
- (3) Держатель фантома с контрольными метками

Набор фантомов, применяемый для проведения низкоконтрастного теста, состоит из водо-эквивалентного коричневого пластмассового цилиндра диаметром 165 мм и толщиной 25 мм.

Прозрачная, находящаяся в центре пластмассовая вставка содержит три ряда низкоконтрастных штифтов (диаметром 3, 4, 5 мм, по четыре штифта в каждом ряду), и две области измерения диаметром 20 мм.

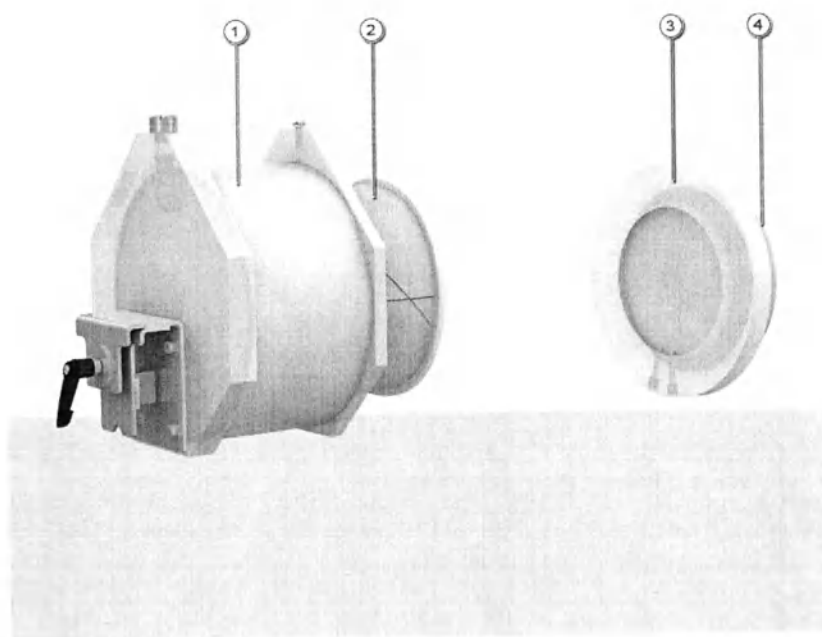


- (1) Штифты 4 мм
- (2) Штифты 3 мм
- (3) Штифты 5 мм
- (4) Области измерения 20 мм

Две области измерения с диаметром 20 мм служат для определения разницы в низкой контрастности между штифтами и окружающей областью. Значение контрастности между штифтами и окружающей областью составляет $6 \text{ HU} \pm 1 \text{ HU}$ ($0,6\% \pm 0,1\%$ контрастности).

9.1.3 Низкоконтрастный фантом (предыдущий)

Для использования предыдущего фантома качества при проведении низкоконтрастного теста необходимо снять шаровой фантом с проводом и добавить низкоконтрастный фантом.



- (1) Водяной фантом
- (2) Фантом толщины среза с контрольными метками
- (3) Держатель фантома
- (4) Низкоконтрастный фантом

Подготовка предыдущего низкоконтрастного фантома

- 1 Уберите шаровой фантом с проводом из комплекта фантома качества.

Прикасаться запрещено



Не трогайте шаровой фантом за детали с табличками при установке или транспортировании.

2 Если низкоконтрастный фантом закреплен в держателе фантома с контрольными метками, снимите его, ослабив два установочных винта.
(→ Страница 697 *Низкоконтрастный фантом*)

3 Прикрепите низкоконтрастный фантом к фантому толщины среза с помощью соединения "ласточкин хвост" и двух установочных винтов.

4 Установите набор фантомов на столе пациента на высоте человеческого роста.
(→ Страница 702 *Использование удлиненного держателя фантома*) (→ Страница 703 *Использование укороченного держателя фантома*)

5 Расположите набор фантомов с помощью меток на фантоме толщины среза.
(→ Страница 704 *Позиционирование фантомов*)

Установка низкоконтрастного фантома на предыдущий фантом качества

✓ Низкоконтрастный фантом установлен в держателе фантома с контрольными метками.

Извлеките низкоконтрастный фантом из держателя фантома с контрольными метками.
(→ Страница 697 *Низкоконтрастный фантом*)

1 Ослабьте два установочных винта в месте установки низкоконтрастного фантома.

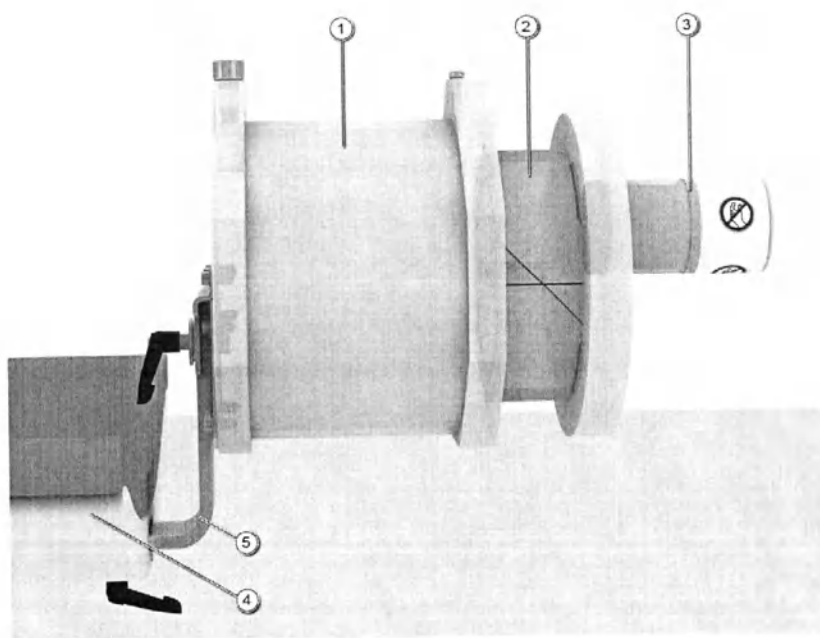
2 С помощью двух установочных винтов прикрепите низкоконтрастный фантом к фантому толщины среза.

9.1.4 Установка фантомов на столе пациента

- ♦ Установите фантом качества (комплект) или низкоконтрастный фантом на столе пациента с помощью держателя фантома.
- (→ Страница 702 *Использование удлиненного держателя фантома*)
- (→ Страница 703 *Использование укороченного держателя фантома*)

Использование удлиненного держателя фантома

- 1 Установите удлиненный держатель фантома на головном конце стола пациента до щелчка.
- 2 Начните измерение по обеспечению качества.

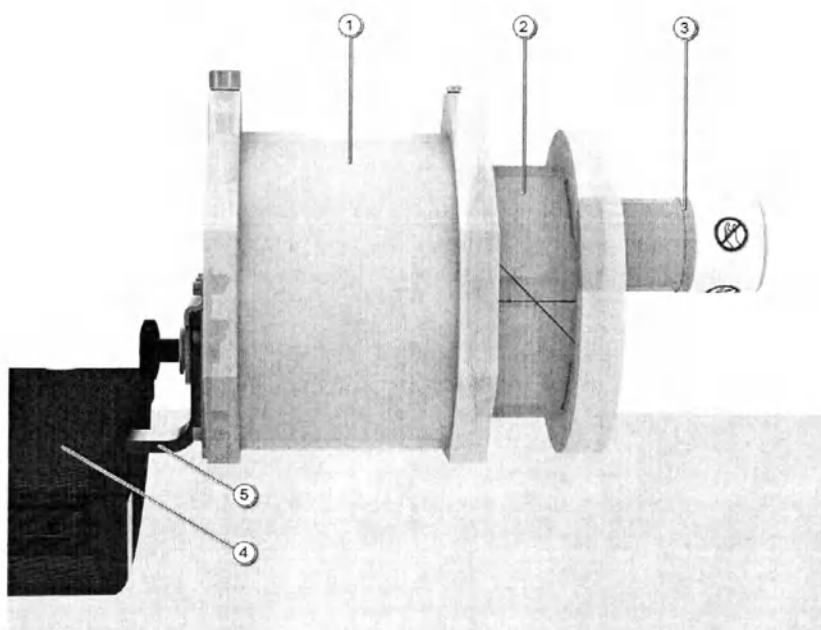


- (1) Водяной фантом
- (2) Фантом толщины среза с контрольными метками
- (3) Проволочный и шаровой фантом

- (4) Стол пациента
- (5) Удлиненный держатель фантома

Использование укороченного держателя фантома

- 1 Установите укороченный держатель фантома на головном конце стола пациента до щелчка.
- 2 Замените винт с перекидной рукояткой на фантоме на входящий в комплект винт со звездообразной рукояткой.
- 3 Начните измерение по обеспечению качества.



- (1) Водяной фантом
- (2) Фантом толщины среза с контрольными метками
- (3) Проволочный и шаровой фантом
- (4) Дека стола RTP
- (5) Укороченный держатель фантома

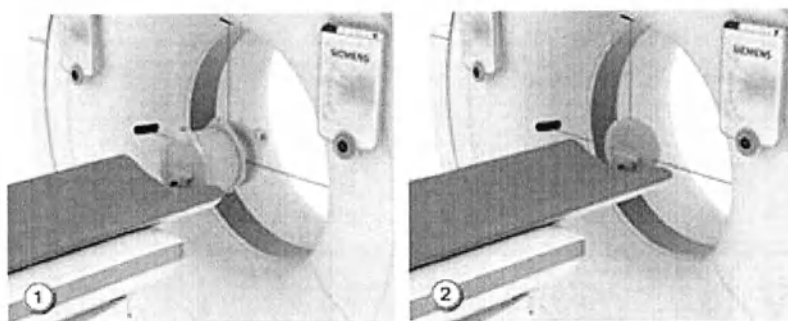


Используйте укороченный держатель фантома только с декой стола RTP.

9.1.5 Позиционирование фантомов



- 1 Нажмите клавишу лазерного светового указателя, чтобы включить его. (→ Страница 182 *Панель управления гентри*)



- (1) Размещение фантома качества
- (2) Размещение низкоконтрастного фантома



- 2 Настройте соответствующую высоту стола, используя световой прицел.

Луч горизонтального светового указателя должен совпадать с контрольной меткой, имеющейся на фантоме среза.



- 3 Переместите стол пациента в гентри.

Луч вертикального светового указателя должен совпадать с контрольной меткой, имеющейся на фантоме среза.



После проверки положения фантома показывается цифровое значение правильного положения стола.

9.1.6 Снятие фантома в сборе

В этом разделе описаны действия для снятия фантома в сборе со стола пациента.

Снятие фантома в сборе и удлиненного держателя фантома

Удлиненный держатель фантома крепится с помощью механизма фиксатора, под столом пациента.

- 1 Ослабьте верхний зажимной винт.
- 2 Снимите фантом с удлиненного держателя фантома.
- 3 Ослабьте зажимной винт под столом пациента и нажмите кнопку рядом с зажимным винтом.
- 4 Извлеките удлиненный держатель фантома

Снятие фантома в сборе и укороченного держателя фантома

Укороченный держатель фантома крепится с помощью механизма фиксатора, под столом пациента.

- 1 Ослабьте винт со звездообразной рукояткой.
- 2 Снимите фантом с укороченного держателя фантома.
- 3 Нажмите кнопку под столом пациента.
- 4 Извлеките укороченный держатель фантома.

9.2 Ежедневные измерения для обеспечения качества

При ежедневном контроле качества проверяются только три параметра с использованием водяного фантома:

- КТ-значение воды и однородность изображений рассчитываются в единицах Хаунсфилда (HU)
- Пиксельный шум рассчитывается в виде стандартного отклонения
- Напряжение на трубке измеряется непосредственно на рентгеновской трубке

9 Обеспечение качества

Эти измерения выполняются в головном режиме и в режиме тела.

Сохранение

Изображения, полученные при измерениях **Daily Quality Check** (Ежедневная проверка качества), сохраняются в виде изображений «Quality Assurance Patient» (Пациент – Контроль качества).



Все значения измерений **Daily Quality Check** (Ежедневная проверка качества) сохраняются в **Report Files** (Файлы отчета). (→ Страница 740 *Просмотр протокола измерений*)

9.2.1 Выполнение измерений для обеспечения качества



ОСТОРОЖНО!

Неправильные таблицы коррекции!

