



GE Healthcare

Технические публикации

Руководство 5338270-145

Ред. 2



LOGIQ 9 Руководство пользователя

R9.x.x

Техническая документация

©2009 General Electric Co.

Нормативные требования

Данное изделие удовлетворяет нормативным требованиям Европейской директивы 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам.



Данное руководство является справочным пособием для пользователей системы LOGIQ 9. Оно относится ко всем версиям программного обеспечения R9.x.x для ультразвуковой системы LOGIQ 9.



GE Healthcare

GE Medical Systems: телекс: 3797371
P.O. Box 414, Milwaukee, Wisconsin 53201 U.S.A.
(Азия, Тихоокеанский регион, Латинская Америка, Северная Америка)

GE Ultraschall: тел.: 49 212.28.02.208
Deutschland GmbH & Co. KG: FAX: 49 212.28.02.431
Beethovenstrasse 239
Postfach 11 05 60
D-42655 Solingen GERMANY

Список редакций

Причина изменения

РЕД.	ДАТА (ГГГГ/ММ/ДД)	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
Ред. 1	2009/05/19	R9.x.x
Ред. 2	2009/12/28	IEC60601-1-6

Перечень страниц с изменениями

НОМЕР СТРАНИЦЫ	НОМЕР РЕДАКЦИИ	НОМЕР СТРАНИЦЫ	НОМЕР РЕДАКЦИИ
Титульный лист	Ред. 2	Глава 2	Ред. 2
Список редакций	Ред. 2	Глава 3	Ред. 2
Нормативные требования	Ред. 2	Глава 4	Ред. 2
Содержание	Ред. 2	Предметный указатель	Ред. 2
Глава 1	Ред. 2		

Убедитесь, что вы используете последнюю редакцию настоящего документа. Информация, относящаяся к настоящему документу, содержится в ePDM (GE Medical Systems electronic Product Data Management). Чтобы получить сведения о последней версии, обратитесь к дистрибьютору или в местное представительство компании GE. Если вы находитесь в США, позвоните в центр GE Ultrasound Clinical Answer Center по телефону 1 800 682 5327 или 1 262 524 5698.

Страница оставлена пустой намеренно.

Нормативные требования

Соответствие стандартам

Следующие классификационные параметры соответствуют требованиям стандарта IEC/EN 60601-1:6.8.1:

- Согласно Директиве 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам, это медицинское устройство соответствует классу IIa.
- Согласно требованиям стандарта IEC/EN 60601-1, это оборудование соответствует классу I с контактными элементами ВF или CF.
- Согласно стандарту CISPR 11, система LOGIQ 9 с ЭЛТ-монитором является оборудованием ISM, группа 1, класс В; система LOGIQ 9 с ЖК-монитором относится к группе 1, класс А (только для коммерческого использования).
- Согласно требованиям стандарта IEC 60529, pedalный переключатель класса IPx8 подходит для применения в операционных.

Данное изделие соответствует нормативным требованиям следующих стандартов и норм:

- Директива ЕС 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам: о соответствии этой директиве свидетельствует наклейка CE на изделии.



Расположение наклейки CE указано в главе 2 настоящего руководства.

Европейское представительство зарегистрировано по адресу:

GE Medical Systems Information Technologies GmbH
(GEMS IT GmbH)

Munzinger Strasse 3, D-79111 Freiburg, GERMANY

Тел.: +49 761 45 43 -0; Факс: +49 761 45 43 -233

Соответствие стандартам (продолжение)

- Международная электротехническая комиссия (МЭК).
 - IEC/EN 60601-1: Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности.
 - IEC/EN 60601-1-1: Требования безопасности к медицинским электрическим системам.
 - IEC/EN 60601-1-2: Электромагнитная совместимость: требования и испытания.
 - IEC/EN 60601-1-4: Программируемые медицинские электрические системы.
 - IEC 60601-1-6 (Эксплуатационная пригодность), EN 1041 (Общие требования к информации изготовителя, прилагаемой к медицинским изделиям).
 - IEC 60601-2-37: Медицинское электрическое оборудование. Частные требования безопасности к ультразвуковому медицинскому оборудованию для диагностики и мониторинга
- Международная организация по стандартизации (ISO)
 - ISO 10993-1: Оценка биологическая медицинских изделий.
- Лаборатории по независимым испытаниям Underwriters' Laboratories, Inc. (UL)
 - UL 60601-1: Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности.
- Ассоциация по стандартизации Канады (CSA).
 - CAN/CSA 22.2, 601.1: Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности.
- Стандарт NEMA/AIUM для выходных акустических сигналов (NEMA US-3, 1998).
- Руководство по надлежащей практике производства медицинских устройств, издано FDA (Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов Министерства здравоохранения США).

Сертификаты

- Продукция General Electric Healthcare Ultrasound сертифицирована по стандартам ISO 9001 и ISO 13485.

Исходная документация

- Исходный документ издан на английском языке.

Подтверждение лицензии на программное обеспечение

- WindowBlinds™ OCX © Stardock®
- Roxio® Powered

Санкции стран

- ЯПОНИЯ
Номер соответствия MHLW: 21300BZY00623000
- КИТАЙ
SFDA (1) 20083231164 YZB/USA 1591-2008
- КОРЕЯ
KFDA 01-1484

Содержание

Соответствие стандартам	i-3
Сертификаты	i-4
Исходная документация	i-5
Подтверждение лицензии на программное обеспечение	i-5
Санкции стран	i-5

Содержание

Глава 1 — Начало работы

Обзор элементов консоли управления

Внимание!	1-2
Предписание для данного оборудования	1-2
Показания к применению	1-3
Противопоказания	1-3
Важные сведения	1-4
Графическое представление элементов консоли управления	1-6

Перемещение системы

Операции, которые необходимо выполнить перед перемещением системы	1-12
Перемещение системы	1-14
Безопасность панели управления	1-15
Блокировка передних колес	1-15

Запуск системы

Включение питания	1-16
Режим ожидания	1-17
Отключение питания	1-19
Автоматический выключатель	1-21

Датчики

Подсоединение датчика	1-22
Использование кабелей	1-24
Включение датчика	1-24
Отсоединение датчика	1-25
Приложения LOGIQ 9	1-26
Функции системы LOGIQ 9	1-29

Начало обследования

Сканирование нового пациента	1-35
Экран пациента	1-37

Глава 2 — Выполнение обследования

Оптимизация изображения

Элементы управления В-режима	2-2
Элементы управления М-режима	2-7

Элементы управления режима ЦДК -----	2-8
Элементы управления доплеровского режима-----	2-10
Другие элементы управления -----	2-13
Измерение и анализ	
Измерения в В-режиме -----	2-17
Измерения в доплеровском режиме -----	2-26
Измерения в М-режиме-----	2-30
Просмотр и редактирование рабочих таблиц-----	2-32
Глава 3 — После завершения обследования	
Обзор датчиков	
Использование датчиков и инфекционный контроль -----	3-2
Процедура очистки датчика-----	3-5
Связующие гели -----	3-10
Предварительная настройка системы	
Установка иностранного языка для клавиатуры-----	3-11
Резервное копирование данных	
Функция EZBackup/EZMove -----	3-17
Процедура резервного копирования: конфигурации, определенные пользователем -----	3-23
Процедура восстановления: данные пациента и отчета -----	3-25
Процедура восстановления: конфигурации, определяемые пользователем -----	3-26
Настройка подключения	
Обзор -----	3-28
Структурированные отчеты-----	3-28
Функции подключения -----	3-29
Электронная документация	
Работа с документацией на ПК -----	3-30
Доступ к документации на ультразвуковом сканере с использованием носителя -----	3-31
Использование интерактивной справки, вызываемой клавишей F1	3-32
Уход за системой и техническое обслуживание	
Проверка системы-----	3-33
Еженедельное обслуживание -----	3-34
Прочие процедуры технического обслуживания -----	3-38
Расходные материалы/Принадлежности -----	3-41
Глава 4 — Меры безопасности	
Меры предосторожности	
Уровни опасности -----	4-2
Обозначения опасности -----	4-3
Безопасность пациента -----	4-5
Безопасность оборудования и персонала -----	4-8
Наклейки на устройстве (LOGIQ 9) -----	4-14
ЭМС (электромагнитная совместимость)-----	4-22
Мощность акустического выходного сигнала -----	4-35
Расположение предупреждающих наклеек -----	4-38

Индекс

Глава 1

Начало работы

*Обзор элементов консоли управления,
перемещение системы, запуск системы, датчики
и начало обследования*

Обзор элементов консоли управления

Внимание!

В данном руководстве содержится необходимая и достаточная информация для безопасной эксплуатации системы. Специально подготовленные заводские специалисты по прикладным программам могут провести эффективное обучение по работе с оборудованием в оговоренные сроки.

Перед использованием системы LOGIQ 9 внимательно изучите и осмыслите все инструкции, содержащиеся в данном руководстве пользователя.

Всегда храните руководство рядом с оборудованием. Периодически повторяйте инструкции по соблюдению мер безопасности и эксплуатации оборудования.

Несоблюдение инструкций по технике безопасности считается нарушением правил эксплуатации.

Предписание для данного оборудования



ВНИМАНИЕ: в соответствии с законодательством Соединенных Штатов Америки данное устройство разрешается продавать или использовать только врачам или по назначению врача.

Показания к применению

Система LOGIQ 9 предназначена для использования квалифицированным врачом в целях ультразвукового обследования. Возможны следующие клинические обследования:

- Исследование плода/Акушерство
- Гинекология
- Акушерские исследования
- Исследования брюшной полости (включая гинекологические)
- Педиатрические исследования
- Исследование поверхностно расположенных органов (молочные железы, яички, щитовидная железа)
- Нейросонография
- Транскраниальные исследования
- Исследование периферических сосудов
- Стандартное и поверхностное исследование костно-мышечных тканей
- Урологические исследования (включая исследование предстательной железы)
- Трансректальное исследование
- Трансвагинальное исследование
- Интраоперационные исследования (брюшной полости, грудной клетки, сосудистой и нервной систем)

Противопоказания

Ультразвуковая система LOGIQ 9 не предназначена для исследования органов зрения или любого другого применения, при котором возможно попадание акустического пучка в глаза.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Ультразвуковое сканирование пациентов в диагностических целях должны выполнять только квалифицированные врачи или специалисты в области сонографии. В случае необходимости обратитесь за помощью в обучении.*

Важные сведения

Не пытайтесь устанавливать систему самостоятельно. Устанавливать и настраивать систему должны инженеры по монтажу и специалисты по прикладным программам компании General Electric, дочерней компании или компании-дистрибьютора.

ВАЖНО!

Данное медицинское оборудование аттестовано на предмет защиты от радиопомех при работе в больницах, клиниках и других учреждениях, относящихся к соответствующей категории. Применение данного оборудования в ненадлежащих условиях может привести к созданию электромагнитных помех для радиосистем и телевизионных приемников, расположенных вблизи оборудования.

Для надлежащего функционирования новой системы требуются следующие условия:

- Консоль управления должна размещаться на расстоянии минимум 5 метров от двигателей, печатающих устройств, лифтов и других мощных источников электромагнитного излучения.
- Установка системы в замкнутом пространстве (с деревянными, оштукатуренными или бетонными стенами, полами и потолками) способствует снижению уровня электромагнитных помех.
- Если предполагается эксплуатировать систему вблизи радио- или телевещательного оборудования, может потребоваться специальное экранирование.

Важные сведения (продолжение)



Во избежание риска возгорания систему следует подсоединить к отдельной стенной розетке соответствующего номинала.

Ни при каких обстоятельствах не допускается заменять, модифицировать или адаптировать вилку сетевого шнура для подключения к сети с номинальными параметрами, отличными от указанных. Запрещается использовать удлинительный шнур и вилку-переходник.

Для обеспечения надежного заземления используйте только заземленную сетевую розетку класса "для больниц" или "только для больниц".

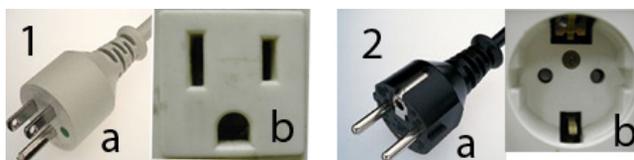


Рис. 1-1. Примеры конфигураций вилки сетевого кабеля и розетки

1. 100-120 В переменного тока, 1200 ВА
Конфигурация вилки и розетки
2. 220-240 В переменного тока, 1200 ВА
Конфигурация вилки и розетки

Графическое представление элементов консоли управления

Ниже приведены иллюстрации консоли управления:

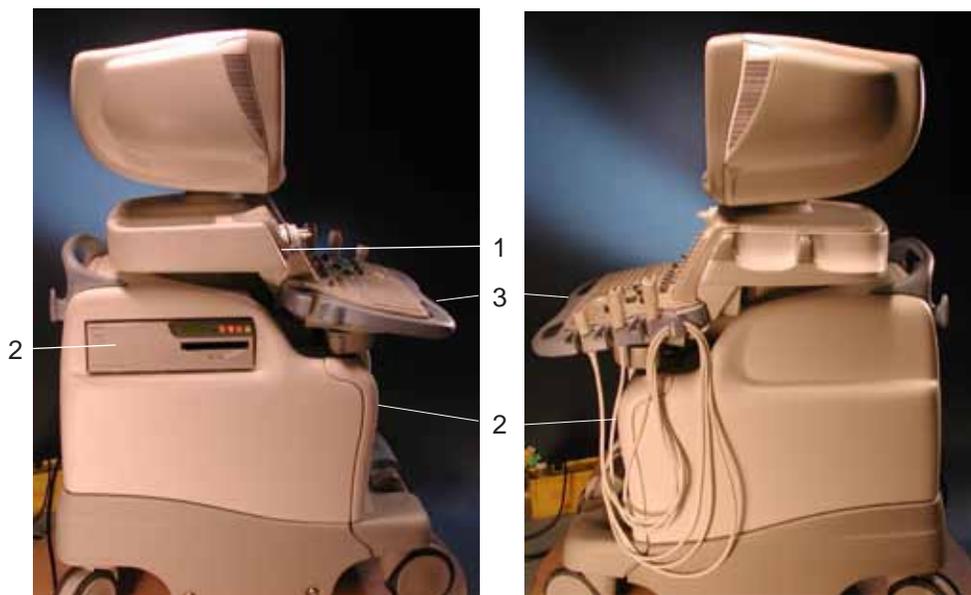


Рис. 1-2. Система LOGIQ 9 (вид справа и слева)

1. Держатель для датчика и бутылки с гелем
2. Отсек для хранения периферийного устройства
3. Отсек для хранения периферийного устройства (располагается под панелью управления)



НЕ кладите датчики или педальный выключатель в отсек для хранения периферийного устройства.

Графическое представление элементов консоли управления (продолжение)

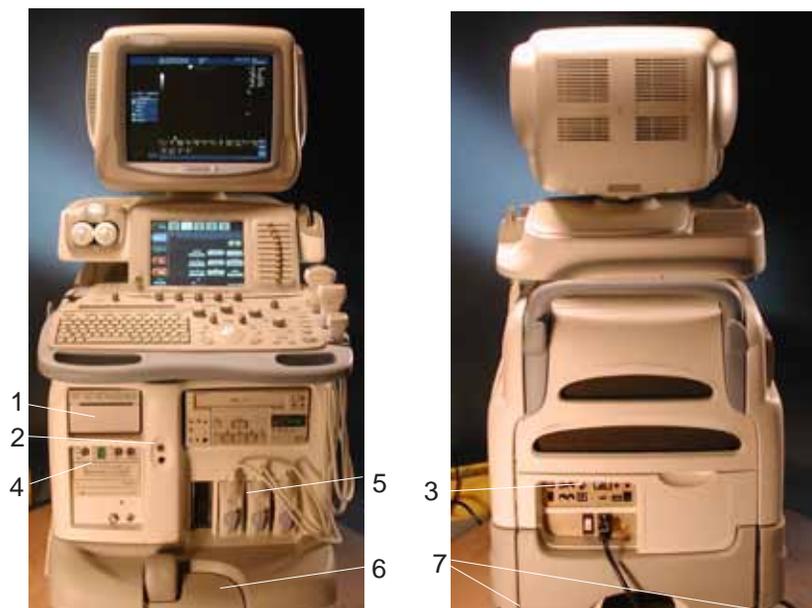


Рис. 1-3. Система LOGIQ 9 (вид спереди и сзади)

1. Монохромный принтер постраничной печати видеоизображений (поставляется по отдельному заказу)
2. Дискковод DVD-R/CD-R
3. Порты USB
4. Разъемы датчиков CW и 4D
5. Разъем датчика
6. Записывающий привод DVR/VCR
7. Панель разъемов (дополнительный порт USB, сетевой разъем, разъем педального выключателя и т. д.)



Для обеспечения совместимости необходимо использовать только датчики, периферийные устройства и принадлежности, одобренные компанией GE.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать любые датчики и принадлежности без одобрения компании GE.

Схема панели управления



Рис. 1-4. Панель управления

- | | |
|---|--|
| 1. Подогреватель геля | 9. Клавиши режима/усиления |
| 2. Регулятор яркости сенсорной панели | 10. Клавиши формирования изображения/измерения |
| 3. сенсорная панель и регуляторы | 11. Depth (Глубина) |
| 4. КУ (Компенсация усиления) | 12. Клавиши "Left" (Влево), "Right" (Вправо) |
| 5. Видео | 13. Freeze (Стоп-кадр) и клавиши печати |
| 6. Включение/выключение звука и громкость | 14. Переворот |
| 7. Дополнительные функциональные клавиши | 15. Датчик и держатель шнура |
| 8. Клавиатура | 16. Крепление держателя датчика 4D |

сенсорная панель

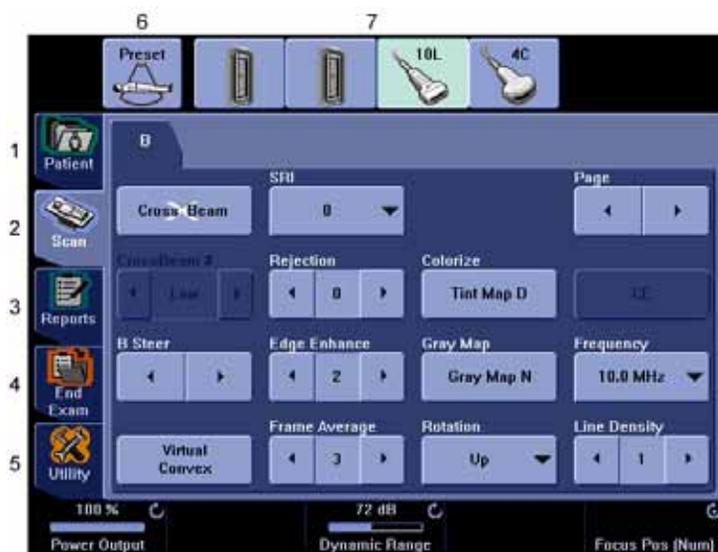


Рис. 1-5. Элементы управления функциями обследования

1. Patient (Пациент): выбор экрана "Patient" (Пациент).
2. Scan (Сканирование): выбор экрана режима сканирования.
3. Reports (Отчеты): вызов отчета по умолчанию и сенсорной панели для нескольких отчетов.
4. End Exam (Завершить обследование): включение управления изображениями и сенсорной панелью с параметрами завершения обследования.
5. Utility (Утилиты): вызов меню конфигурации системы.
6. Preset (Настройка): выбор приложения.
7. Индикатор датчика: индикация и выбор датчиков.

В нижней части сенсорной панели находятся пять вращающихся рукояток, совмещенных с кнопками. Функции рукояток зависят от меню, которое отображается в настоящее время. Нажимайте кнопку для переключения режимов (например, Focus Position/Number (Расположение/ Число фокусных зон)) или вращайте рукоятку для регулировки значения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Меню отображаются в зависимости от того, какое меню сенсорной панели выбрано.

Дисплей монитора



Рис. 1-6. Обзор дисплея монитора

1. Название медицинского учреждения, дата, время, идентификатор оператора.
2. Фамилия пациента, идентификатор пациента.
3. Значение выходной мощности.
4. Символ GE: маркер ориентации датчика.
5. Предварительный просмотр изображения.
6. Шкала серого/Цветовая шкала.
7. Индикатор положения киноплетли.
8. Рабочая таблица/Прямой отчет/Окно Scan Assistanto
9. Окно сводки измерений.
10. Изображение.
11. Измерители.
12. Окно результатов измерений.
13. Буфер изображений.
14. Идентификатор датчика. Предустановка исследования.
15. Параметры формирования изображений в зависимости от режима.
16. Индикатор фокусной зоны.
17. КУ (Компенсация усиления).
18. Шкала глубины.
19. Пиктограмма.
20. Значки управления изображением: активные изображения, удаление, предыдущее/ следующее изображение и Menu (Меню).
21. Текущие дата и время, Caps Lock: (загорается при включении), индикатор сетевого подключения (значок компьютера=подключено, компьютер и X=не подключено), лицо человека (VoiceScan), iLinq (состояние подключения показывается вместе с состоянием InSite и разрядного режима), дисплей системных сообщений.
22. Функциональное состояние трекбола: "Scroll" (Прокрутка), "M&A" (Измерение и анализ), "Position" (Расположение), "Size" (Размер), "Scan Area Width" (Ширина области сканирования) и "Tilt" (Наклон).

Яркость и контрастность

Регулировка контрастности:

1. Дважды нажмите кнопку "Toggle" (Переключение) на дисплее.
2. Для увеличения яркости нажмите кнопку регулировки (+). Для уменьшения яркости нажмите кнопку регулировки (-).

Уровень яркости отображается в строке с ползунком на экране.

Регулировка яркости:

1. Дважды нажмите кнопку "Toggle" (Переключение) на дисплее.
2. Для увеличения яркости нажмите кнопку регулировки (+). Для уменьшения яркости нажмите кнопку регулировки (-).

Уровень яркости отображается в строке с ползунком на экране.