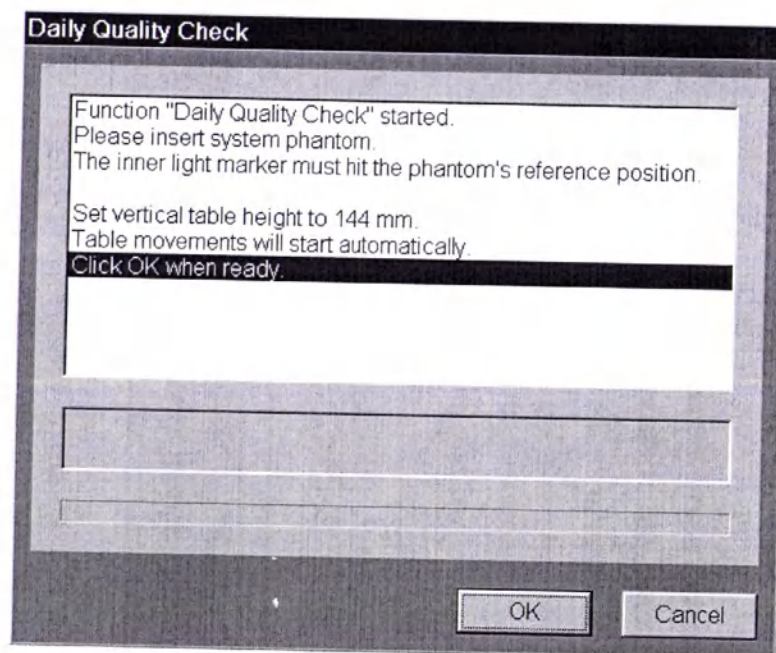
Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ♦ Выполняйте ежедневные проверки качества каждый день перед началом обследований.

Перед началом измерений по обеспечению качества необходимо выполнить калибровку системы.

- 1 Вызовите команду **Setup > Calibration** (Установки > Калибровка).
- 2 Выполните позиционирование фантома.
(→ Страница 704 *Позиционирование фантома*)
- 3 Вызовите **Setup > Quality** (Настройка > Качество).

Появится диалоговое окно **Daily Quality Check** (Ежедневная проверка качества).

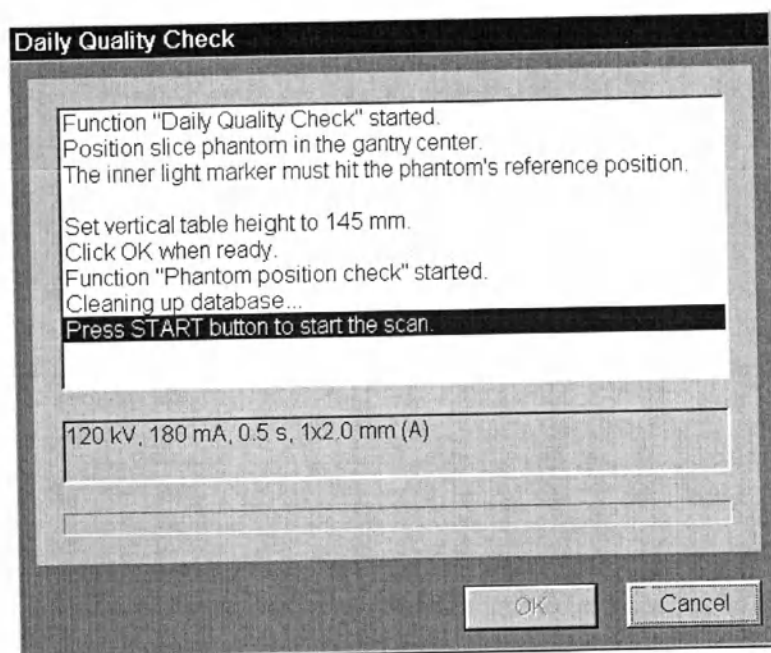


4 Разместите стол пациента таким образом, чтобы фантом толщины среза с контрольными метками находился в плоскости сканирования.

5 Нажмите кнопку **ОК**.

Автоматически выбирается функция «Quality Assurance Patient» (Пациент – Контроль качества). Перемещение стола начнется автоматически.

В диалоговом окне **Daily Quality Check** (Ежедневная проверка качества) вам предлагается включить рентгеновское излучение.



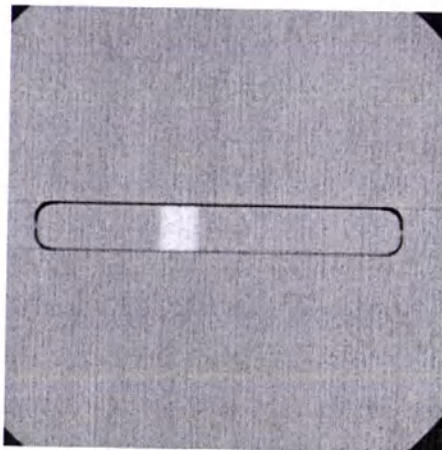
6 Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

Проверяется и показывается положение набора фантомов. После этого запускается автоматически первое измерение.



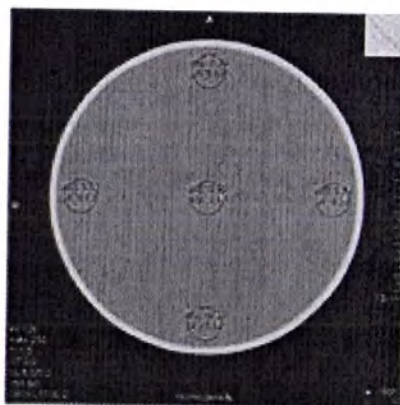
При неправильном расположении набора фантомов на экране отображается соответствующее сообщение. При необходимости откорректируйте положение фантомов.

После первого измерения КТ-изображение фантома среза представляется в активном сегменте.



Следующие измерения начинают выполняться автоматически. Представляется изображение с результатами следующих оценок:

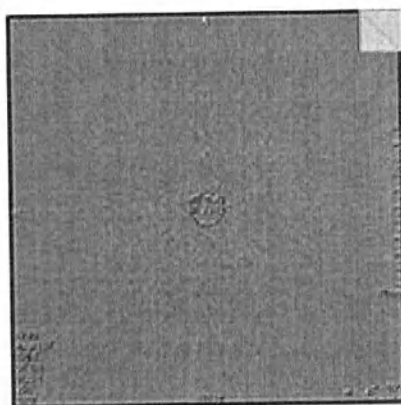
- Интересующая область в центре изображения и в положениях 3, 6, 9 и 12 часов
- Средняя величина КТ-значения
- Стандартное отклонение



Однородность вычисляется по оценке центральной и четырех различных наружных интересующих областях. При измерении шума рассчитывается и представляется на экране разница, полученная по результатам первого и второго измерения.

Представляются результаты следующих оценок:

- ROIs
- Средняя величина КТ-значения
- Сигма-коэффициент (количественный показатель пиксельного шума)



Измерения повторяются автоматически для каждого определенного режима.

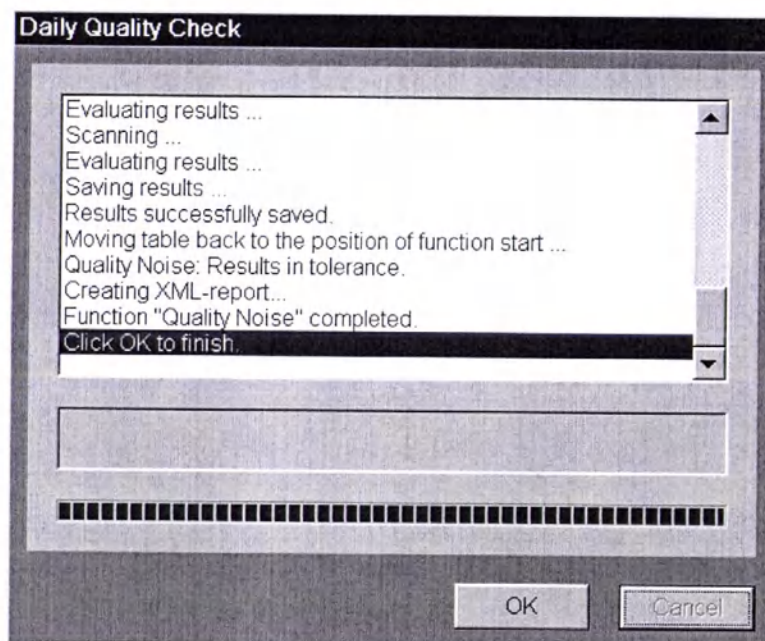


Прерывание измерения

- ◆ Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Измерение **Daily Quality Check** (Ежедневная проверка качества) прерывается.

Вы должны повторить измерения по обеспечению качества с самого начала, прежде чем начать собственно обследования.



Проведены и оценены все измерения.

Результаты проверки отображаются в диалоговом окне **Daily Quality Check** (Ежедневная проверка качества).

7 Нажмите кнопку **OK**.

Измерение **Daily Quality Check** (Ежедневная проверка качества) прекращается.



Результаты проверок **Daily Quality Check** (Ежедневная проверка качества) находятся за пределами допустимых значений.

♦ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens.

9.3 Проверка стабильности параметров

Наряду с другими характерными параметрами те величины, которые подвергаются ежедневному контролю, подвергаются ежемесячной проверке на стабильность. Эти проверки проводятся с использованием полного набора фантомов.

Кроме того, не реже одного раза в шесть месяцев должно проводиться измерение CTDI (индекс КТ-дозы). Измерение CTDI должно быть также проведено после любых работ по техническому обслуживанию, которые могут оказывать влияние на результаты проверки.



Мы рекомендуем, чтобы проверку стабильности параметров и измерение CTDI проводил специально обученный технический персонал.



Непроведение регулярных проверок стабильности параметров и измерений CTDI может подвергнуть риску статус лицензии на использование. Соблюдайте законодательство своей страны.

Если Вы хотите самостоятельно выполнять проверку стабильности параметров и измерение CTDI, Вы должны проводить все операции по проверке стабильности параметров и по измерению CTDI под Вашу собственную ответственность.

9.3.1 Выполнение проверки стабильности

Ежемесячный контроль качества выполняется через диалоговое окно **Quality Constancy** (Постоянство качества) окна **Siemens Med Service Software**.

В рамках проверки стабильности проверяются следующие параметры:

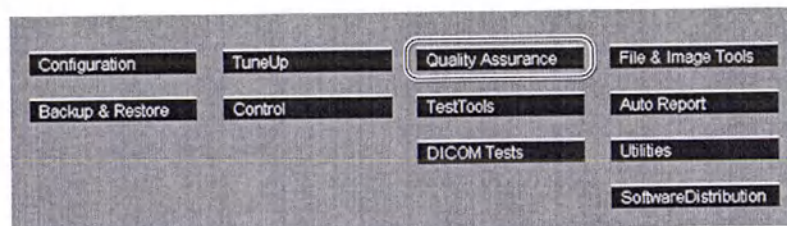
- Проверка фантома и его положения
- Положение светового указателя; **Lightmarker** (Световой указатель)
- Положение внешнего светового указателя; **External Lightm** (Внешний СУ).
- Положение сагиттального и фронтального светового указателя; **Sag./Cor. Lightm** (Саг./Фр. СУ).
- Автоматическое позиционирование плоскости томографии с использованием изображения предварительного просмотра; **Topogram Pos** (Поз. топограммы).
- Толщина томографического среза; **Slice** (Срез)
- Гомогенность; **Homogeneity/Water** (Гомогенность/вода)
- Пиксельный шум; **Noise** (Шум)
- Пространственное разрешение путем расчета модуляционной характеристик; **MTF** (Модуляционная характеристика)
- Положение стола пациента; **Table Position** (Положение стола)
- Измерение индекса дозы компьютерной томографии; **CTDI-Air** (CTDI Воздух)



При использовании МРТ нужно установить *стандартную деку стола* для выполнения проверки стабильности параметров.

- 1 Вызовите **Options > Service > Local Service** (Опции > Сервис > Локальный сервис), удалите пароль и нажмите кнопку ОК. Появляется диалоговое окно **Home Menu** (Главное меню).