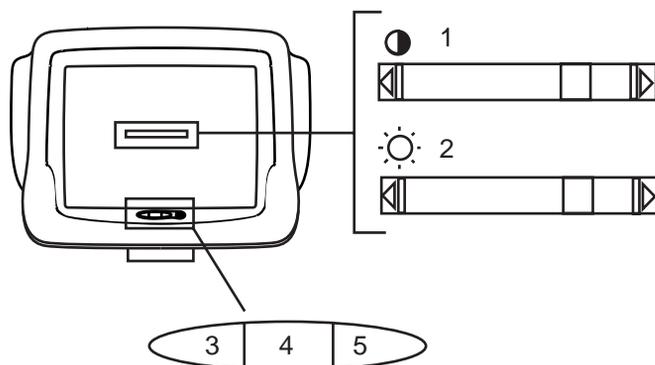


Рис. 1-7. Яркость и контрастность

1. Индикатор контрастности
2. Индикатор яркости
3. Кнопка регулировки (-)
4. Кнопка переключения
5. Кнопка регулировки (+)

ПРИМЕЧАНИЕ: По завершении повторной настройки уровня контрастности и яркости монитора еще раз отрегулируйте все предварительные настройки и настройки периферийных устройств.

Перемещение системы

Операции, которые необходимо выполнить перед перемещением системы

1. Отключите питание с помощью выключателя **Power On/Off** (Питание вкл./выкл.). Более подробную информацию см.: 'Отключение питания' на *стр. 1-19*.
2. Отсоедините шнур питания.
3. Отсоедините от консоли управления все кабели автономных периферийных устройств (камеры ИЕ, внешнего принтера, видеоманитора и т.д.).
4. Убедитесь, что на консоли управления нет посторонних предметов.
5. Намотайте сетевой кабель на крючок, размещенный под задней ручкой, или сматывайте сетевой шнур и уберите его за заднюю панель с отсеками для хранения.



Периферийные устройства, установленные в отсеки для хранения, следует закрепить ремнями, входящими в комплект поставки.

Чтобы предотвратить повреждение кабеля питания, **НЕ** тяните за него слишком сильно и не сгибайте его под острыми углами при сматывании.

6. Подсоедините все датчики, которые должны использоваться после перемещения. Убедитесь в том, что кабели датчиков не мешают передвижению тележки и не выступают за пределы консоли управления.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании более четырех (4) датчиков позаботьтесь о сохранности дополнительных датчиков.

Операции, которые необходимо выполнить перед перемещением системы (продолжение)

7. Храните достаточное количество геля и другие необходимые принадлежности в специально предназначенном для этого отсеке.



При перемещении системы **НЕ** кладите датчики или pedalный выключатель в отсек для хранения периферийного устройства. Эти отсеки не предназначены для хранения датчиков и pedalного переключателя.

8. С помощью рычага, расположенного под панелью управления, приведите монитор и панель управления в максимально низкое положение. Убедитесь, что клавиатура надежно зафиксирована.
9. Разблокируйте колеса тележки.

Перемещение системы

1. При перемещении системы беритесь только за задние ручки.
2. При перемещении системы на большие расстояния или по наклонной поверхности соблюдайте особую осторожность. При необходимости воспользуйтесь помощью.

Во избежание опрокидывания системы не перемещайте ее по поверхности с уклоном больше 10° .

ПРИМЕЧАНИЕ:

Кресло на колесах можно перемещать только по поверхности, уклон которой составляет менее 5° .

Пользуйтесь помощью других сотрудников и соблюдайте особую осторожность при перемещении по поверхности с уклоном, превышающим 5 градусов, или при погрузке для последующей транспортировки.



НЕ пытайтесь перемещать консоль управления, взявшись за кабели или крепления, например, за разъемы датчиков.

3. При необходимости используйте тормоз (педальный), размещенный в передней нижней части системы.
4. Не допускайте ударов системы о стены или дверные проемы.
5. При перемещении системы через дверной проем или пороги лифта соблюдайте особую осторожность.
6. По прибытии на место выполнения исследования заблокируйте колеса.



Масса оборудования с ЭЛТ-монитором составляет приблизительно 185 кг; с ЖК-монитором - 168 кг. Во избежание получения травм и повреждения оборудования:

- убедитесь, что на пути нет препятствий;
- перемещайте оборудование медленно и осторожно;
- при перемещении оборудования по наклонной поверхности или на большое расстояние передвигайте его по меньшей мере вдвоем.

Безопасность панели управления



НЕ перемещайте систему, если панель управления не зафиксирована.

При перемещении панели управления убедитесь, что руки пациента находятся вдали от нее.

Не перемещайте систему по поверхностям с уклоном более 10 градусов.

Для перемещения системы по наклонной поверхности или на большие расстояния требуется не менее двух человек.



Рис. 1-8. Предупреждающая наклейка

Чтобы поднять или опустить панель управления, нажмите на левый рычаг управления панелью и переместите ее в нужное положение. Чтобы сдвинуть панель управления в горизонтальной плоскости, потяните за рычаг, расположенный под рычагами управления, и переместите ее в нужное положение.

Блокировка передних колес

Колесами можно управлять при помощи педали, расположенной между передними колесами тележки системы.

Запуск системы

Включение питания



Включите питание с помощью выключателя **Power On/Off** (Питание вкл./выкл.). Автоматический выключатель также должен находиться в положении "On" (Вкл.). Сведения о местоположении автоматического выключателя см. в разделе Более подробную информацию см.: 'Автоматический выключатель' на *стр. 1-21*.

Вход в систему

LOGIQ 9 позволяет создавать личные идентификаторы с паролями.

Если параметр "Use Auto Logon" (Автоматический вход в систему) не установлен, появится запрос на вход в систему.



Рис. 1-9. Окно "Operator Login" (Вход оператора в систему)

1. **Operator** (Оператор): выберите оператора.
2. **Password** (Пароль): введите пароль оператора (дополнительно).
3. Выберите тип входа в систему или отмените вход.
 - **Emergency** (Срочная работа): данные сохраняются только в течение текущего исследования.
 - **OK**: обычный вход в систему.
 - **Cancel** (Отмена): отмена входа в систему.

Режим ожидания

Режим ожидания используется для уменьшения времени включения и выключения системы при ее эксплуатации в качестве передвижного портативного оборудования.

Перевод системы в режим ожидания:

1. Однократно нажмите выключатель **Power On/Off** (Питание вкл./выкл.), расположенный на передней панели. Отобразится окно System-Exit (Выход из системы).
2. С помощью **трекбола** выберите "Standby" (Режим ожидания).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Экран монитора и сенсорная панель погаснут, клавиатура отключится. Загорится индикатор выключателя "Power On/Off" (Питание вкл./выкл.).



После того, как монитор погас, необходимо подождать минуту прежде, чем отсоединять шнур питания. После того, как монитор погас, процесс перехода системы в режим ожидания продолжается.

3. Отключите сетевое питание системы. Система подаст звуковой сигнал.

ПРИМЕЧАНИЕ:

НЕ нажимайте выключатель "Power On/Off" (Питание вкл./выкл.) после отключения сетевого питания системы. Система выключится.

4. Переместите систему на нужное место и включите сетевое питание в течение 20 минут. Если питание системы не восстанавливается в течение более 20 минут, аккумулятор разряжается и система отключается полностью.

Более подробную информацию см.: 'Перемещение системы' на стр. 1-12.

Режим ожидания (продолжение)

5. Для вывода системы из режима ожидания нажмите и сразу отпустите выключатель **Power On/Off** (Питание вкл./выкл.). Данная операция занимает около 45 секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если выключатель "Power On/Off" (Питание вкл./выкл.) находится в нажатом состоянии слишком долго, вместо выхода из режима ожидания система отключается полностью.

ПРИМЕЧАНИЕ: Полная перезарядка аккумулятора занимает около четырех часов.

Отключение питания

Отключение питания системы

1. При завершении работы системы войдите в экран сканирования и один раз слегка нажмите выключатель **Power On/Off** (Питание вкл./выкл.) на передней панели системы. Отобразится окно выхода из системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: *НЕ нажимайте и НЕ удерживайте выключатель "Power On/Off" (Питание вкл./выкл.), чтобы отключить систему. Вместо этого слегка нажмите выключатель "Power On/Off" (Питание вкл./выкл.) и выберите "Shutdown" (Выключение).*

2. Выберите Shutdown (Выключение) с помощью **трекбола**.

Процесс выключения системы занимает несколько секунд; он полностью закончен, когда подсветка выключателя "Power On/Off" (Питание Вкл./Выкл.) снова становится желтого цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Если система не отключилась в течение 60 секунд, нажмите и удерживайте выключатель "On/Off" (Вкл./Выкл.) до тех пор, пока она не отключится.*

3. Отсоедините датчики.

При необходимости очистите или продезинфицируйте все датчики. Во избежание повреждения уберите датчики в специальные футляры.



НЕ отключайте автоматический выключатель до тех пор, пока светодиодный индикатор выключателя питания не станет желтым.

Отключение автоматического выключателя до того, как индикатор включения питания станет желтым, может привести к потере данных или неисправности программного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Если используется источник бесперебойного питания (ИБП), при отключении автоматического выключателя на длительный период (3-6 месяцев) может потребоваться замена аккумулятора.*

Дополнительные сведения о системе

Для оптимальной работы системы ее рекомендуется перезапускать по крайней мере каждые 24 часа. Если в конце дня производится отключение системы, то выполнение дополнительных процедур не требуется.

Автоматический выключатель

Автоматический выключатель размещен на задней панели системы. Если выключатель установлен в положение **On** (Вкл.), питание подается на все внутренние компоненты устройства. Если выключатель установлен в положение **Off** (Выкл.), подача питания прекращается. В случае перегрузки сети питания автоматический выключатель прерывает подачу питания на систему.

При возникновении перегрузки сети питания:

1. Выключите все периферийные устройства.
2. Вновь включите автоматический выключатель.

Автоматический выключатель должен оставаться в положении **On** (Вкл.); **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** принудительно удерживать выключатель в положении **On** (Вкл.). Если автоматический выключатель остается в положении **On** (Вкл.), выполните процедуру включения питания системы, как описано выше.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если автоматический выключатель **не** остается в положении **On** (Вкл.) или вновь выключается, выполните следующие операции:

1. Отсоедините сетевой шнур.
2. Немедленно обратитесь в сервисный центр.

НЕ используйте систему.

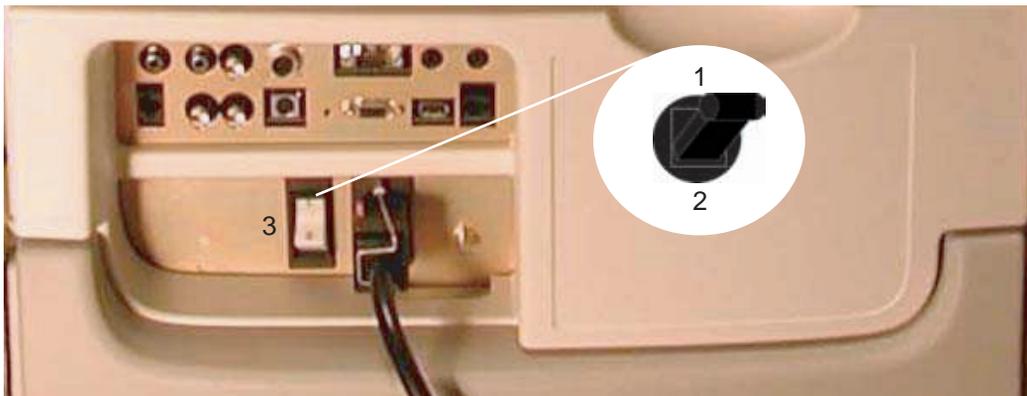


Рис. 1-10. Местоположение автоматического выключателя

1. Автоматический выключатель в положении "Вкл."
2. Автоматический выключатель в положении "Выкл."
3. Местоположение автоматического выключателя

Подсоединение датчика

Датчики можно подсоединить в любой момент независимо от того, включена или выключена система. Для того чтобы порты не были активными, переведите систему в режим стоп-кадра.

Для подсоединения датчика выполните следующие действия.

1. Положите футляр с датчиком на ровную поверхность и откройте его.
2. Осторожно извлеките датчик из футляра и размотайте шнур датчика.
3. НЕ допускайте подвешивания головки датчика в незакрепленном положении. Удар по головке может привести к неустранимой неисправности датчика. Чтобы смотать шнур, воспользуйтесь крючком для кабеля.

Проверяйте датчик до и после использования на предмет наличия повреждений или дефектов корпуса, снижения упругости, потери целостности линзы и разъема, а также на герметичность. НЕ используйте датчик, имеющий видимые повреждения, до проверки его функционирования и безопасности. Внимательно осматривайте датчик в процессе чистки.

4. Поверните ручку фиксации разъема против часовой стрелки.
5. Совместите разъем с портом датчика и аккуратно зафиксируйте его на месте.

Прежде чем подключать разъем к порту датчика, проверьте штырь разъема датчика. Если штырь согнут, не используйте датчик, пока он не будет проверен, отремонтирован или заменен службой технической поддержки компании GE.

Подсоединение датчика (продолжение)

6. Поверните ручку фиксации разъема по часовой стрелке для надежной фиксации разъема датчика.
7. Аккуратно разместите шнур датчика таким образом, чтобы датчик можно было свободно перемещать и шнур не касался пола.



Ненадлежащее обращение с датчиком может привести к поражению электрическим током. Не касайтесь поверхности разъемов датчика, к которым открывается доступ при удалении датчика. Не прикасайтесь к пациенту при подсоединении или отсоединении датчика.

Использование кабелей

При использовании кабелей соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Следите за тем, чтобы колеса тележки не наезжали на кабели.
- Не допускайте сгибания кабелей под острыми углами.
- Избегайте перекрещивания кабелей разных датчиков.

Включение датчика

Чтобы включить датчик, выберите индикатор соответствующего датчика на сенсорной панели.

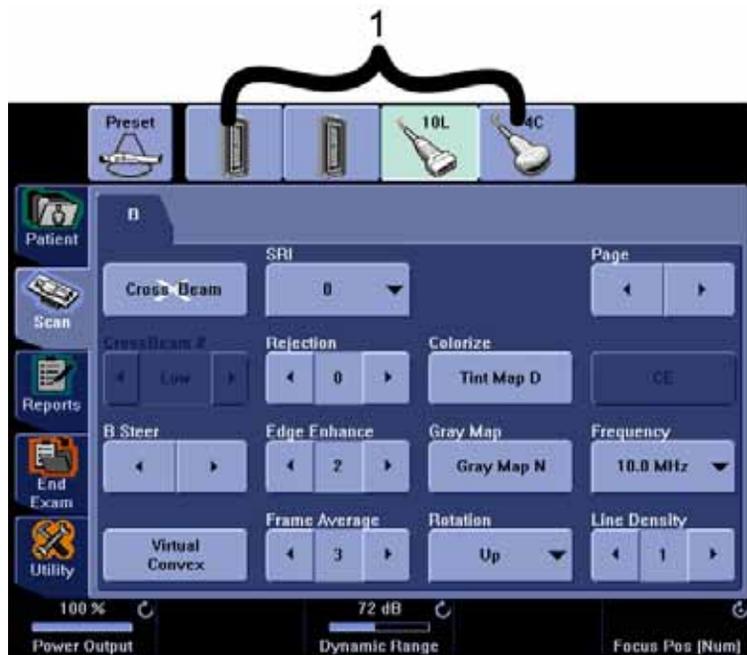


Рис. 1-11. Индикаторы датчиков

1. Индикаторы датчиков

Для выбранного режима и обследования автоматически используются настройки датчика по умолчанию.

Отсоединение датчика

Датчики можно отсоединить в любое время. Однако при отсоединении датчик должен быть обязательно выключен.

1. Убедитесь, что датчик выключен. Чтобы отключить его, выберите другой датчик или нажмите "Freeze" (Стоп-кадр).
2. Поверните ручку фиксации датчика против часовой стрелки.
3. Переведите рычаг фиксации разъема в нижнее положение.
4. Потяните датчик и разъем по направлению от порта датчика.
5. Осторожно уберите датчик и разъем, не допуская их соприкосновения с портом датчика и правой стороной клавиатуры.
6. Освободите кабель.
7. Прежде чем поместить датчик в футляр для хранения или в устройство, размещенное на стене, убедитесь, что головка датчика чистая.

Приложения LOGIQ 9

Таблица 1-1: Назначение датчиков

Приложения	3.5C	3.5 CS	4C	M 7C	E 8C	8C	7L	9L	10L	M 12L	i 12L	i 739
Брюшная полость	X	X	X	X				X				
Поверхностно расположенные органы							X	X	X	X	X	X
Периферические сосуды	X	X	X				X	X	X	X	X	X
Акушерство/ Гинекология	X	X	X	X	X							
Педиатрия				X		X			X	X	X	
Неонатология						X			X	X		
Урология	X	X	X	X								
Хирургия										X	X	X
Внутриполостное исследование					X							
Транскраниальные исследования												
Исследования сосудов												

Приложения LOGIQ 9 (продолжение)

Таблица 1-2: Назначение датчиков

Приложения	t 739	3S	4S	10S	P5D	P8D	4D 3C-L	4D 8C	4D 10L	4D 16L	4D E7C
Брюшная полость		X	X	X			X				
Поверхностно расположенные органы	X			X					X	X	
Периферические сосуды	X				X	X			X		
Акушерство/ Гинекология		X	X				X				X
Педиатрия				X				X	X		
Неонатология				X				X			
Урология											X
Хирургия	X										
Внутриполостное исследование											X
Транскраниальные исследования		X	X								
Исследования сосудов					X	X					

Приложения LOGIQ 9 (продолжение)

Таблица 1-3: Назначение датчиков при сканировании в режиме 4D

Приложения	4D 3C-L	4D 8C	4D 10L	4D 16L	4D E7C
Брюшная полость	X				
Поверхностно расположенные органы			X	X	
Периферические сосуды			X	X	
Акушерство	X				X
Гинекология					X
Педиатрия		X	X	X	
Неонатология		X			
Урология					X
Хирургия					
Внутриполостное исследование					X
Транскраниальные исследования					
Исследования костно-мышечных тканей (стандартные)			X	X	
Интраоперационное исследование			X		

Функции системы LOGIQ 9

Таблица 1-4: Функции датчиков

Области применения датчиков	3.5C	3.5 CS	4C	M 7C	E 8C	8C
Кодированное возбуждение				X	X	X
Кодированные гармоники	X	X	X	X	X	X
B-поток	X	X	X	X	X	X
SRI HD	X	X	X	X	X	X
CrossXBeam	X	X	X	X	X	X
Кодированные ультрагармоники	X (5 МГц)		X (5 МГц)	X (8 МГц)		
LOGIQ View	X	X	X	X	X	X
Виртуальный конвекс						
Режим Easy 3D	X	X	X	X	X	X
Режим Advanced 3D	X	X	X	X	X	X
Режим True3D с магнитной записью (на основе датчика 3D)	X	X	X	X	X	
Анатомический M-режим	X	X	X	X	X	
ЦДК в M-режиме	X	X	X	X		
TrueAccess	X	X	X	X	X	X
Многоуровневые коды	Режим гармоник с контрастированием (СНІ) и контрастное кодирование инверсии фазы	Режим гармоник с контрастированием (СНІ) и контрастное кодирование инверсии фазы	Режим гармоник с контрастированием (СНІ) и контрастное кодирование инверсии фазы	Контрастное кодирование инверсии фазы		

Таблица 1-4: Функции датчиков

Области применения датчиков	3.5C	3.5 CS	4C	M 7C	E 8C	8C
Контрастная визуализация	X	X	X	X		
Биопсия	X	X	X	X	X	X
Программа Scan Assistant	X	X	X	X	X	X

Функции системы LOGIQ 9 (продолжение)

Таблица 1-5: Функции датчиков

Области применения датчиков	7L	9L	10L	M12L	i12L	i739	t739	3S
Кодированное возбуждение			исследований исследований брюшной полости и акушерских/ гинекологических исследований					
Кодированные гармоники	X	X	X	X	X	X	X	X
B-Flow	X	X	X	X	X	X	X	X
SRI HD	X	X	X	X	X	X	X	X
CrossXBeam	X	X	X	X	X	X	X	
Кодированные ультрагармоники			X (9,5 МГц)	X (13/14 МГц)				
LOGIQ View	X	X	X	X	X	X	X	X
Виртуальный конвекс	X	X	X	X	X	X	X	X
Режим Easy 3D	X	X	X	X	X	X	X	X
Режим Advanced 3D	X	X	X	X	X	X	X	X
Режим Tru3D с магнитной записью (на основе датчика 3D)			X	X				
Анатомический M-режим								
ЦДК в M-режиме								
TruAccess	X	X	X	X	X	X	X	X

Таблица 1-5: Функции датчиков

Области применения датчиков	7L	9L	10L	M12L	i12L	i739	t739	3S
Многоуровневые коды	Контрастное кодирование инверсии и фазы		Осн. в иссл. пов. расп. орг. и периф. сосуд.	Осн. и реж. гарм. с контраст. (СНІ) в иссл. пов. расп. орг., периф. сосуд. и пед. иссл.				
Контрастная визуализация	X	X	X	X			X	
Биопсия	X	X	X	X				
Программа Scan Assistant	X	X	X	X	X	X	X	X

Функции системы LOGIQ 9 (продолжение)