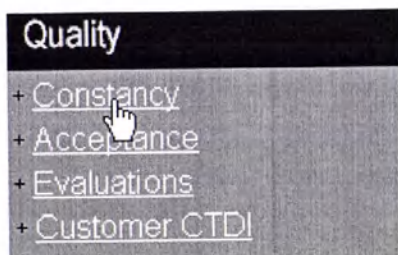
9 Обеспечение качества

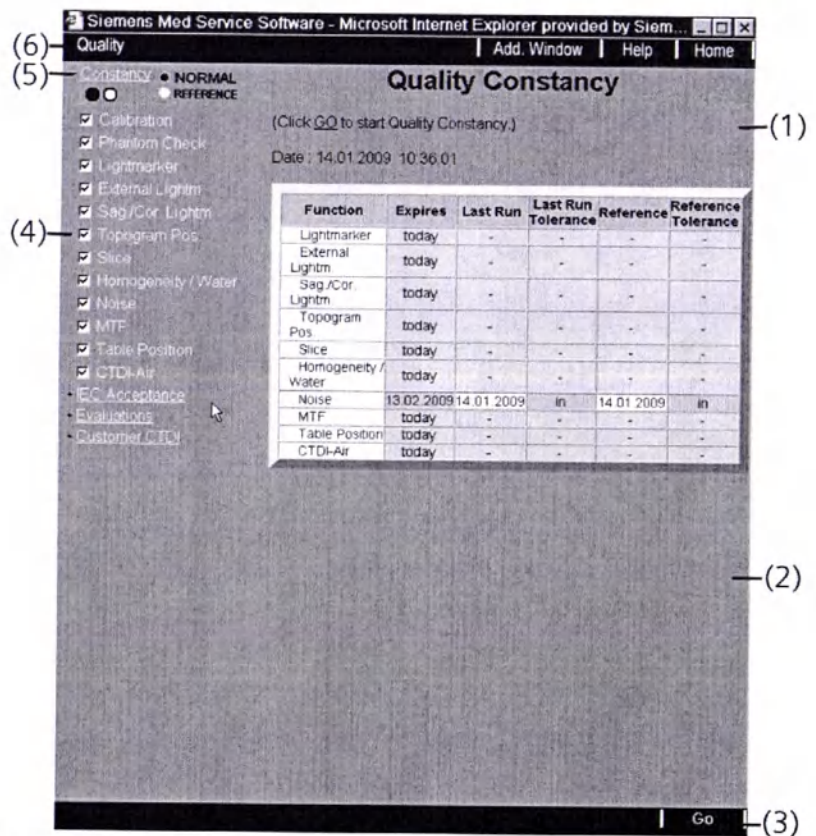


2 Нажмите кнопку **Quality Assurance** (Обеспечение качества), чтобы появилось диалоговое окно **Quality Assurance** (Обеспечение качества).

3 Выберите процедуру **Constancy** (Постоянство).

Отобразится диалоговое окно **Quality Constancy** (Постоянство качества).





- (1) Контентная область
- (2) Область сообщений о состоянии и ошибках
- (3) Командные кнопки
- (4) Функции контроля качества

Отдельные функции проверки стабильности параметров предварительно выбраны и отмечены "галочками". Отмените выбор проверок, которые не требуются вам, щелкнув по ним мышью.

- (5) Кнопка(и) режима
- (6) Строка заголовка

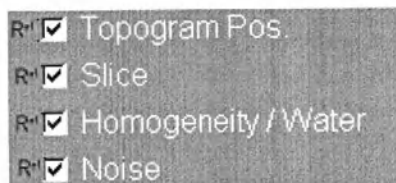
Выбор контрольных измерений

Оценка результатов проверки стабильности параметров основывается на сравнении с эталонными данными, сохраненными в Вашей системе. Они определяются сотрудниками службы технической поддержки Siemens Service.

Если Вы заменяете какие-либо части системы (например, рентгеновские трубки), эталонные данные должны быть определены повторно. Вы можете выполнить это с помощью контрольного (эталонного) измерения.



- Щелкните мышью в поле **Reference/NORMAL**, (Контрольный/ОБЫЧНЫЙ), чтобы переключиться между обычным измерением для проверки стабильности параметров и контрольным (эталонным) измерением.



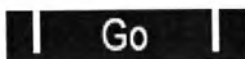
В режиме контрольного измерения отдельные выбранные проверки отмечаются буквой «R». Результаты проверки используются впоследствии в качестве эталонных данных.



Мы рекомендуем всегда доверять проведение эталонных измерений представителям службы технической поддержки Siemens Service.

Запуск проверки стабильности

Порядок выполнения эталонного измерения соответствует порядку выполнения обычной проверки стабильности параметров.



- Подтвердите выбор проверки стабильности параметров, нажав кнопку **Go** (Выполнить).

Вам предлагается ввести имя проводящего проверку и номера материала фантомов.

Quality Constancy

Enter name of tester:

Enter material numbers:

Slice phantom:

Water phantom (20 cm):

Wire phantom:

Low Contrast phantom:

CTDI Body phantom:

CTDI Head phantom:

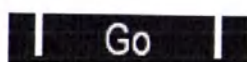
Enter serial numbers:

Dosimeter:

Ionisation chamber:

- 2 Введите Вашу фамилию и требуемые данные.
- 3 Подготовьте систему к проведению измерений в соответствии с описанием. (→ Страница 695 *Обеспечение качества*)

Перемещение стола начнется автоматически.



- 4 По окончании подготовки нажмите кнопку **Go** (Выполнить).

Выбирается функция «Quality Assurance Patient» (Пациент – Контроль качества).

Процедура **Calibration** (Калибровка) завершена.

Появится приглашение нажать кнопку **Start** (Пуск).



- 5 Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

На экране появляется приглашение выбрать необходимый фантом.

6 Выберите переключатель фантома, который используется для текущего теста.

- **System phantom with aluminum ball** (Системный фантом с алюминиевым шаром) (→ Страница 696 *Фантом качества*)
- **System phantom with low contrast** (Системный низкоконтрастный фантом)

| Go |

7 Для подтверждения настроек нажмите на кнопку **Go** (Переход).

Проверяется положение фантома.



В случае неправильного расположения фантома система указывает на это соответствующим сообщением. При необходимости откорректируйте положение фантомов.

Затем система автоматически запускает первое измерение для оценки качества. На этом этапе обычно проверяется положение **Lightmarker** (Светового указателя) (положение по оси z).

Некоторые выбранные функции запускаются автоматически.

Прерывание процедуры проверки стабильности

Вы можете прервать любую проверку, входящую в программу измерений стабильности.

| Cancel |

◆ Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Текущее измерение и завершённые процедуры отменяются.



Успешно сохранённые результаты уже выполненных в рамках процедуры качественных измерений не будут удалены.

9.3.2 Выполнение проверки светового указателя (положения по оси z)

При выполнении контроля качества Вы должны определить отклонение внутреннего светового прицела от текущей плоскости сечения.

✓ Расположите набор фантомов так, чтобы внутренний световой указатель был направлен на метку, нанесенную на фантоме сечения заданной толщины.
(→ Страница 704 *Позиционирование фантомов*)

✓ Загружается режим испытания **Lightmarker** (Световой указатель).

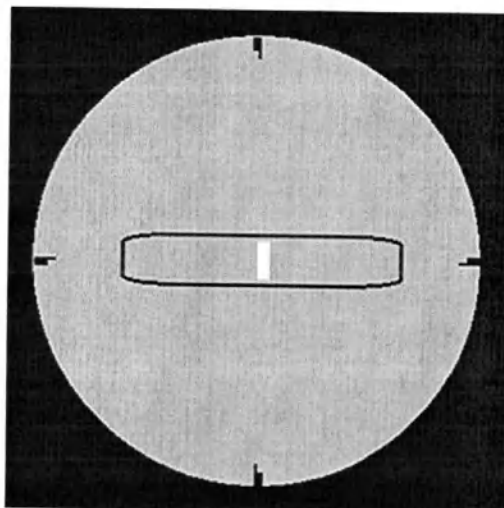
✓ Появится приглашение нажать кнопку **Start** (Пуск).

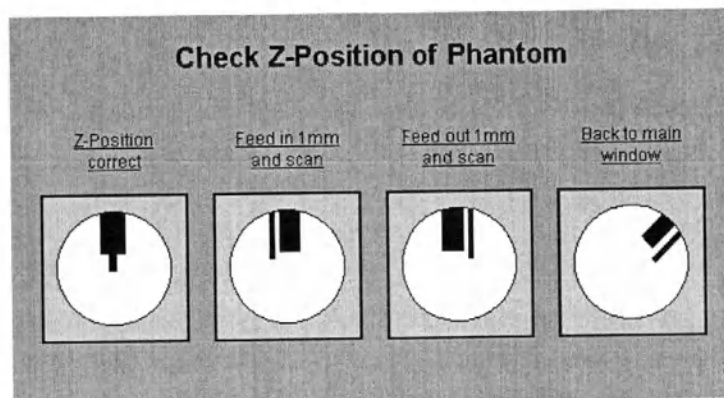


1 Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

Начнется сканирование.

В области изображений фантом представляется в виде окружности на изображении. Для контроля положения светового указателя важно, чтобы и короткая, и длинная полосы были ориентированы вертикально (положение "12 часов").





2 Сравните положение короткой и длинной полосы на изображении с вариантами, представленными в области содержания диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Feed In

Feed Out

3 Откорректируйте положение стола пациента, нажав кнопку **Feed In** (Подача внутрь) или **Feed Out** (Подача наружу).



С помощью функций **Feed In** (Подача внутрь) и **Feed Out** (Подача наружу) можно переместить стол на 1 мм.

4 Сравните положение полос еще раз после того, как изображение было записано.

5 Повторяйте процедуру коррекции положения стола пациента до тех пор, пока не будет установлено правильное положение по оси Z.

Continue

6 Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

Результаты теста выводятся в область содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy Lightmarker

Date: 2006-02-27 11:42:51

Results are in specification ✓

Program finishes successfully

	Value	Low Spec	High Spec	Unit
Result	0.00	-2.00	2.00	mm

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допуски").

Phantom position check completed.	(7 more)
Quality Lightmarker started.	⏏
Loading mode with 120 kV, focus small, body, 180 mA, 0.500 s, slice 1x2.0 mm	⏏
Scanning ...	⏏
Please compare image with the pictures above. Select table movement or continue	⏏
Result(s) in tolerance	⏏
Quality Lightmarker completed.	(0 more)
Quality Slice started.	

9.3.3 Выполнение проверки саггитального/фронтального светового указателя

Благодаря измерению по обеспечению качества вы можете определить положение сагиттального/фронтального светового указателя.

- ✓ Фантом толщины среза позиционирован так, что сагиттальный и горизонтальный световые указатели помечают горизонтальный и вертикальный центр.
- ✓ Фантом устанавливается на положении лазерного светового указателя. Загружается тестовый режим **Sag./Cor. Lightm.** (Саз./Фр. СУ).
- ✓ Появится приглашение нажать кнопку **Start** (Пуск).
- ◆ Нажмим кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.



Начнется сканирование.

В изображении определяется центр фантома. Результатом является отклонение от горизонтального и вертикального центра изображения до центра фантома.

Результаты теста выводятся в область содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy SagCorLightmarker

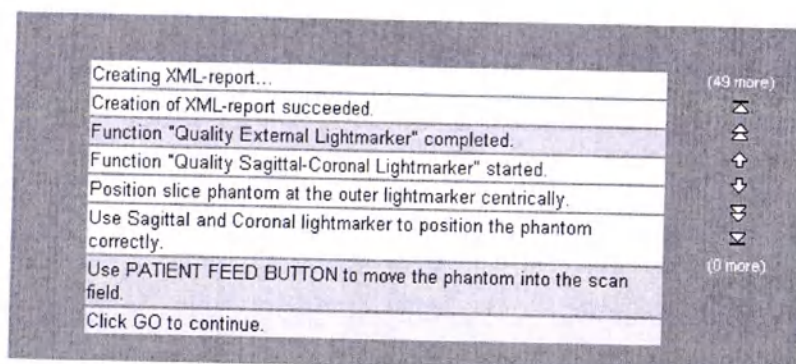
Date: 2007-09-11 10:24:02

Results are in specification ✓

Program finishes successfully

Result				
		Sagittal Light Marker		Coronal Light Marker
	Value	Unit	Value	Unit
Result	0.00	mm	0.00	mm
Required Range	[-2.00 , 2.00] mm		[-2.00 , 2.00] mm	

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допуска").