Таблица 1-6: Функции датчиков

Области применения датчиков	4S	10S	4D 3C-L	4D 8C	4D 10L	4D 16L	4D E7C	P5D	P8D
Кодированное возбуждение		X							
Кодированные гармоники	X	X	X	X	X	X	X		
В-поток			X	X	X	X	X		
SRI HD	X	X	X	X	X	X	X		
CrossXBeam			X	X	X	X	X		
Кодированные ультрагармоники			X (5 МГц)				X (8 МГц)		
LOGIQ View	X	X	X	X	X	X	X		
Виртуальный конвекс	X	X	X	X	X	X	X		
Режим Easy 3D	X	X							
Режим Advanced 3D	X	X							
Режим True3D с магнитной записью (на основе датчика 3D)	X								
Анатомический M-режим			X				X		
ЦДК в M-режиме			X						
TrueAccess	X	X	X	X	X	X	X		
Многоуровневые коды	Осн., реж. гарм. с контраст. (CHI) и контрастн. кодир. инв. фазы								
Контрастная визуализация	X				X				
Биопсия									
CW								X	X
Программа Scan Assistant	X	X	X	X	X	X	X		

Функции системы LOGIQ 9 (продолжение)

Таблица 1-7: Доступность режимов контрастной визуализации по датчикам (LOGIQ 9)

Режим контрастной визуализации	3.5C	3.5 CS	4C	M 7C	7L	9L	10L	M 12L	t 739	4S
Основной В-режим	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Кодирование инверсии фазы	X	X	X	X	X	не-доступен	не-доступен	не-доступен	не-доступен	X
Режим ангиографии с кодированными гармониками	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Распознавание TruAgent с высоким значением MI	X	X	X	не-доступен	не-доступен	не-доступен	не-доступен	не-доступен	не-доступен	X
Распознавание TruAgent с низким значением MI	X	не-доступен	X	не-доступен	X	X	X	не-доступен	X	не-доступен

Начало обследования

Сканирование нового пациента

Перед началом исследования нового пациента необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажмите **Patient** (Пациент).
2. Нажмите **New Patient** (Новый пациент) в меню Patient (Пациент).
3. Если в буфере обмена содержатся изображения, появляется всплывающее меню. Определите, необходимо ли длительное хранение изображений, удаление изображений или их активация.
4. Выберите категорию исследования.
5. Проверьте поток данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: *НЕ используйте потоки данных сменного носителя в меню "New Patient" (Новый пациент).*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Если при регистрации пациента был выбран пункт "No Archive" (Не архивировать), система может вывести на экран диалоговое окно с предупреждающим сообщением. Если в меню Utility (Утилиты) -> Connectivity (Подключение) -> Miscellaneous (Разное) выбрана предустановка "Warn register to No Archive", на экран выводится предупреждающее сообщение. Для хранения данных пациента в течение длительного времени необходимо выбрать другой поток данных.*

6. Введите информацию о пациенте.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Возможен также выбор пациента из базы данных пациента в нижней части меню пациента, если у пациента имеется ID.*

Столбцы отражают последовательность отображаемых пациентов. Выбранный столбец отражает последовательность отображения базы данных пациента.

7. Выберите **Register** (Регистрация). По желанию введите информацию о предшествующем акушерском исследовании.
8. Выберите датчик, чтобы начать обследование (или нажмите "Exit" (Выход), Esc, "Scan" (Сканирование) или "Freeze" (Стоп-кадр)).
9. Выполните обследование.

Сканирование нового пациента (продолжение)

10. Сохраните необработанные данные в буфере обмена.
Для сохранения статичного изображения нажмите **Freeze** (Стоп-кадр) и запустите непрерывное воспроизведение кинопетли при помощи **трекбола**. Выберите кадр и нажмите **P1** (или назначенную принтеру клавишу).
Для сохранения видеофрагмента нажмите **Freeze** (Стоп-кадр) и запустите непрерывное воспроизведение кинопетли при помощи **трекбола**. Выберите начальный/конечный кадры и запустите воспроизведение выбранного фрагмента. Нажмите **P1** (или назначенную принтеру клавишу).
11. По завершении исследования нажмите **End Exam** (Завершить обследование). Отобразится экран управления изображением. Выберите изображения (статичное изображение или кинопетлю), которые необходимо сохранить, или нажмите **Select All** (Выбрать все), чтобы сохранить все изображения. Нажмите **Permanent Store** (Постоянное хранение) для долговременного хранения изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Автоматически вернитесь на экран пациента из экрана сканирования, выбрав "OK" в предупреждающем сообщении "ID is not unique" (ID не уникален).

Экран пациента



Рис. 1-12. Экран пациента (пример: категория OB)

1. Управление изображениями
2. Выбор функции
3. Функция EZBackup/EZMove
4. Выбор потока данных
5. Выход
6. Сведения о пациенте
7. Выбор категории
8. Информация об исследовании
9. Просмотр пациента
10. Программа Scan Assistant

Введите данные пациента с буквенно-цифровой клавиатуры.

Для навигации по меню Patient Entry (Ввод пациента) пользуйтесь кнопкой **Tab** или **трекболом** и кнопкой **Set** (Установить) для перемещения и установки курсора.

Экран пациента (продолжение)

На экране пациента имеются следующие окна:

1. Управление изображениями
 - Patient (Пациент) – поиск и создание файла пациента (выбран в текущий момент).
 - Image History (Журнал изображений) - список изображений отдельного обследования пациента, выбранного в настоящий момент.
 - Active Images (Активные изображения) – предварительный просмотр исследования, выбранного в настоящий момент.
 - Data Transfer (Передача данных) – перенос данных пациента с удаленного устройства.
2. Выбор функции
 - Worklist (Рабочий список) – выбор экрана Worklist (Рабочий список).
 - New Patient (Новый пациент) – очистка экрана ввода данных пациента с целью внесения данных нового пациента в базу данных.
 - Register (Регистрация) – ввод новой информации о пациенте в базу данных до начала обследования.
При использовании автоматически создаваемого идентификатора пациента не нажимайте кнопку "Register" (Регистрация).
 - Details (Подробные данные) – флажок "Details" (Подробные данные) служит для активации/деактивации подробных данных обследования. Подробные данные обследования включают показания, примечания, номер при поступлении, номер телефона врача, выполняющего процедуру, номер телефона направившего врача, номер телефона оператора, описание обследования и Scan Assistant.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Экран пациента (продолжение)

3. EZBackup/EZMove - простой способ резервного копирования (перемещения и удаления) изображений пациента на внешний носитель в один прием. Более подробные сведения см. в Главе 16.
4. Dataflow Selection (Выбор потока данных) – выбор нужного потока данных.
При установке курсора на значок появляется всплывающее меню, отображающее свободное место на диске.
5. Exit (Выход) – выход из меню пациента.
6. Сведения о пациенте
 - Идентификационный номер пациента
 - ФИО пациента – фамилия, имя, отчество.
 - Дата рождения
 - Возраст (автоматически вычисляется при вводе даты рождения)
 - Пол
7. Выбор категории
Выберите одну из 7 категорий исследований: исследование брюшной полости, акушерское исследование, гинекологическое исследование, исследование сосудистой системы, урологическое исследование, исследование поверхностно расположенных органов или педиатрическое исследование.
После выбора категории отобразятся предварительные установки измерения и категории.

Экран пациента (продолжение)

8. Информация об исследовании
Отображение информации о текущем/активном исследовании. В окне отображается информация, относящаяся к выбранной категории исследования. Для этого требуется ввести все возможные данные.
 - Images (Изображения) - вывод изображений выбранного исследования.
 - Clear (Удалить) - удаление существующих данных.
 - Past Exam (Предыдущее обследование) (только для категории акушерских исследований) - введите данные предыдущего обследования (перед обследованием необходимо зарегистрировать пациента).
 9. Patient View (Просмотр пациентов) - вывод списка пациентов, имеющихся в базе данных.
 - Ключ поиска — выбор параметра поиска: по идентификационному номеру пациента, фамилии, имени, дате рождения, полу, дате обследования, настоящему обследованию, номеру при поступлении, описанию обследования, дате обследования "до", дате обследования "после", дате обследования "между", статусу "блокирован" (Да, Нет) или "заархивирован" (Да, Нет).
 - Строка – ввод соответствующей информации.
Если в качестве ключа поиска выбран статус Locked (Y, N) (Блокирован (Да, Нет)) или Archived (Y, N) (Заархивировано (Да, Нет)), введите Y (Да) или N (Нет).
- Если в качестве ключа поиска используется дата обследования "между", то в строке поиска даты "от" и "до" разделяются символом "-".*
- Clear (Удалить) - удаление введенной строки.
 - Prev./Next (Пред./След.) – прокрутка вверх и вниз.
 - Show All (Показать все) - отображение всех пациентов в базе данных.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Экран пациента (продолжение)

- Show XX/XX (Показать XX/XX) - отображение искомых (выбранных) пациентов (количество пациентов, которые отображаются в списке, или пациентов в базе данных). Отображается максимум 102 пациента.
- Review (Просмотр) - выбор пациента/обследования для просмотра.
Resume Exam (Возобновить обследование) - продолжение обследования того же пациента, если было выбрано последнее обследование дня.
- New Exam (Новое обследование) - создание нового обследования для текущего пациента.
- Delete (Удалить) – удаление пациента/обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Элемент управления “Delete” (Удалить) отображается только при входе в систему в качестве администратора.

- Lock/Unlock (Блокировка/разблокировка) - блокировка обследования/пациента. Блокировка функций перемещения и удаления.
- Hide (Скрыть) - скрытие раздела со списком пациентов.

Экран пациента (продолжение)

10. Exam View (Просмотр обследования) - отображение истории обследований выбранного пациента.
 - Disk (Диск) - отображение названия диска, на котором сохранены данные изображений обследования. Если позади названия диска отображается знак "+", то данные сохранены на двух или более дисках.



Чтобы избежать ошибок в ходе идентификации пациентов, обязательно проводите верификацию идентификации пациента. Убедитесь, что правильный идентификатор пациента присутствует на всех экранах и на распечатках.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Перед запуском функции EZBackup выберите пункт Unlock All (Разблокировать все) в меню Utility -> Admin -> Logon (Утилиты -> Администратор -> Вход в систему). Подготовьте неотформатированный диск CD-R, DVD-R или MOD до запуска EZBackup.

Отформатированные диски CD-R, DVD-R или MOD не могут быть использованы для EZBackup.

2. Произведите резервное копирование данных пациентов при помощи функции резервного копирования EZBackup. Перед запуском процедуры резервного копирования EZBackup установите для опции "Backup Files Older Than in Days" (Резервное копирование файлов старше ... дней) значение "0" в окне Utility -> System -> Backup/Restore -> Backup/Move (Утилиты -> Система -> Резервное копирование/Восстановление -> Резервное копирование/Перемещение) для резервного копирования всех данных.

Отмените выбор (сняв флажок) опции "Move Files after Backup" (Перемещение файлов после резервного копирования).

3. Перейдите к экрану пациентов, выберите пациентов/обследования для последующего удаления с тем, чтобы оставшееся число было менее 1000. Выберите "Delete" (Удалить), чтобы удалить выбранные данные.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Удаление изображений с использованием функции EZMove не уменьшает числа пациентов в базе данных.

Глава 2

Выполнение обследования

Оптимизация изображения, измерения и анализа

Оптимизация изображения

Элементы управления В-режима

Таблица 2-1: Элементы управления В-режима

Регулировка	Возможный биоэффект	Описание/ Преимущество
Глубина	Да	С помощью регулировки глубины выбирается расстояние, на котором отображаются анатомические структуры в В-режиме. Увеличьте глубину для того, чтобы сделать видимыми более глубокие структуры. Уменьшите глубину, если значительная область в нижней части экрана не используется.
Усиление	Нет	Коэффициент усиления в В-режиме увеличивает или уменьшает количество эхо-сигналов в изображении. Он может увеличить или уменьшить яркость изображения, если генерируется достаточное количество эхо-сигналов.
Фокус	Да	Увеличивает число точек фокуса или перемещает их, что позволяет уплотнить УЗ-пучок для конкретной области. У правого края изображения появляется графический курсор, соответствующий положению точек фокуса.

Таблица 2-1: Элементы управления В-режима (Продолжение)

Регулировка	Возможный биоэффект	Описание/ Преимущество
Автоматическая оптимизация	Нет	<p>Автоматические функции обеспечивают оптимизацию контрастности изображения в В-режиме и спектральном доплеровском режиме в зависимости от выбранной области исследования или анатомической структуры. Функция автоматической оптимизации доступна в В-режиме при работе с одним или несколькими изображениями, изображениями в режимах реального времени, стоп-кадра, кинопетли; а также при масштабировании и в спектральном доплеровском режиме. Однако данная функция недоступна в режиме масштабирования изображения.</p> <p>Функция TtuAccess позволяет работать с заархивированными изображениями в автоматическом режиме.</p> <p>Функция автоматической оптимизации в доплеровском режиме позволяет оптимизировать спектральные данные.</p> <p>Автоматический режим регулирует шкалу скорости/ЧПИ, смещение базовой линии, динамический диапазон и инверсию (при наличии соответствующей предварительной настройки). Преимущество этой функции заключается в сокращении времени оптимизации, а также в более последовательном и точном выполнении оптимизации. После отключения режима спектр возвращается к исходному динамическому диапазону; однако шкала скорости, базовая линия и угол остаются оптимизированными.</p>
B-Flow	Да	<p>Функция оценки кровотока в В-режиме обеспечивает понятное представление неколичественных гемодинамических данных в сосудистых структурах.</p> <p>При активации оценки кровотока в В-режиме доступны все измерения В-режима. Могут быть измерены: глубина, расстояние по прямой линии, % стеноза, объем, трассировка, окружность и площадь замкнутой области.</p>
Тип потока	Да	<p>Low (Слабый) или High (Сильный), где Low=Режим наибольшей чувствительности к медленному кровотоку (в венах, поверхностно расположенных органах). Данная установка предусматривает наименьшую частоту кадров.</p> <p>High=Режим наибольшей чувствительности к быстрому кровотоку. Предусматривает наибольшую частоту кадров и обеспечивает лучшую визуализацию динамики кровотока.</p> <p>Данный режим рекомендуется использовать во всех возможных случаях, поскольку высокая частота кадров дает преимущество.</p>

Таблица 2-1: Элементы управления В-режима (Продолжение)

Регулировка	Возможный биоэффект	Описание/ Преимущество
SRI HD	Нет	SRI (Визуализация с высоким разрешением и подавлением зернистости) — это адаптивный алгоритм, позволяющий уменьшить нежелательный эффект зернистости на ультразвуковом изображении. Зернистость может присутствовать на отдельных участках изображения ткани. Поскольку ее появление обусловлено характеристиками системы визуализации, а не характеристиками ткани, степень зернистости изображения может быть изменена посредством изменения параметров системы (тип датчика, частота, глубина сканирования и др.). Слишком высокая зернистость изображения может ухудшать его качество и затруднять просмотр отдельных деталей. С другой стороны, просмотр деталей может быть затруднен из-за слишком интенсивной фильтрации зернистости. Выбор оптимального уровня SRI должен производиться с особой тщательностью. Функция SRI возможна при получении изображения в В-режиме и может использоваться с любым датчиком и в любом клиническом приложении, когда зернистость изображения становится помехой при рассмотрении деталей изображения.
CrossBeam	Нет	CrossBeam - это процесс объединения трех или более кадров, полученных под различными углами, в единый кадр. Функция CrossBeam обеспечивает объединение методом бикубической интерполяции нескольких планарных изображений, полученных под разными углами зрения, в одно изображение с частотой смены кадров в режиме реального времени.
Визуализация с кодированием гармоник	Да	Гармоническое изображение использует закодированный цифровой ультразвуковой сигнал (DEU). Кодированные гармоники позволяют повысить разрешение в ближней зоне для улучшения изображения поверхностно расположенных органов, а также проникновение в глубоко лежащие структуры.
Частота	Да	Многочастотный режим позволяет переключать датчик на более низкую или высокую частоту.
Виртуальный конвекс	Да	В линейных датчиках виртуальный конвекс обеспечивает большую площадь обзора.
КУ (Компенсация усиления)	Нет	Функция КУ усиливает возвращенные сигналы, чтобы скорректировать затухание, вызванное проникновением сигналов в ткани на большую глубину. Ползунковые потенциометры для регулировки КУ разнесены пропорционально глубине. Область, которая усиливается каждым регулятором, также изменяется. На экране может появиться кривая КУ (при наличии предварительной настройки), соответствующая настройкам элементов управления (исключая режим масштабирования). Можно выбрать режим деактивации кривой КУ на изображении.
Область сканирования	Да	Можно расширить или сузить угол сектора для максимального увеличения исследуемой области.

Таблица 2-1: Элементы управления В-режима (Продолжение)

Регулировка	Возможный биоэффект	Описание/ Преимущество
Наклон	Да	Можно регулировать угол сектора для получения сведений без перемещения датчика в В-режиме, М-режиме, доплеровском режиме и режиме ЦДК.
Выбор угла в В-режиме	Да	Линейное изображение в В-режиме или в режиме ЦДК можно наклонить влево или вправо для получения дополнительной информации без перемещения датчика. Функция отклонения угла применима только для линейных датчиков.
Переворот	Нет	Предназначен для поворота изображения влево и вправо на 180 градусов.
Динамический диапазон (Сжатие)	Нет	Функция динамического диапазона регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы яркости, который можно отрегулировать. Элемент управления "Dynamic Range" (Динамический диапазон) изменяется на "Compression" (Сжатие) для изображений, полученных в режиме стоп-кадра.
Линейная плотность	Да	Оптимизирует частоту кадров в В-режиме или пространственное разрешение для улучшения качества изображения.
Карта	Нет	Система формирует карты для В-, М- и доплеровского режима.
Усреднение кадров	Нет	Временной фильтр усредняет кадры, благодаря чему для составления одного изображения используется большее число пикселей. В результате получается более сглаженное изображение.
Кодированное излучение	Да	Данная функция позволяет повысить разрешение изображения и увеличить глубину сканирования.
Окрашивание	Нет	Функция окрашивания представляет собой раскрашивание поверхности изображения в В-режиме или спектре доплера для улучшения возможностей пользователя различать интенсивность цвета в В-, М- и доплеровском режимах. Окрашивание - это НЕ доплеровский режим. Спектральный цветовой режим служит для добавления цвета в спектр в зависимости от мощности сигнала с применением инвертирования карты интенсивности сигнала цветового режима в каждой доплеровской линии. Цветовой режим улучшает наглядность характеристик спектра и позволяет лучше идентифицировать расширение спектра и его контуры, используемые для определения пиковой частоты/скорости.
Усиление контуров	Нет	Служит для выделения едва заметных различий и границ в тканях с помощью шкалы серого в соответствии с контурами структур. Настройки усиления контуров в М-режиме применимы только для М-режима.

Таблица 2-1: Элементы управления В-режима (Продолжение)

Регулировка	Возможный биоэффект	Описание/ Преимущество
Поворот (Инверсия вверх/вниз)	Нет	Имеется возможность вращать изображения в направлении вверх и вниз. ВНИМАНИЕ: при просмотре повернутого изображения внимательно следите за ориентацией датчика во избежание возможной путаницы при определении направления сканирования или поворота изображения вправо/влево.
Отклонение	Нет	Позволяет выбрать уровень, ниже которого эхо-сигналы не будут усиливаться (для того чтобы эхо-сигнал можно было обрабатывать, он должен иметь определенную минимальную амплитуду).
Функция сглаживания в В-режиме	Нет	Влияет на степень бокового сглаживания. Так же, как и динамический диапазон, эта функция сглаживает внешний вид/контуры изображения.
Подавление	Нет	Подавление помех.
Диапазон фокусировки	Нет	Улучшает качество изображения в ближнем/дальнем поле, границы/интерфейсы, увеличивает контрастность и разрешение изображения и позволяет делать поправку на меньшее заполнение сосудов.
LOGIQView	Нет	Функция LOGIQView дает возможность создать и просмотреть статическое 2D-изображение, которое шире поля обзора выбранного датчика. Эта функция обеспечивает просмотр и измерение анатомических структур большего размера, чем одиночное изображение. Например: сканирование сосудистых структур и соединительной ткани верхних и нижних конечностей. Функция LOGIQView позволяет создать расширенное изображение из отдельных кадров по мере того, как оператор перемещает датчик вдоль поверхности кожи в направлении плоскости сканирования. Качество полученного изображения до некоторой степени зависит от оператора и требует некоторых дополнительных навыков и практики для приобретения соответствующей квалификации. Функция LOGIQView недоступна в следующих режимах: просмотра нескольких изображений, временной шкалы, оценки кровотока в В-режиме, режимах ЦДК или энергетического доплера.

Элементы управления М-режима

Таблица 2-2: Элементы управления М-режима

Регулировка	Возможный биоэффект	Описание/ Преимущество
Скорость развертки	Да	Изменяет скорость развертки временной шкалы. Возможно применение в М-режиме, доплеровском режиме и ЦДК в М-режиме.
Анатомический М-режим	Да	Анатомический М-режим дает возможность манипулировать курсором под различным углом и в разных положениях. Дисплей М-режима изменяется в зависимости от перемещений М-курсора.

Элементы управления режима ЦДК

Таблица 2-3: Элементы управления режима ЦДК

Регулировка	Возможный биоэффект	Описание/ Преимущество
Усиление	Нет	Коэффициент усиления увеличивает суммарную силу эхосигналов, обработанных в окне режима ЦДК или во временной шкале спектрального доплера.
ЧПИ (Частота повторения импульсов)	Да	Служит для увеличения/уменьшения ЧПИ на цветовой шкале.
Фильтр стенки	Нет	Отфильтровывает сигналы, соответствующие кровотокам с низкими скоростями, что позволяет скрыть неприменимые результаты двигательной активности. Позволяет устранить артефакты движения, появляющиеся вследствие дыхательной и другой двигательной активности пациента.
Область сканирования	Да	Эта функция определяет размер и положение цветowego окна.
Инверсия (Инверсия цвета)	Нет	Позволяет просматривать кровотоки в различных направлениях, например: красный – назад (отрицательные скорости), синий - вперед (положительные скорости). Можно инвертировать как изображение в режиме реального времени, так и изображение в режиме стоп-кадра. <i>ПРИМЕЧАНИЕ: Функция инвертирования реверсирует карту цвета, а НЕ цвет ЧПИ.</i>
Базовая линия	Нет	Изменяет линию развертки изображения ЦДК или доплеровского спектра в соответствии с повышенной скоростью кровотока. Минимизирует искажения из-за недостаточной частоты выборки за счет установки большего диапазона кровотока в прямом направлении, чем в обратном направлении, и наоборот. Базовая линия позволяет отрегулировать точку наложения. Базовая линия по умолчанию размещается в средней точке цветowego изображения и в средней цветовой шкалы контрольного изображения.
Отклонение угла	Да	Исследуемую область линейного изображения в В-режиме или в режиме ЦДК можно наклонить влево или вправо для получения сведений без перемещения датчика. Функция отклонения угла применима только для линейных датчиков.
Накопление	Нет	Функция накопления улучшает отображение потока. Доступна при контрастной визуализации, в режиме ЦДК, режиме энергетического доплера (PDI), а также при отображении кровотока в В-режиме.
Плотность линий сканирования в режиме ЦДК	Да	Оптимизирует частоту кадров или пространственное разрешение в режиме ЦДК для получения цветного изображения наилучшего качества.