9.3.4 Выполнение проверки положения топограммы

Благодаря измерению по обеспечению качества вы определяете автоматическое позиционирование плоскости томографии с помощью изображения предварительного просмотра.

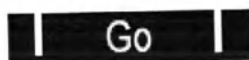
- ✓ Вы должны расположить набор фантомов, чтобы внутренний световой прицел указывал на метку, нанесенную на фантоме сечения заданной толщины.
- ✓ Высота стола задана так, чтобы фантом находился в изоцентре гентри.
- ✓ Загружается тестовый режим **Topogram Pos.** (Поз. топограммы).
- ✓ Появится приглашение нажать кнопку **Start** (Пуск).



- 1 Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

В диалоговом окне **Quality Constancy** (Постоянство качества) отображается изображение томограммы. Вы можете видеть горизонтальную линию на изображении, и показано соответствующее положение стола относительно линии.

- 2 Переместите горизонтальную линию и пометьте положение середины фантома толщины среза, где пересекаются линии.

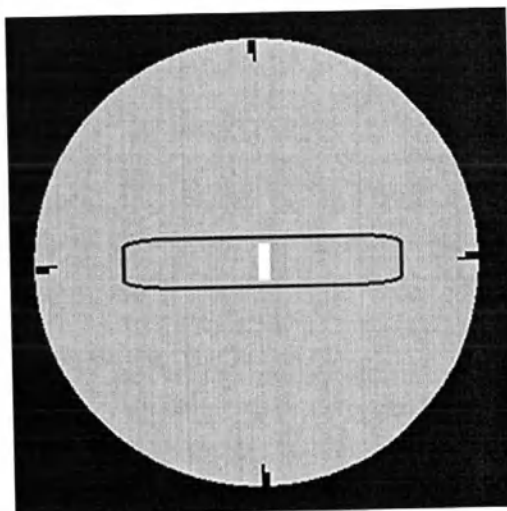


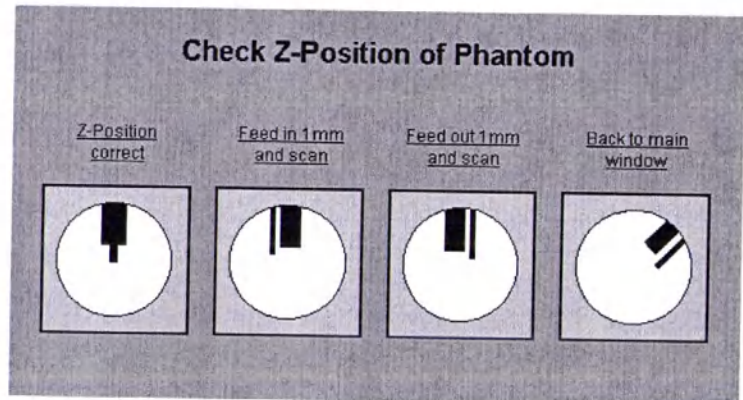
- 3 Щелкните мышью на кнопке **Go** (Выполнить).

Стола пациента автоматически перемещается в помеченное положение.

Начнется сканирование.

В области изображений фантом представляется в виде окружности на изображении. Для предварительного изображения важно, чтобы и короткая, и длинная полосы были ориентированы вертикально (положение "12 часов").





4 Сравните положение короткой и длинной полосы на изображении с вариантами, представленными в области содержания диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Feed In

Feed Out

5 Откорректируйте положение стола пациента, нажав кнопку **Feed In** (Подача внутрь) или **Feed Out** (Подача наружу).



С помощью функций **Feed In** (Подача внутрь) и **Feed Out** (Подача наружу) можно переместить стол на 1 мм.

6 Сравните положение полос еще раз после того, как изображение было записано.

7 Повторяйте процедуру коррекции положения стола пациента до тех пор, пока не будет установлено правильное положение.

Continue

8 Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

Результаты теста выводятся в область содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy Topogram Positioning

Date: 2007-09-12 09:11:22

Results are in specification 

Program finishes successfully

Used System: System A			
Parameters			
	System A		
	Value	Unit	
Scan type	Rotation		
Current	180	mA	
Slice Effective	2.0	mm	
Slices per scan	1		
Scan Time	0.5	s	
Rotation Time	1.0	s	
RPP	2		
Window width	500	HU	
Balancing	Image + Band ring		
FoV	250	mm	
Kernel	S80s		
Result			
	Value	Low Spec	High Spec Unit
Result	0.00	-2.00	2.00 mm

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допуска").

The inner light marker must hit the phantom's reference position (see red arrow in the picture).

Click GO to continue.

Cleaning up database...

Loading mode with 120 kV, 100 mA, 5.270 s, focus small, body (A)

Press START key to start the scan.

Scanning ...

Move green line to the center of the phantom slice section.

Click GO to continue.

(104 more)

⌵

⌴

⬆

⬇

⬇

⬇

⬇

(0 more)

9.3.5 Выполнение теста толщины среза

Толщина среза определяется с помощью фантома среза заданной толщины. Для каждого значения толщины среза создается томограмма фантома, на основании которой рассчитывается реконструированная толщина среза.



- ♦ Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

Начнется сканирование.

Изображение фантома среза заданной толщины представляется в области изображений, при этом рассчитывается толщина среза. Данная процедура повторяется автоматически для всех определенных режимов.

После проведения оценки всех значений толщины сечения результат проверки появляется в области содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy Slice

Date: 2006-02-27 11:42:51

Results are in specification ✓

Program finishes successfully

Result				
	System A			
	Value	Low Spec	High Spec	Unit
Row1	5.98	5.40	6.60	mm
Row2	5.98	5.40	6.60	mm
Row3	5.98	5.40	6.60	mm



Для просмотра результатов всех испытаний используйте вертикальную полосу прокрутки.

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допусков").

s, slice 2x1.0 mm	(33 more)
Scanning ...	⏏
Loading mode with 120 kV, focus small, body, 300 mA, 0.750 s, slice 2x0.6 mm	⏏
Scanning ...	⏏
Result(s) in tolerance	⏏
Quality Slice completed.	⏏
Quality Homogeneity started.	(0 more)
Loading mode with 120 kV, focus large, body, 280 mA, 0.500 s, slice 3x6.0 mm	

9.3.6 Выполнение проверки однородности

С помощью этой проверки контролируется гомогенность (однородность) КТ-значений в пределах 5 участков водяного фантома.



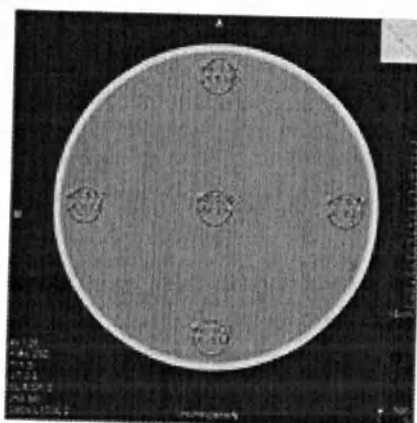
- ◆ Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

Начнется сканирование.

Создается изображение водяного фантома. На изображении выделяется 5 интересных областей — одна центральная и четыре периферийных.

Помимо интересных областей, на изображении представляются средние величины и стандартные (среднеквадратичные) отклонения КТ-значений.

На изображении представляется расхождение между средними значениями, полученными для центральной и периферийных интересных областей.



Измерение повторяется автоматически для всех определенных режимов. Результаты проверок показываются в области содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy Homogeneity

Date: 2006-02-27 11:42:51

Results are in specification ✓

Program finishes successfully

Results for System A

	Center				Diff.3			
	Value	Low Spec	High Spec	Unit	Value	Low Spec	High Spec	Unit
Row1	-0.54	-4.00	4.00	HU	0.55	-2.00	2.00	HU
Row2	-0.17	-4.00	4.00	HU	0.09	-2.00	2.00	HU
Row3	0.12	-4.00	4.00	HU	-0.32	-2.00	2.00	HU



Для просмотра результатов всех испытаний используйте вертикальную полосу прокрутки.

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допусков").

Function "Quality Homogeneity" completed.	(82 more)
Function "Quality Noise" started.	⌵
Loading mode with 80 kV, focus large, body, 400 mA, 0.500 s, slice 5x4.8 mm	⬆
Scanning ...	⬇
Initialization of z position. Repeating last scan ...	⬇
Repeating last scan...	⬇
Loading mode with 80 kV, focus large, body, 400 mA, 0.500 s, slice 5x4.8 mm	(0 more)
Scanning ...	

9.3.7 Выполнение проверки пиксельного шума

Пиксельный шум (шум дискретизации изображения) определяется по двум томограммам водяного фантома тем же способом, который применяется в процедуре ежедневного контроля качества. (→ Страница 705 Ежедневные измерения для обеспечения качества)



- ◆ Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

Начнется сканирование.

Два изображения водяного фантома записываются с идентичными параметрами. На экране представляется разница, полученная по результатам первого и второго измерения.

Выполняются оценки следующих параметров:

- интересующая область (ROI)
- Средняя величина КТ-значения
- Сигма-коэффициент (пиксельный шум)



Измерение повторяется автоматически для всех определенных режимов. Результаты проверок показываются в области содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).



Для просмотра результатов всех испытаний используйте вертикальную полосу прокрутки.

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допусков").

s, slice 6x3.0 mm	(63 more)
Scanning ...	⌵
Loading mode with 140 kV, focus large, body, 340 mA, 0.500 s, slice 6x3.0 mm	⌴
Scanning ...	⬆
Result(s) in tolerance	⬇
Quality Noise completed.	⌵
Quality MTF started.	(0 more)
Loading mode with 120 kV, focus small, body, 160 mA, 0.500 s, slice 2x1.0 mm	

9.3.8 Выполнение проверки MTF

Пространственная разрешающая способность оценивается с помощью модуляционной характеристики (MTF - модуляционная характеристика). MTF описывает контрастность реконструируемого изображения. Проверка определяет вклад пространственных частот в изображение. Изображение измеряется с помощью проволочного фантома.

- ◆ Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.



Начнется сканирование.

MTF представлен графически в виде функции пространственной частоты (модуляция объекта, измеренная парами линий на см, ПЛ/см). Кроме того, отображаются несколько характеристических значений, например, 50% MTF, 10% MTF и 2% MTF.



10% MTF означает, что частотное содержимое снизилось до 10% от значения, полученного при 0 Лр/см.

Диаграмма отображается в области изображений. Итоговое изображение просчитывается и сохраняется в местной базе данных.



Итоговое изображение можно просмотреть в карте задач **Viewing** (Просмотр) после завершения проверки стабильности параметров. (→ Страница 739 *Вывод результатов*)

Оценка производится для нескольких режимов с различными ядрами. Результаты проверок показываются в области содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy MTF

Date: 2006-02-27 11:42:51

Results are in specification ✓

Program finishes successfully

Evaluated slice width: 3x6.0mm

Results for System A

	50.00%	10.00%	
	Value	Value	Value
Row1	4.08	6.18	
Row2	4.08	6.18	
Row3	4.08	6.18	
Required Range	[3.51 , 4.29] lp/cm	[5.67 , 6.93] lp/cm	[6.93



Для просмотра результатов всех испытаний используйте вертикальную полосу прокрутки.

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допуски").

Scanning ...	(5 more)
Loading mode with 120 kV, focus small, body, 160 mA, 0.500 s, slice 2x1.0 mm	⌵
Scanning ...	⌴
Loading mode with 120 kV, focus small, body, 160 mA, 0.750 s, slice 2x0.6 mm	⬆
Scanning ...	⬇
Result(s) in tolerance	⬇
Quality MTF completed.	(0 more)
Tablepositioning started.	

9.3.9 Выполнение проверки положения стола

Используя данную процедуру контроля, Вы можете проверить, будет ли реальное положение стола пациента соответствовать тому положению, которое отображается на экране.