Таблица 2-3: Элементы управления режима ЦДК (Продолжение)

Регулировка	Возможный биоэффект	Описание/ Преимущество
Карта	Нет	Позволяет выбрать определенную цветовую карту. После того как вы сделаете выбор, на цветовой шкале отобразится полученная карта.
Порог	Нет	Порог определяет уровень шкалы серого, при котором прекращается наложение цветовой информации.
Усреднение кадров	Нет	Усредняет цветовые кадры.
Карта прозрачности	Нет	Ткани отображаются как фон цветовой карты.
Пространственный фильтр	Нет	Смягчает цвет, чтобы он выглядел менее пиксельно.
Дуплекс/Триплекс	Нет	Включение функции дуплекса: одновременная визуализация в В-режиме и режиме ЦДК. Отключение функции дуплекса: переключение на визуализацию в реальном времени в В-режиме и режиме ЦДК с помощью В-паузы.
Подавление вспышки	Нет	Активирует/деактивирует функцию "Flash Suppression" (Подавление вспышки), запускает процесс удаления артефактов движения.
Размер пакета	Да	Позволяет отрегулировать число образцов, собранных для одиночного вектора цветового потока.
Энергетический доплер (PDI)	Нет	Визуализация в режиме энергетического доплера (PDI) - это способ формирования карты цветового потока, используемый для составления карты по интенсивности доплеровского сигнала, отраженного от ткани, а не по частотному сдвигу сигнала. С помощью этого метода ультразвуковая система графически отображает цветовой поток исходя из количества движущихся отражателей независимо от скорости. В режиме энергетического доплера не отображается скорость, поэтому изображение не подвержено искажению четкости.
ЦДК в М-режиме	Да	ЦДК в М-режиме используется для кардиологических исследований плода. Цветовой поток накладывается на изображение в М-режиме при использовании цветowych карт дисперсии и скорости. Клин цветового потока накладывается на изображение в В-режиме и на временную шкалу в М-режиме. Карты цветового потока, доступные в М-режиме, идентичны картам, используемым в режиме ЦДК. Размер и положение окна цветового потока в В-режиме определяют размер и положение окна цветового потока в М-режиме. Все измерения в М-режиме доступны с активными функциями ЦДК в М-режиме: измерение глубины изображения, расстояния вдоль прямой линии, % стеноза, объема, трассировки, окружности, площади замкнутой области, расстояния, времени, наклона и ЧСС.

Элементы управления доплеровского режима

Таблица 2-4: Элементы управления доплеровского режима

Регулировка	Возможный биоэффект	Описание/ Преимущество
Пауза в В-режиме	Да	Переключает между одновременным и обновленным представлениями во время просмотра временной шкалы.
Положение контрольного объема (трекбол)	Да	Перемещает строб контрольного объема с помощью доплеровского курсора в В-режиме. Строб размещается в определенном положении в пределах сосуда.
Длина контрольного объема в доплеровском режиме	Да	Позволяет изменять длину стога контрольного объема.
PRF	Да	Регулирует шкалу скоростей для адаптации к более высоким/низким скоростям кровотока. Шкала скорости определяет частоту повторения импульсов. Если зона охвата стога контрольного объема превышает возможности режима ЧПИ с одиночным стробом, система автоматически переключается в режим высокой ЧПИ. Появятся несколько стробов, и на экране отобразится "HPRF" (ВЧПИ).
Высокая ЧПИ	Да	Высокая частота повторения импульсов (ВЧПИ) - это специализированный рабочий режим в режиме импульсно-волнового доплера. В режиме ВЧПИ используется множество импульсов. Это позволяет обнаружить сигналы, соответствующие более высоким скоростям, без формирования ложных частот. Режим ВЧПИ используется, если обнаруженные сигналы соответствуют скоростям, превышающим максимальное значение текущей выбранной шкалы доплеровских сигналов, или если для исследования выбрана анатомическая область, толщина ткани которой слишком велика для данной шкалы доплеровских сигналов. Частота повторения импульсов (ЧПИ) отображается в левой части спектра в кадрах/с. <i>ПРИМЕЧАНИЕ: убедитесь, что на кровеносный сосуд за один раз накладывается только один строб. В противном случае сигналы, поступающие от нескольких областей кровотока, будут накладываться друг на друга.</i>
Изменение угла	Нет	Оценивается скорость кровотока в направлении под углом к доплеровскому вектору посредством расчета угла между доплеровским вектором и подлежащим измерению потоком. <i>ПРИМЕЧАНИЕ: Если курсор доплеровского режима и индикатор изменения угла располагаются на одной линии (угол равен 0), индикатор изменения угла не отображается.</i>
Быстрое изменение угла	Нет	Быстро изменяет угол на 60°.

Таблица 2-4: Элементы управления доплеровского режима (Продолжение)

Регулировка	Возможный биоэффект	Описание/ Преимущество
Фильтр стенки	Нет	Отделяет доплеровский сигнал от избыточного шума, вызванного движением сосудов.
Базовая линия	Нет	Изменяет линию развертки в соответствии с кровотоком более высокой скорости для устранения эффекта наложения.
Курсор M/D	Нет	Отображает курсор доплеровского режима на изображении в В-режиме.
Отклонение угла и выбор точного угла	Да	Исследуемую область линейного изображения в В-режиме или в режиме ЦДК можно наклонить влево или вправо для получения сведений без перемещения датчика. Функция отклонения угла применима только для линейных датчиков.
Громкость аудиосигнала	Нет	Регулирует выход аудиосигнала.
Инверсия	Нет	Инвертирует спектральный сигнал по вертикали, не влияя на положение базовой линии.
Динамический диапазон	Нет	Функция динамического диапазона регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы яркости, который можно отрегулировать.
Спектральная трассировка (Метод трассировки)	Нет	Очерчивает средние и пиковые скорости на изображениях, полученных в режимах реального времени, и идентифицирует расширение спектра на стоп-кадрах.
Чувствительность трассировки	Нет	Регулирует трассировку таким образом, чтобы форма кривой соответствовала силе сигнала.
Усреднение циклов	Нет	Средняя величина из нескольких циклов (от 1 до 5).
Дуплекс	Нет	Включение функции дуплекса: одновременная визуализация в В-режиме и режиме импульсно-волнового доплера (PW). Отключение функции дуплекса: переключение на визуализацию в В-режиме в реальном времени + режим PW с помощью В-паузы.
Триплекс	Нет	Функция триплекса предполагает визуализацию в реальном времени одновременно в В-режиме, режиме ЦДК и доплеровском режиме. При отключении триплекса осуществляется визуализация в реальном времени в режимах В и ЦДК либо визуализация в спектральном доплеровском режиме.

Таблица 2-4: Элементы управления доплеровского режима (Продолжение)

Регулировка	Возможный биоэффект	Описание/ Преимущество
Автоматическое обновление	Нет	Возможность переключения между изображениями в режимах В или В/ЦДК и спектральными изображениями без нажатия кнопки В-паузы позволяет найти оптимальное положение строка и получить наилучшее спектральное изображение. Предварительная настройка в меню Utility --> Imaging --> PW --> Auto Update/Response Time (Утилиты --> Визуализация --> Импульсно-волновой доплер --> Автоматическое обновление/Время ответа).
Направление трассировки	Нет	Определяет направление трассировки.
Полная временная шкала	Нет	Расширяет отображение до отображения полной временной шкалы.
Формат отображения	Нет	Изменяет вертикальное/горизонтальное расположение между В- и М-режимами или только во временной шкале.
Временное разрешение	Нет	Регулирует внешний вид изображения таким образом, что при выборе более низких значений параметров настройки изображение выглядит более сглаженным, а при выборе более высоких значений - более резким.
Спектральное усреднение	Нет	Усредняет спектр в вертикальном направлении и в направлении временной шкалы.
Модифицирование автоматических расчетов	Нет	Активирует меню выбора автоматических расчетов.
Автоматические расчеты	Нет	Автоматически активирует расчеты, выбранные в режиме модифицирования автоматических расчетов, когда система работает в режиме реального времени или в режиме стоп-кадра.

Другие элементы управления

Масштабирование

Масштабирование изображения приводит к изменению частоты кадров, что, в свою очередь, приводит к изменению тепловых индексов. Положение точек фокуса может также измениться, что может привести к изменению местоположения точки пиковой интенсивности в акустическом поле. В результате возможно изменение механического индекса MI.



Опасность
получения
травм при

Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

Для изменения размеров изображения пользуйтесь функцией масштабирования. В верхнем левом углу экрана отобразится контрольное изображение.

Для выхода из режима масштабирования регулируйте коэффициент масштабирования до тех пор, пока не будет удалено контрольное изображение, или нажмите кнопку **В**-режима.

Стоп-кадр изображения

Чтобы получить стоп-кадр изображения, выполните следующие действия:

1. Нажмите "Freeze" (Стоп-кадр). Загорается подсветка клавиши.

Если активирован смешанный режим, оба экранных формата немедленно останавливаются. При отмене режима стоп-кадра оба режима перезапускаются, а на кривую трассировки накладывается черная полоса для индикации нарушения непрерывности по времени.

Для повторной активации изображения выполните следующие действия:

1. Нажмите "Freeze" (Стоп-кадр) еще раз.

ПРИМЕЧАНИЕ: При отмене режима стоп-кадра все результаты измерений и расчетов удаляются с экрана (но не из рабочей таблицы).

Используйте трекбол для активации режима кинопетли после нажатия клавиши "Freeze" (Стоп-кадр).

Активация режима кинопетли

Чтобы активировать режим кинопетли:

1. Нажмите "Freeze" (Стоп-кадр).
2. Переместите трекбол.

Пиктограммы

Нажмите элемент управления **Body Pattern/Ellipse** (Пиктограмма/Эллипс), чтобы активировать пиктограммы. Комплекты из 6 пиктограмм (макс.) отображаются на сенсорной панели в соответствии с категорией обследования и предварительной настройкой.

Выберите нужную пиктограмму на сенсорной панели. Выбранная пиктограмма отображается на мониторе.

Нажмите элемент управления **Move Pattern** (Перемещение пиктограммы) на сенсорной панели для перемещения пиктограммы с помощью **трекбола** и элементов управления **Set** (Установить).