Тест **Table Position** (Положение стола) выполняется без запуска излучения. Он начинается щелчком по кнопке **Go** (Выполнить) в диалоговом окне **Quality Constancy** (Постоянство качества). (→ Страница 712 *Выполнение проверки стабильности*)

- 1 Для проведения этого измерения установите рулетку на подвижную часть стола пациента таким образом, чтобы метка 0 мм совпадала с неподвижной частью стола пациента.
- 2 Поместите эквивалентную пациенту нагрузку, которая не превышает 135кг (297фунтов) (компания Siemens рекомендует вес 100кг (220фунтов)) на стол пациента.
- 3 Установите горизонтальное положение стола на 0.
- 4 Для запуска измерения нажмите кнопку **Go** (Начать). Дека стола перемещается на 300мм в направлении гентри.
- 5 Считайте по рулетке значение положения 300мм.

| Go |

Quality Table Position

Enter actual value at -300 mm position:

Click CONTINUE, when ready.

| Continue |

- 6 Введите эту величину в поле ввода области содержимого.
- 7 Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

При этом запускается проверка еще трех положений стола.

- 8 Введите конкретные значения в предложенное поле и подтвердите кнопкой **Continue** (Продолжить).

Стол пациента перемещается теперь пошагово в гентри (300 мм) и назад.

- 9 Снова введите действительные значения всех проверенных положений стола в поле ввода.

Рассчитываются отклонения между действительным и указываемым положением стола. Результаты проверок показываются в области содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy Tablepos

Date: 2006-02-27 11:42:51

Results are in specification ✓

Program finishes successfully

Function Common

	Continuous Move				Stepwise Move		
	Value	Low Spec	High Spec	Unit	Value	Low Spec	High Spec
Position1	-300.00	-301.00	-299.00	mm	-300.00	-301.00	299.00
Position2	0.00	-1.00	1.00	mm	0.00	-1.00	1.00
Position3	300.00	299.00	301.00	mm	300.00	299.00	301.00
Position4	0.00	-1.00	1.00	mm	0.00	-1.00	1.00



Для просмотра результатов всех испытаний используйте вертикальную полосу прокрутки.

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допуски").

Warning: automatical table movement after CONTINUE.	(93 more)
Moving table stepwise inside the gantry.	⬆
Please enter value and click CONTINUE button	⬆
Warning: automatical table movement after CONTINUE.	⬆
Moving table stepwise outside the gantry.	⬆
Please enter value and click CONTINUE button	⬆
Warning: automatical table movement after CONTINUE.	⬆
Result(s) in tolerance	(0 more)
Tablepositioning completed.	

9.3.10 Выполнение проверки CTDI-Air (CTDI Воздух)

В рамках проверки качества измеряется доза по оси системы.

Измерение выполняется с использованием ионизационной камеры на 100мм с необходимыми принадлежностями.



Дозиметр не входит в комплект поставки системы.



Соблюдайте инструкции по эксплуатации, поставляемые производителем измерительного прибора.

Пожалуйста, учтите, что кабель, соединяющий дозиметр и ионизационную камеру, предельно чувствителен.

✓ Ионизационная камера зацентрирована в аксиальном направлении на оси системы. Плоскость среза должна проходить через центр камеры. К ионизационной камере подключен соответствующий дозиметр.

✓ Загружается тестовый режим **CTDI-Air** (CTDI Воздух).

✓ Появится приглашение нажать кнопку **Start** (Пуск).



1 Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

Начнется сканирование.

Quality CTDI

Mode	Status
3x6mm, body, 120kV, 160mA, System A	Adjust
3x6mm, body, 120kV, 80mA, System A and B	selected
3x6mm, body, 120kV, 400mA, System A	selected

2 Снимите значение произведения дозы на длину на дозиметре. Введите это значение в мГр*см в поле ввода диалогового окна **Quality Constancy**.

3 Перейдите к следующему режиму.

Результаты испытания отображаются в окне **Siemens Med Service Software**.

Quality Constancy Reference CTDI AIR

Date: 2007-09-12 09:06:59

Results are in specification 

Program finishes successfully

Function Common Parameters

Scan type: Rotation, Voltage: 120kV, Slice Effective: 6.0mm, Slices per scan: 3, Focus: Small, Scan Time: 1.0s, Rotation Time: 1.0s, UHR: NO, Body Region: Body, RPP: 2, RPP_Z: 1

Used System: System A		
Parameters		
	System A	
	Value	Unit
Current	160	mA
Window width	350	HU
Window center	50	HU
Balancing	Image + Band ring	
FoV	250	mm
Kernel	B30s	

Result				
	Value	Low Spec	High Spec	Unit
DLP	50.00			mGycm
Result	17.36	14.45	26.84	mGy/100mAs



Для просмотра результатов всех испытаний используйте вертикальную полосу прокрутки.

Результаты этого испытания будут выведены в областях состояния и сообщения об ошибке (в допустимых пределах или вне допустимых пределов).

Press START key to start the scan.
Scanning ...
Please enter dose value and click CONTINUE when ready.
Quality CTDI: Results in tolerance
Creating XML-report...
Creation of XML-report succeeded.
Function "Quality CTDI" completed.
Function "Quality Tube Voltage" started.
Loading mode with 80 kV, 160 mA, 1.000 s, focus small, body, slice 3x6.0 mm (A)

9.3.11 Окончание проверки стабильности

После завершения последней проверки вы заканчиваете ежемесячную проверку стабильности параметров и возвращаетесь в диалоговое окно **Home Menu** (Главное меню).



В режиме **Reference** (Контрольный) все результаты, находящиеся в допустимом диапазоне, сохраняются автоматически.



1 Нажмите кнопку **Home** (Исходное состояние).

Произойдет возврат в окно **Home** (Исходное состояние).



Теперь можно просмотреть протокол измерений с результатами текущей и предыдущих проверок.
(→ Страница 740 *Просмотр протокола измерений*)

2 Закройте окно **Siemens Med Service Software**.

Произойдет возврат в интерфейс пользователя *syngo*.

9.3.12 Вывод результатов

Результаты хранятся в виде отчетов, см.

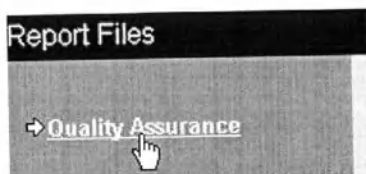
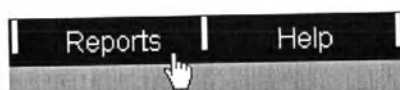
(→ Страница 740 *Просмотр протокола измерений*).

Изображения, записанные во время измерения, сохраняются как изображения «Quality Assurance Patient» (Система обеспечения качества пациента).

Просмотр протокола измерений

Вы можете просмотреть результаты ежедневной и ежемесячной проверки качества с помощью функции **Report** (Отчет) окна **Local Service** (Локальный сервис).

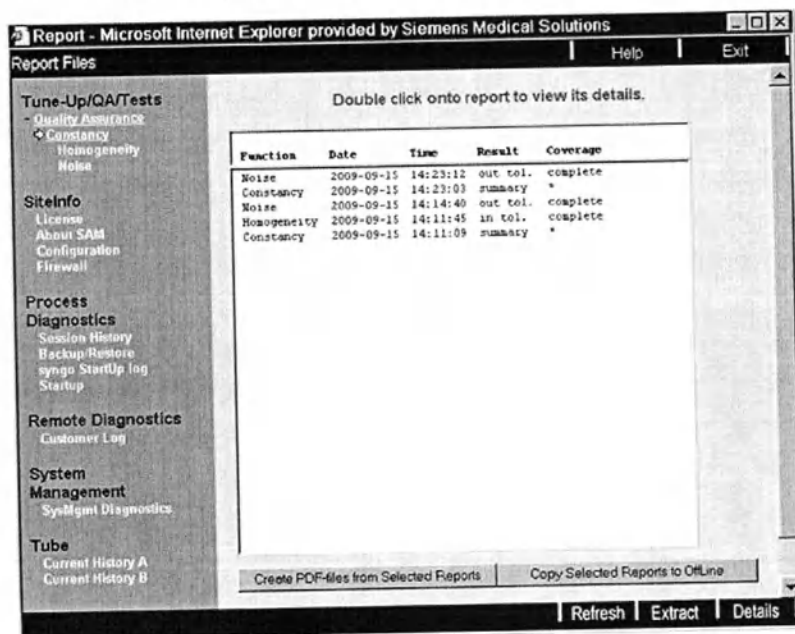
- 1 Вызовите **Options > Service > Local Service** (Опции > Сервис > Локальный сервис), удалите пароль и нажмите кнопку **OK**.
- 2 Нажмите кнопку **Reports** (Отчеты) в диалоговом окне **Home Menu** (Главное меню).



Появляется диалоговое окно **Report Files** (Файлы отчетов).

- 3 Выберите опцию **Quality Assurance** (Обеспечение качества).

Появляется список выполненных измерений для обеспечения качества (ежедневных проверок качества и проверок стабильности), рассортированный по дате выполнения.



- 4 Дважды щелкните элемент проверки качества в списке, чтобы показать более подробную информацию.



При нажатии кнопки **Extract** (Извлечь) создается заархивированный файл данных отчета и сохраняется этот файл в указанную папку. Эта функция используется исключительно в служебных целях.

Результаты выбранной проверки качества отображаются в области содержимого.

Quality Constancy Lightmarker

Date: 2006-02-27 11:42:51

Results are in specification ✓

Program finishes successfully

	Value	Low Spec	High Spec	Unit
Result	0.00	-2.00	2.00	mm



Результаты проверок, выходящие за установленные пределы, отмечены символом «<» или «>». Либо результаты вне диапазона допусков отображаются на красном фоне, тогда как результаты в допуске имеют желтый фон.

Документирование результатов

Формы генерируются автоматически и подлежат выводу на печать, подписанию и вложению в Руководство владельца системы. См. *Руководство владельца системы*



Контрольные снимки и формуляры с результатами проверок следует хранить, по крайней мере, в течение двух лет. Дата сгенерированной формы входит в состав имени файла.

- 1 Вызовите пункт **Option > FileBrowser** (Опция > Браузер файлов) в главном меню.

- 2 Откройте папку **ConstancyReports** (Отчеты стабильности параметров).
- 3 Пометьте один или несколько файлов PDF с именем **Quality_Constancy_DATE.pdf**.
- 4 Вызовите опцию **File > Print** (Файл > Печать) в контекстном меню, чтобы отправить выбранные файлы на установленный принтер.

– или –

Вызовите опцию **Send To > BurnFolder** (Отправить > Папка записи) в контекстном меню, чтобы записать файлы на носитель данных для вывода их на печать в другой системе.

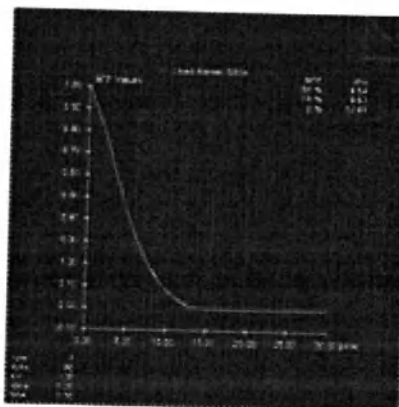
Просмотр проверочных изображений для контроля качества

Вы можете просматривать качественные изображения (т.е. итоговые изображения проверки MTF) в карте задач **Viewing** (Просмотр).

- 1 Откройте окно **Patient Browser** (Браузер пациентов).
- 2 Выберите нужные изображения «Quality Assurance Patient» (Пациент обеспечения качества).
- 3 Вызовите опцию **Patient > Load to Viewing** (Пациент > Загрузить для просмотра).

Изображения показываются только на карте задач **Viewing** (Просмотр).

Пример: Итоговые изображения проверки MTF.



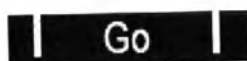
9.4.1 Запуск процедуры испытаний

Тест **Low Contrast** (Низкоконтрастный тест) выполняется в диалоговом окне **Quality Constancy** (Постоянство качества) окна **Siemens Med Service Software**.

- 1 Откройте диалоговое окно **Quality Constancy** (Постоянство качества).



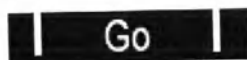
- 2 Выберите значения **Phantom Check** (Проверка фантома) и **Low Contrast** (Низкоконтрастный).



- 3 Подтвердите выбор проверки стабильности параметров, нажав кнопку **Go** (Выполнить).

Вам предлагается ввести имя проводящего проверку и заводские номера фантомов.

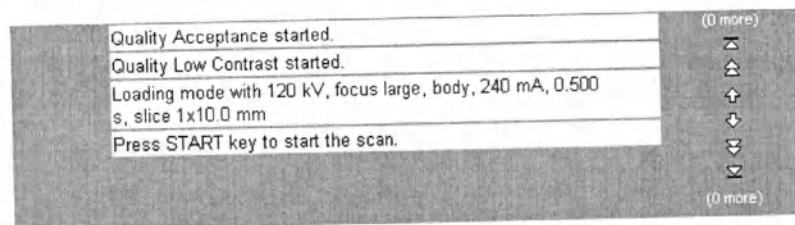
- 4 Введите Вашу фамилию и требуемые данные.



- 5 Запустите низкоконтрастный тест, щелкнув по кнопке **Go** (Выполнить).

Выбирается функция «Quality Assurance Patient» (Пациент – Контроль качества).

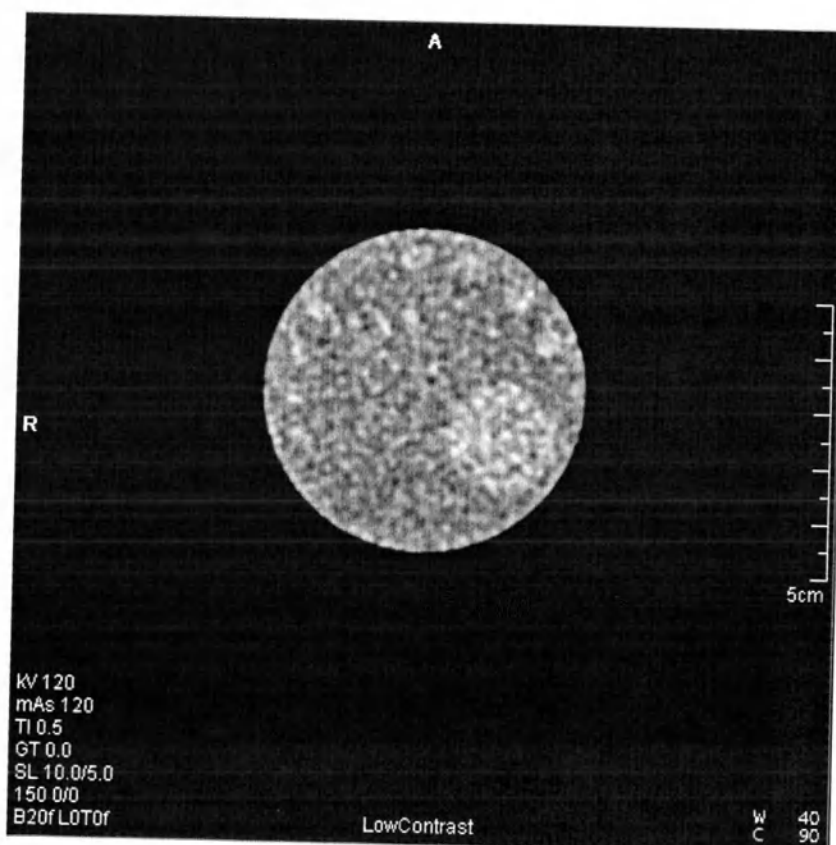
Появится приглашение нажать кнопку **Start** (Пуск).





6 Нажмите **Start** (Пуск) на блоке управления.

Начинается проверка правильности положения фантома и угла наклона гентри.



В области изображений появляется изображение низкоконтрастного фантома.

9.4.2 Оценка теста

Обычно достаточно выполнить одно сканирование, что различить штифты в ряду с наименьшим диаметром (3 мм). Однако в случае необходимости процедура измерения может быть повторена. На низкоконтрастные измерения оказывается непосредственно влияние уровнем шума («sigma») в системе КТ, причем он может значительно варьироваться в определенных пределах от измерения к измерению. Низкоконтрастный анализ включает методы визуальной оценки, которые могут быть несколько субъективными. Абсолютно нормально ожидать некоторые отклонения в определении низкой контрастности штифтов с наименьшим диаметром (3 мм).

- 1 Для улучшения визуализации настройте ширину и положение центра окна (подходящие начальные значения: 40 ширина/90 центр).
- 2 Понаблюдайте за областью, в которой мелкие штифты расположены непосредственно над областями измерения диаметром 20 мм.



При определенных условиях лучше всего наблюдать изображение в полутемном помещении с расстояния до 1,5 метра.

Quality Low Contrast

Enter the diameter [mm] of the smallest circle that can be seen on the scanned phantom:

Click **CONTINUE**, when ready.

Continue

- 3 Введите разрешение в соответствующее поле ввода области содержимого.

- 4 Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

Результаты теста выводятся в область содержания диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy LowContrast

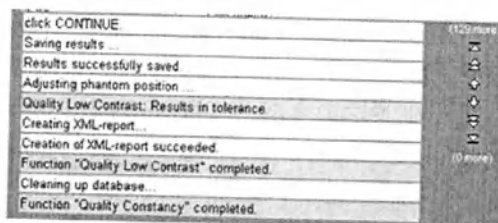
Date: 2006-02-27 11:42:51

Results are in specification ✓

Program finishes successfully

Result			
	Value	High Spec	Unit
Resolution	5.00	5.00	mm

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в пределах допусков" или "за пределами допусков").



Результаты теста за пределами допусков.

- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens.

9.5 Тест камеры

Во время тестирования камеры проверяются качество изображений и настройки камеры.

Вы можете также экспонировать тестовые изображения измерения для обеспечения качества с целью выполнения требований по документированию.

Качество изображения камеры

При установке камера была сконфигурирована на достижение оптимального качества изображения, и ее настройки не должны изменяться.

Обратите внимание на следующие пункты:

- Используйте пленку нужного типа (эмульсионный номер).
- Храните ванночку для проявителя при постоянной температуре.
- Используйте соответствующие химикаты.
- Выполняйте указания производителя пленки по ее проявлению.

Тестовая пленка

После установки осуществляется запись и анализ тестовой пленки. Результаты обобщаются в виде таблицы. Эти значения используются в качестве справочных для ежедневных проверок качества функционирования камеры.



В случае изменения оборудования или эмульсионного номера пленки, камера должна быть перенастроена уполномоченным специалистом сервисной службы. После этого требуется проведение повторного тестирования камеры.

Отчет о тесте камеры

Формуляр для отчета о тесте приведен в *Руководстве владельца системы*.

9.5.1 Выполнение теста камеры

Посредством теста камеры (Film Demo (Демонстрация пленки)) позволяет проверять настройки камеры, экспонируя изображения пациента «Reference Images» (Эталонные изображения).

Вы имеете также возможность экспонирования изображений предыдущей проверки стабильности, чтобы проверить настройки камеры (Film Quality (Качество пленки)).



ОСТОРОЖНО!

Невыполнение проверки камеры!

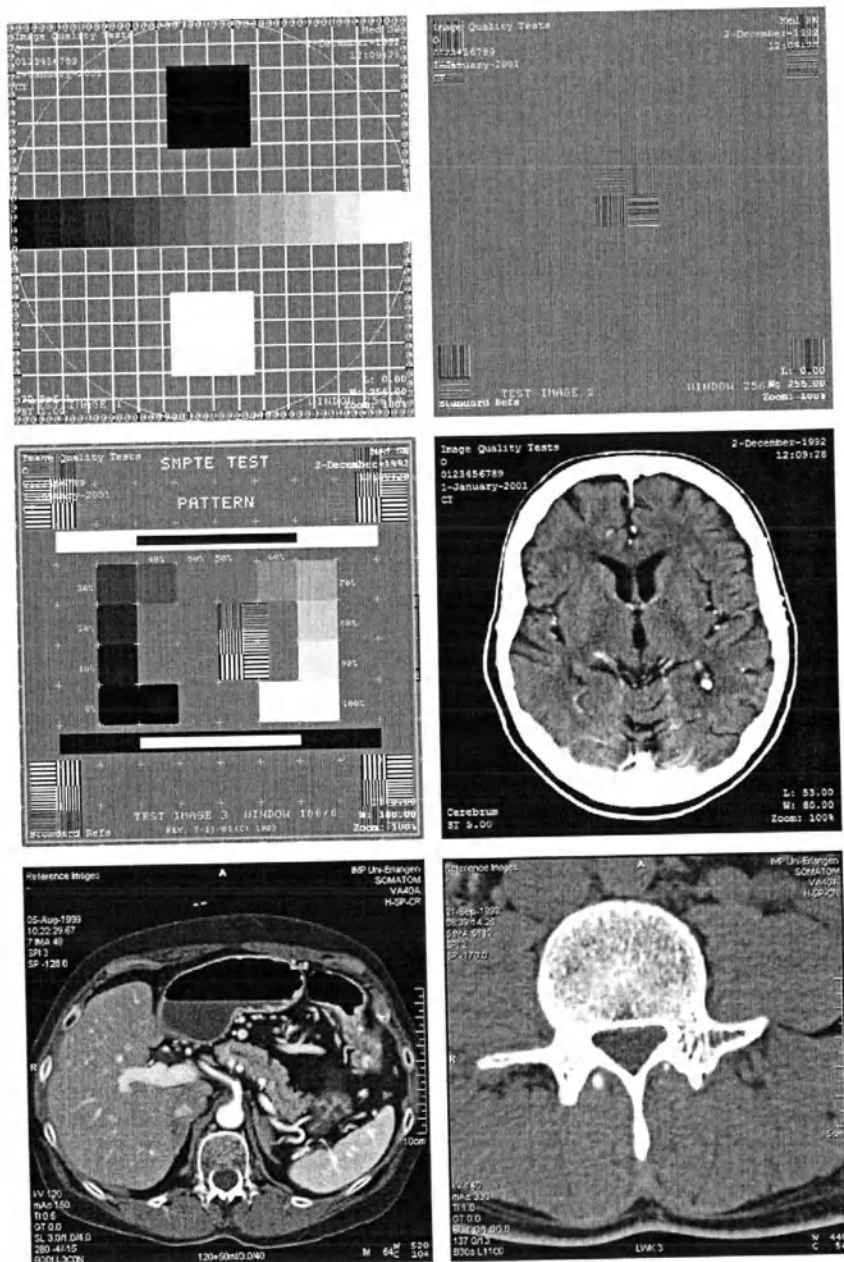
Неверное основание для диагностики.

- ◆ Выполняйте проверку работоспособности камеры с предписанной периодичностью.

Запуск процедуры испытаний

- 1 В окне **Patient Browser** (Браузер пациента) передайте тестовые изображения пациента «Reference Images» (Эталонные изображения) на карту задач **Viewing** (Просмотр).
- 2 На карте задач **Viewing** (Просмотр) экспонируйте тестовые изображения «контрольных изображений» пациента.

Примеры тестовых изображений



Оценка теста

- 1 Сравните результаты теста с контрольными значениями.

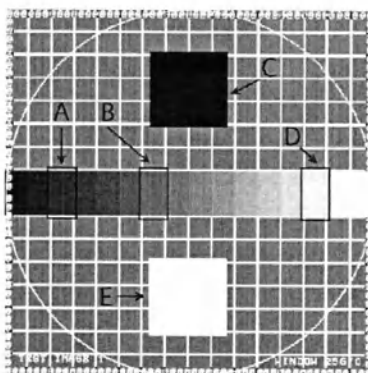
- 2 Измерьте помеченные поля на первом тестовом изображении с помощью денситометра (X-RITE 331).
- 3 Впишите результаты измерений в отчет о проверке стабильности.



Результаты теста за пределами допусков.

- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens.

Пример



Ниже приведен пример тестового изображения 1 с измерительными полями, отмеченными техником.

9.6 Проверка стабильности монитора

Мониторы подвергаются проверке стабильности с целью обеспечения того, что качество изображений и результаты измерений остаются в пределах определенного диапазона.

Требования к проверке стабильности для устройств показа изображений (мониторов) могут быть различными, в зависимости от национальных законодательных положений.

Проверка стабильности параметров монитора должна проводиться в соответствии с интервалами, предусмотренными национальными нормами.

Описываемая здесь проверка стабильности параметров соответствует немецкому Положению о рентгеновском излучении и основывается на требованиях, приведенных в стандарте DIN 6868-57. Новая проверка стабильности параметров в соответствии с DIN 6868-157 описана в отдельной инструкции по эксплуатации для проверки стабильности параметров монитора.



Мы рекомендуем, чтобы проверка стабильности и сбор контрольных значений выполнялись и документировались допущенным к этому персоналом.

Качество изображения монитора

Приемные испытания, выполняемые во время первого ввода в эксплуатацию, обеспечивают оптимальное качество изображений. Результаты этих измерений документируются в отчете о приемных испытаниях и служат в качестве контрольных значений для последующей проверки стабильности.



Если в устройство вносятся какие-либо изменения, влияющие на качество изображений, например, ремонт, замена деталей или повторная настройка, то согласно Положению по рентгеновскому излучению Германии приемочные испытания должны быть повторены.

Измерительное и контрольное оборудование

Проверка стабильности в соответствии с требованиями IEC 61223-2-5 выполняется с помощью следующего контрольного оборудования:

- Яркомер для ЖК-мониторов

Характеристики: Класс В (DIN 5032-7) с действующей калибровкой, диапазон $0,05 \text{ kg/m}^2$ – 20000 kg/m^2
(рекомендуемые устройства: SMfit Act с последовательным измерительным устройством Spot компании Siemens)

- Источник тестового изображения (устройство создания изображений)

- Тестовые изображения:

Технические изображения (1, 2, 3)

Клинические контрольные изображения (4,5,6)

9.6.1 Выполнение теста монитора

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) Вы можете выбрать тестовые изображения, сохраненные в базе данных в разделе **Local Database/Reference Images** (Локальная база данных/Контрольные изображения).

Вы имеете также возможность экспонирования изображений предыдущей проверки стабильности, чтобы проверить настройки камеры (Film Quality (Качество пленки)).

ОСТОРОЖНО!

Невыполнение проверки стабильности работы монитора!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Выполняйте проверку стабильности монитора с предписанной периодичностью.

Запуск теста монитора

- 1 Загрузите выбранное Вами тестовое изображение в карту задач **Viewing** (Просмотр).



Для обеспечения выполнения критериев проверки стабильности убедитесь в том, что выполняются требования к освещению помещения или восстанавливаются в соответствии с приемными испытаниями, выполненными при первом вводе в эксплуатацию.

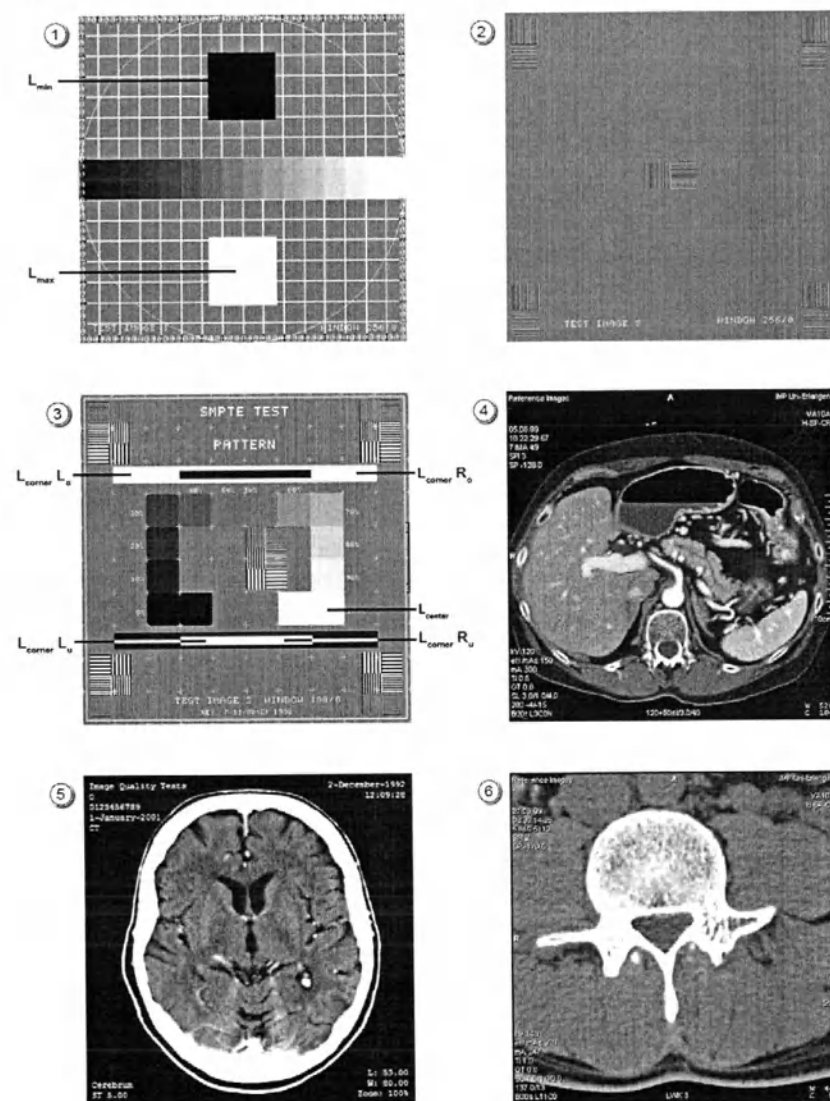
- 2 Выполните отдельные проверки в соответствии с описанием. (→ Страница 755 *Отдельные проверки*)

3 Результаты проверок должны быть занесены в прилагаемые формуляры. См. *руководство владельца системы*.



Все результаты измерений и проверок должны быть подтверждены датой и подписью.

Примеры тестовых изображений





Результаты теста за пределами допусков.

- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens.

9.6.2 Отдельные проверки

Должны быть проведены следующие проверки:

- Измерение яркости (→ Страница 755 *Выполнение измерений яркости*)
- Пространственная и контрастная разрешающая способность (→ Страница 756 *Проверка пространственной и контрастной разрешающей способности*)
- Гомогенность яркости изображений (→ Страница 756 *Проверка гомогенности яркости изображений*)

Выполнение измерений яркости

В этом тесте проверяются скрытое освещение (освещение окружающей среды) и максимальная контрастность.

- 1 Выключите монитор и подождите не менее 30 секунд.
- 2 Затем настройте освещение помещения на условия эксплуатации, используя регулятор яркости.
- 3 Измерьте скрытое освещение Ls в центре экрана с помощью яркомера.



При выполнении измерений с помощью измерителя яркости соблюдайте расстояние, рекомендуемое изготовителем (4060 см).

- 4 Включить монитор.
- 5 Выберите тестовое изображение 1 для измерения минимальной и максимальной яркости.



В тестовом изображении 1 используются квадраты для максимального значения серого (L_{max} , светлое поле) и минимального значения серого (L_{min} , черное поле).

6 С помощью яркомера измерьте минимальную контрастность (L_{min}) и максимальную контрастность (L_{max}).

Отношение L_{max}/L_{min} рассчитывается как максимальная контрастность МК ($\geq 40:1$).



Вы можете просто увеличить отношение контрастности, уменьшив интенсивность внешнего освещения. Однако убедитесь в том, что имеется достаточно света для чтения и записей.

Проверка пространственной и контрастной разрешающей способности

В этом тесте проверяется визуальная разрешающая способность.

- 1 Выберите тестовое изображение 2 или 3.
- 2 Проверьте линии решетки с модуляцией 100% высокой контрастности (НС) в центре и четырех углах.

Линии решетки должны распознаваться.

Проверка гомогенности яркости изображений

Эта проверка устанавливает какие-либо отклонения в освещении (L) в пределах изображения.

- 1 Выберите тестовое изображение 3.
- 2 С помощью яркомера измерьте точку, близкую к центру (L_{center}), и четыре точки измерения в углах (L_{corner}).

Максимальное отклонение угловых точек:

- Плоский экран $\pm 20\%$ (макс.)

Расчет отклонения в % = $100 \times (L_{center} - L_{corner}) / L_{center}$.



Вы сталкиваетесь с визуальными помехами, например, ложными контурами, артефактами, засвечиванием, светлыми или темными пятнами, мерцанием и т.д.

♦ Обратитесь к Вашему сервисному технику.

9 Обеспечение качества

1, 2, 3 ...

2D инструменты
инвазивное обследование 626

3D
реконструкция 529

3D GRP Base
реконструкция 529

3D Intervention (3D
вмешательство) 666

3D инструменты
инвазивное обследование 667

3D-камера
инфракрасный датчик 217
инфракрасный лазер 217
описание 217
положение 217

3D-реконструкция
FAST 3D 530

A

ADMIRE 537
оптимизация дозы 306

Anzai
подключение 568

B

BestDiast (Оптимальная
диастола) 607
BestPhase (Лучшая фаза) 607
BestSyst (Оптимальная
систола) 607

C

Cardiac CT
принадлежность 230

CARE Contrast CT
инжектор контрастного
вещества 239

CARE Dose4D 297, 316, 324, 355, 367,
501

CARE kV 320, 325, 367
группа 328

CARE kV (CARE kV) 301, 501

CARE Profile (CARE Профиль) 317

CTDI-Air
проверка 736

D

DE
сбор данных 515

Direct Viewer (Средство
непосредственного просмотра) 615

Dose Alert (Предупреждение о
дозе) 296, 318, 356

Dose SR 319, 352

dual energy
двойное спиральное 515

Dual Spiral Dual Energy
Задание на 3D-
реконструкцию 540
реконструкция 539

E

Extended FoV (Расширенное поле
обзора) 520

F

FAST 3D 530

FAST Adjust (Резулировка FAST) 322,
339

FAST Planning (Планирование
FAST) 494

FAST Scan Assistant (Ассистент
сканирования FAST) 342

FAST Scan Assistant (Ассистент
сканирования) 345

H

HandCARE 305

HD FoV (Поле обзора высокой
четкости) 520

I

i-Control
оптические и акустические
сигналы 251

применение 627

i-NeedleSharp 657

i-PrecisionView 659

i-Control 242

включение – режим
готовности 634
джойстик мыши 242
джойстик стола
пациента 242
зарядка батареи 633
инвазивная панель 242
клавиши перемещения 248
монтажные крепления 630
панель управления 244
перемещение пациента 634,
638
перемещение стола
пациента 635
работа в беспроводном
режиме 633
работа с программой
syngo 634, 640, 643
установка 631
установка на операционной
направляющей 629
установка на передвижной
стойке 631
эксплуатация в проводном
режиме 632
эксплуатация системы 634

iMAR

выбор 533
реконструкция 532

M

MinDose (Мин. доза) 598
оптимизация дозы 308, 365

MPT

универсальный стол 205

N

Neuro BestContrast 307

O

Open Interface
Varian RPM 572

Алфавитный указатель

использование 581
респираторное
стробирование 572

Р

PMM 204, 208

PMM (Модуль физиологических
измерений) 203, 207

С

SAFIRE 537

оптимизация дозы 306

Т

ThorAbd

протокол сканирования 497

Touch Panel

Меню Settings (Настройки) 193

TrueStack 615

V

Varian RPM

Open Interface 572

подключение 572

X

X-CARE 303

A

Автоматический сигнал
запуска 360, 363

Адаптация шага 310, 365

Адаптивная кардиологическая
последовательность 311, 359, 602

Адаптивное трехмерное
вмешательство 620

режимы сканирования 649

Адаптивный экран для изменения
дозы 312

активация

iMAR 533

Б

Блок управления

клавиши управления 223

кнопки включения/
выключения 222, 226

переговорное устройство 222
элементы управления 222, 223

В

включение/выключение

клавиши 226

кнопки 222

вливания 452

восстановление

температура гентри 263

выбор

iMAR 533

Выдвижение стола 290

выключение

температура гентри 263

Г

гарантия 683

гентри

выключение 259

дисплей 186

наклон 277, 279, 280, 281, 281

переговорное устройство 479

сенсорная панель 182, 192, 453,
456

температура 263

температура гентри 263

эксплуатация 277, 280, 281

гомогенность

проверка 728

Д

двойное спиральное

сбор данных 515

дезинфицирующее средство 685

не следует применять 687

дека стола

смена деки стола MPT 293

стандартный 209

Дека стола

RTP 210

дека универсального стола

RTP 82

повышенная

грузоподъемность 82

стандартный 82

дисплей

RPM (ЧДД) 191

гентри 186

данные пациента 188

излучение 189

положение наклона 198

ЭКГ 190

дыхание

респираторное

стробирование 238, 567

Ж

животные

измерение 480

З

загрузка пациента 286

Задание на 3D-реконструкцию
Dual Spiral Dual Energy 540

замена

Дека стола MPT 293

защитное оборудование

источник бесперебойного

питания 62

контроль температуры 62

перегрев 62

И

ИБП 62

измерение по обеспечению
качества 695

выполнение 706, 712

ежедневно 705

ежемесячно 712

камера 747

монитор 751

низкоконтрастный 743

принадлежность 695

фантом качества 696
 Иммобилизация
 пациент 451
 импорт
 teamplay Protocols 404
 Импульсная модуляция ЭКГ 597
 оптимизация дозы 308, 360,
 363
 инвазивное обследование 620
 2D инструменты 626
 3D Intervention (3D
 вмешательство) 666
 3D инструменты 667
 i-Control 242
 карта параметров 622
 режимы сканирования 649
 инжектор
 параметры контрастного
 вещества 557
 инжектор контрастного
 вещества 239
 параметры контрастного
 вещества 557
 инструкции для пользователя
 панель гентри в сборе 199
 сенсорная панель 199
 информационные значки 188
 импульсная 597
 исключительные ситуации 261
 использование
 Open Interface 581
 Исследование Cardiac CT 589

К

камера
 качество изображения 747
 контрольные
 изображения; 748, 749
 проверка 747
 качество изображения 327
 камера 747
 монитор 751
 клавиши
 сенсорная панель 182

клавиши управления
 блок управления 223
 Кнопка "Talk to patient" (Говорить с
 пациентом) 488
 Кнопка "Listen to patient" (Слушать
 пациента) 487
 кнопки
 сенсорная панель 182
 кнопки управления
 блок управления 223
 компьютер
 включение 253, 254
 перегрев 264, 264, 265, 265, 265,
 265
 рабочее место 221
 компьютер рабочего места 221
 контакт
 Служба технической
 поддержки 683
 сопротивление 235
 контроль качества 695, 695
 конфигурирование
 представление сенсорной
 панели 375
 конфликты параметров 337
 кровать 202
 кушетка 202

Л

лазерный световой указатель
 использование 457
 применение 186
 проверка 270
 тест работоспособности 270

М

Меню Settings (Настройки)
 Настройки на вкладке General
 (Общие) 193
 меры предосторожности
 выключатель 62
 лампа сигнализации
 излучения 62
 Огнетушитель 62

подключение к
 электросети 62
 Меры предосторожности
 Пациенты 59
 Персонал 59
 Снижение лучевой нагрузки 59
 Многофазная 613
 многофазная серия
 разделение 588
 модификация
 оборудования 64
 Модуль физиологических измерений
 204, 208
 монитор
 качество изображения 751
 контрольные
 изображения 753
 мониторная стойка 644
 Отображение ЭКГ 186
 потолочная система для
 мониторов 644
 проверка 751
 мощность
 ошибка 266

Н

наклон
 гентри 281
 настройки
 Лучевая терапия 195
 Настройки лучевой терапии 195
 неисправности 681
 низкая температура
 температура гентри 263
 низкоконтрастный
 проверка 743
 низкоконтрастный тест
 набор фантомов 699, 701
 фантом 697

О

облучаемый диапазон 317
 оборудование
 модификация 64

Алфавитный указатель

- Оборудование для защиты от излучения
Лампы сигнализации излучения 58
Область управления 58
Экранирование излучения 58
- обследование сердца 589
- обслуживание 683
- ожидаемый запуск
сбор данных 577
- определение диапазонов сканирования и импульсной модуляции
автоматическое 360, 363
вручную 361, 364
- определение участков 494, 494
- отчет о дозе 319, 352
- очистка
использование в ветеринарии 692
панель управления гентри 690
- П**
- панель управления
i-Control 244, 248
- панель управления гентри
очистка 690
- параметры контрастного вещества
инжектор контрастного вещества 557
- пациент
Кнопка Talk to patient (Говорить с пациентом) 488
мониторинг 487
позиционирование 453
фиксация 451
- педальный переключатель
триггер сканирования 644
- переговорное устройство 222
- перезрев
компьютерная система 264
температура гентри 263
- перезапуск
- температура гентри 263
- Перемещение стола
извлечение пациента 289
- пиксельный шум
проверка 730
- подключение
Anzai 568
Varian RPM 572
респираторное
стробирование 568
- Подключения RTP-переходника 210
- позиционирование 453, 646
- позиционирование пациента
3D-камера 461
выполнение изображения планирования 461
настройка диапазона сканирования 468
перемещение стола пациента 469
планирование диапазонов сканирования 465
предварительные установки 465
проверка положения пациента 469
функции лучевой терапии 471
- Положение стола по умолчанию 287
- положение топограммы
проверка 723
- положения для конкретной страны 168
- помещение
климатические условия 61
- Последовательное сканирование с синхронизацией по сигналу ЭКГ 358, 600
- Предупреждение о дозе 349
- приложение Single Source Dual Energy
сбор данных 515
- принадлежность
измерение по обеспечению качества 695
- проверка
ежемесячно 712
изображений 749, 753
изображения 748
камера 747
контроль качества 695
низкоконтрастный 743
проверка стабильности 712
проверка стабильности монитора 751
функция 268
- проверка MTF 732
- проверка качества 695
- проверка модуляционной характеристики 732
- проверка стабильности 712
выполнение 712
прерывание 718
результаты 739
- Протокол пациента 351, 351
- протокол сканирования
ThorAbd 497
брюшная полость/грудная клетка 497
- процесс, оптимизированный по дозе
Топограмма Sn 334
- пульт дистанционного управления 242
- Р**
- Рабочее место syngo Acquisition Workplace 218
- Радиационная защита
Меры предосторожности 59
Оборудование для защиты от излучения 58
- Разделение серии
Карта параметров Recon (Реконструкция) 588
- Регулировка 339
- результат
документирование 741

просмотр проверочных изображений для контроля качества 742

результаты
проверка стабильности 739

Результаты FAST DE
комментарии к изображению 435
описание серии 435
отправка 433

реконструкция
3D 529
Dual Spiral Dual Energy 539
iMAR 532
респираторное
стробирование 584

респираторное сканирование
кожаные ремни 238

респираторное стробирование
Open Interface 572
Varian RPM 572
оборудование 238
подготовка 575
подключение 568
принадлежность 238
программное обеспечение 567
реконструкция 584
ретроспективная
синхронизация 575

ретроспективная синхронизация
респираторное
стробирование 575

Ретроспективная синхронизация
рабочий процесс FAST 4D 577
ручной рабочий процесс 579

С

сагиттальный/фронтальный
световой указатель
проверка 721

сбор данных
ожидаемый запуск 577

световой указатель
применение 186
проверка, положение по оси
z 719

проверка, сагиттальный/
фронтальный световой
указатель 721

световой указатель положения по
оси z
проверка 719

связь
Кнопка "Talk to patient" (Говорим
с пациентом) 488

сенсорная панель
гентри 182
инструменты 192
конфигурирование
представления 375
область указаний 192

Сенсорная панель
наклон гентри 279
переговорное устройство 479

Серия i-MaxiP
создание 588

Серия i-MiniP
создание 588

сетевой выключатель 200, 258

Система
включение 253, 254
Завершение работы 255
модификация 64
общие сведения 176
перезапуск 259
перезапуск после аварийного
останова 260
перезапуск приложения 260
утилизация 70

Система 3D-камеры
3D-камера 215, 217
интерфейсный компьютер
камеры (CIC) 215
компоненты 215
потолочное удлинение 215
потолочный фланец 215

Служба технической поддержки
контакты 683

соединение
электроды и кожа 235

сопротивление 235

Спиральное сканирование с
синхронизацией по сигналу ЭКГ 362,
593

справка

Служба технической
поддержки 683

Средства ориентации 210

средства позиционирования 447

стол пациента 201
1600 мм 202
РММ 204
вертикальное
перемещение 284
деки стола пациента 205
определения 213
перемещение деки стола 288
перемещение стола
вручную 291
позиционирование 192, 453, 456
предельные значения 213
проверка положения 734
разъемы 200

Т

таблица
1600 мм 202
МРТ 205
настройка высоты стола 454
универсальный стол 205

тест камеры
выполнение 748

тест монитора
выполнение 753

техническое обслуживание 681
без обследования
пациента 170
договор 681
интервалы 681
с помощью программного
обеспечения 681

тип обследования 327

толщина среза
проверка 727

Топограмма Sn



процесс, оптимизированный
по дозе 334

требования к сканированию

- Brain Hemorrhage
(Кровоизлияние в мозг) 518
- Liver VNC (VNC печени) 519

У

Уведомление о дозе 295, 318, 321, 348

указания по технике безопасности

- вес пациента 440
- время 440
- дыхание 440
- информация о пациенте 439
- качество изображения 439
- мониторная стойка 98
- пациенты, требующие
особого внимания 441
- позиционирование
пациента 437, 439, 439
- потолочная система для
мониторов 99
- прозрачность для
рентгеновского излучения 438
- средства
позиционирования 438
- стол пациента 437
- тележка для
принадлежностей 101
- чистота 439

универсальный стол 205

- PMM 208
- дека стола повышенной
грузоподъемности 209
- деки стола пациента 205
- стандартная дека стола 209

Универсальный стол

- Дека стола RTP 210

условия эксплуатации 60

- взрывозащита 61
- защитное оборудование 62
- климатические условия 61
- меры предосторожности 62
- электромагнитная
совместимость 61

утилизация системы 70

Ф

фантомы

- позиционирование 704
- удаление 705

формирующий фильтр 313

функция

- проверка 268

Х

хирургическая направляющая

- максимальная нагрузка 83, 83

Ч

чистящее средство

- не следует применять 687

чистящие средства 686

Э

ЭКГ

- монитор 230
- последовательное
сканирование 358, 600
- сигнал 235
- спиральное сканирование 362,
593
- электроды 232, 233

экране планирования

- масштабирование 468

электросеть 256, 258

элементы управления

- блок управления 222, 223

Я

яркость

- проверка 755

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Осторожно! Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

N 1401
Deed No. /2020 Sc

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger Körner,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., September 30th, 2020



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



Vorgangsnummer: 8180

Настоящий документ отпечатан в Германии.

«Сиенс Хелскэ ГмбХ»

/Подпись/

Рюдигер Кёрнер
Руководитель отдела регистрации и сертификации
Бизнес-направление «Компьютерная томография»

Номер документа в реестре нотариуса N 1401/2020 Sc

Я, Марсель Неймар, нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписан в моем присутствии

г-н Ральф Рюдигер Кёрнер,
дата рождения 24 сентября 1957 г.,
служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштрассе 1,
личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании
«Сиенс Хелскэа ГмбХ»

г. Форххайм / Верхняя Франкония, 30 сентября 2020 г.

/Подпись/
Марсель Неймар, магистр права (Гарвард),
нотариус

Печать:
МАРСЕЛЬ НЕЙМАР НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ
(Гагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

6. Страна: Федеративная Республика Германия
Настоящий официальный документ
7. подписан нотариусом Марселем Неймаром
8. выступающим в качестве нотариуса.
9. скреплён печатью нотариуса Марселя Неймара в г. Форххайме

Удостоверено

- | | |
|---|-----------------------|
| 10. в г. Бамберг | 6. 05 октября 2020 г. |
| 10. Председателем окружного суда Бамберга | |
| 11. за № 910 а – 528/2020 | |
| 12. Печать | 10. Подпись |

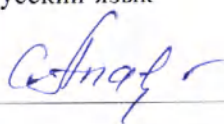
По поручению

/Печать/: Председатель
окружного суда Бамберга

/Подпись/
Стефани Бюхнер
Судебный служащий

перевод с немецкого и английского языков на русский язык

переводчик Саная Анаит Левоновна



Российская Федерация

Город Москва

Тринадцатого ноября две тысячи двадцатого года

Я, Нахаев Магамед Казбекович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Дударева Александра Владимировича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/178-н/77-2020-22-166.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

М.К.Нахаев

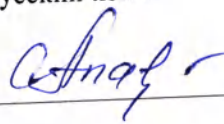


Всего пронумеровано,
пронумеровано и скреплено
печатами _____ листов
ВРИО нотариуса _____



перевод с немецкого и английского языков на русский язык

переводчик Саная Анаит Левоновна



Российская Федерация

Город Москва

Тринадцатого ноября две тысячи двадцатого года

Я, Нахаев Магамед Казбекович, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Дударева Александра Владимировича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/178-н/77-2020-22-166.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.
Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

М.К.Нахаев



Всего пронумеровано,
пронумеровано и скреплено
печатью _____ листов
ВРИО нотариуса _____