Метка датчика связана с пиктограммами и иллюстрирует положение датчика на пиктограмме. Эта метка может устанавливаться с помощью **трекбола** и поворачиваться с помощью элемента управления **Ellipse** (Эллипс).

Тип метки датчика выбирается путем вращения элемента управления **Probe Type** (Тип датчика) на сенсорной панели. Доступны различные варианты выбора при наличии одного пустого варианта.

Чтобы выбрать активную сторону в сдвоенном В-режиме, используйте вращающийся регулятор **Active Side** (Активная сторона), расположенный в нижней части меню сенсорной панели.

Нажмите элемент управления **Body Pattern/Ellipse** (Пиктограмма/Эллипс), чтобы стереть пиктограмму. Пиктограмма будет стерта, и система выйдет из режима пиктограмм.

Для выхода без удаления пиктограммы нажмите **Set** (Установить) на клавиатуре или **Scan** (Сканировать) на сенсорной панели.

Добавление комментариев к изображению

При нажатии клавиши **Comment** (Комментарий) или любой клавиши на буквенно-цифровой клавиатуре вызывается режим комментариев. Это присваивает трекболу функцию управления курсором и отображает библиотеку комментариев в меню сенсорной панели.

В режиме комментариев в текст могут быть внесены дополнения с помощью библиотеки комментариев, либо их можно ввести с помощью буквенно-цифровой клавиатуры.

После активации режима комментариев на экране отображается вертикальный курсор. Перемещайте курсор с помощью **трекбола**.

Нажмите клавишу **Backspace** для позначкового удаления комментария.

Чтобы удалить все комментарии и стрелки, дважды нажмите клавишу **Clear** (Очистить) сразу же после входа в режим комментариев.

Перемещение к следующему слову или группе слов осуществляется с помощью клавиши **Tab**.

Курсоры могут использоваться путем активации клавиши **F2** (Стрелка) на клавиатуре. Отображающийся курсор окрашен в ЗЕЛЕНЫЙ цвет. Это означает, что он активен и может перемещаться.

Измерение и анализ

Измерения в В-режиме

В В-режиме можно выполнить два основных измерения.

- Расстояние
- Окружность и площадь
 - Метод эллипса
 - Метод трассировки
 - Метод сплайна

ПРИМЕЧАНИЕ: При выполнении приведенных ниже указаний необходимо вначале выполнить сканирование пациента, а затем нажать клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

Измерение расстояния

Чтобы измерить расстояние, выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерить); отобразится активный измеритель.
2. С помощью **трекбола** установите активный измеритель в исходной точке.
3. Зафиксируйте исходную точку, нажав **Set** (Установить). Система зафиксирует первый измеритель и даст доступ ко второму активному измерителю.
4. С помощью **трекбола** установите второй активный измеритель в конечной точке.
Точки измерения соединятся пунктирной линией, при наличии предварительной настройки.
5. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить).
В окне "Results" (Результаты) отобразится значение расстояния.

Ниже приведены советы по выполнению измерений расстояния:



Полезные
советы

- **До** завершения измерения следует выполнить следующее:
 - Нажмите **Measure** (Измерить), чтобы переключиться между активными измерителями.
 - Чтобы стереть второй измеритель и текущие данные измерения и выполнить измерение повторно, нажмите **Clear** (Очистить) один раз.
- **После** завершения измерения следует выполнить следующее:
 - Чтобы повернуть и активировать зафиксированные измерители, отрегулируйте параметр **Cursor Select** (Выбрать курсор).
 - Чтобы стереть все данные, которые были измерены на данный момент, за исключением данных, внесенных в рабочие таблицы, нажмите **Clear** (Очистить).

Измерение окружности и площади (эллипса)

Для измерения окружности и площади можно использовать эллипс. Для проведения измерений с помощью эллипса следует выполнить следующее:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерить); отобразится активный измеритель.
2. Установите активный измеритель с помощью **трекбола**.
3. Зафиксируйте исходную точку, нажав **Set** (Установить). Система зафиксирует первый измеритель и даст доступ ко второму активному измерителю.
4. Установите второй измеритель с помощью **трекбола**.
5. Отрегулируйте элемент управления **Ellipse** (Эллипс); отобразится эллипс, который первоначально имеет вид окружности.
6. С помощью **трекбола** установите эллипс в нужное положение и определите размеры подлежащих измерению осей (перемещайте измерители).
7. Чтобы увеличить размер, вращайте элемент управления **Ellipse** (Эллипс) по часовой стрелке. Чтобы уменьшить размер, вращайте элемент управления **Ellipse** (Эллипс) против часовой стрелки.
8. Нажмите **Measure** (Измерить), чтобы переключиться между активными измерителями.
9. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить). В окне "Results" (Результаты) отобразятся длина окружности и площадь.



Перед тем как завершить измерения эллипса, выполните следующие действия:

- Чтобы стереть эллипс и результаты текущих измерений, нажмите **Clear** (Очистить) один раз. При этом отобразится исходный измеритель, что позволяет перезапустить измерение.
- Чтобы выйти из режима измерения без завершения измерения, нажмите **Clear** (Очистить) еще раз.

Измерение окружности и площади (методом трассировки)

- Трассировка** Чтобы выполнить трассировку окружности анатомической структуры и вычислить ее площадь, выполните следующие действия:
1. Нажимайте **Measure** (Измерить) до тех пор, пока не отобразится трассировочный измеритель.
 2. С помощью **трекбола** установите трассировочный измеритель в исходной точке.
 3. Зафиксируйте исходную точку трассировки, нажав **Set** (Установить). Трассировочный измеритель станет активным измерителем.
 4. Перемещая **трекбол** по анатомической области, отметьте площадь, подлежащую измерению. Пунктирная линия показывает очерченную область.
 5. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить). В окне "Results" (Результаты) отобразятся длина окружности и площадь.

- Открытая трассировка** Чтобы выполнить трассировку окружности анатомической структуры и вычислить ее длину, выполните следующие действия:

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Для открытой трассировки площадь (A) не отображается в окне результатов.*
1. Нажимайте **Measure** (Измерить) до тех пор, пока не отобразится трассировочный измеритель.
 2. С помощью **трекбола** установите трассировочный измеритель в исходной точке.
 3. Зафиксируйте исходную точку трассировки, нажав **Set** (Установить). Трассировочный измеритель станет активным измерителем.
 4. Перемещая **трекбол** по анатомической области, отметьте площадь, подлежащую измерению. Пунктирная линия показывает очерченную область.
 5. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить). В окне "Results" (Результаты) отобразятся окружность и длина.

Измерение окружности и площади (продолжение)



Полезные советы

Перед тем как завершить трассировку, выполните следующие действия:

- Чтобы стереть линию (по частям) из текущей точки, перемещайте **трекбол** или вращайте регулятор **Ellipse** (Эллипс) против часовой стрелки.
- Чтобы стереть пунктирную линию, но не трассировочный измеритель, нажмите **Clear** (Очистить) один раз.
- Дважды нажмите **Clear** (Очистить), чтобы стереть трассировочный измеритель и текущие результаты измерений.

Измерение окружности и площади (сплайн-трассировка)

Чтобы выполнить трассировку окружности анатомической структуры и вычислить ее площадь, выполните следующие действия:

1. Нажимайте **Measure** (Измерить) до тех пор, пока не отобразится трассировочный измеритель.
2. С помощью **трекбола** установите первый измеритель в исходной точке.
3. Зафиксируйте исходную точку трассировки, нажав **Set** (Установить). Первый измеритель окрашивается в желтый цвет. Второй измеритель появляется в том же месте, где и первый, и окрашен в зеленый цвет.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*При однократном нажатии **Clear** (Очистить) второй измеритель исчезает, а первый измеритель активизируется.*

*При повторном нажатии **Clear** (Очистить) первый измеритель исчезает, и сплайн-трассировка отменяется.*

4. С помощью **трекбола** установите второй измеритель и нажмите **Set** (Установить). Третий измеритель появляется в той же точке.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Функции клавиши **Clear** (Очистить) аналогичны описанным в предыдущем шаге.*

Для выполнения сплайн-трассировки требуется как минимум три точки. Продолжайте устанавливать точки трассировки до тех пор, пока все необходимые точки не будут установлены.

5. Чтобы завершить вычерчивание сплайн-трассировки, повторно нажмите **Set** (Установить) после фиксации последнего измерителя. Все точки будут удалены с линии, и кривая сплайн-трассировки будет окрашена в желтый цвет.

Чтобы завершить данное измерение, дважды нажмите **Set** (Установить).

Если нажать **Clear** (Очистить) дважды в то время, когда на кривой имеется более трех точек, все точки будут удалены, и вновь отобразится первый измеритель.

Измерение окружности и площади (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: *Функция сплайн-трассировки недоступна в заводских настройках по умолчанию. Система по умолчанию настроена на выполнение функции трассировки. Чтобы активировать функцию сплайн-трассировки, следует модифицировать предварительную настройку "Measure Key Sequence" (Последовательность клавиш измерения), которая находится в меню Utility -> Measure -> Advanced preset (Утилиты -> Измерить ->Дополнительные настройки).*

Измерение окружности и площади (сплайн-трассировка)

(продолжение)

**Редактирование
сплайн-трассиро
вки**

1. Нажмите **Cursor Select** (Выбрать курсор). Кривая сплайн-трассировки окрашивается в зеленый цвет, а все точки на чертеже - в желтый цвет.

Основной измеритель появляется в центре изображения, и в нижней части экрана отображается сообщение "Edit spline trace" (Редактировать сплайн-трассировку).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Основной измеритель используется для выбора и перемещения точек трассировки.

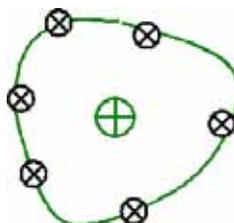


Рис. 2-1. Редактирование сплайн-трассировки

Нажмите **Cursor Select** (Выбрать курсора) еще раз. Кривая трассировки деактивируется (становится желтой), а все точки, включая основной измеритель, удаляются.

Если на изображении имеется предыдущий/следующий зафиксированный измеритель, он активируется.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Нажатие в этот момент **Clear** (Очистить) приведет к удалению всех точек и кривой трассировки.*

2. Переместите основной измеритель в нужную точку и нажмите **Set** (Установить). Точка активируется и окрашивается в зеленый цвет.
3. Переместите точку в нужное положение и нажмите **Set** (Установить). Точка будет зафиксирована и окрашена в желтый цвет. Основной измеритель отобразится в центре изображения.

Измерение
окружности и
площади
(сплайн-трассиро
вка)
(продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Сплайн-трассировка будет обновлена во время выполнения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы удалить точку, нажмите **Clear** (Очистить) во время перемещения точки. Кривая трассировки будет окрашена в зеленый цвет, а оставшиеся точки останутся желтыми. Если имеется менее трех точек, сплайн-трассировка будет удалена.

4. Нажмите **Set** (Установить) еще раз. Все точки с кривой будут удалены, и кривая трассировки будет окрашена в желтый цвет.

Измерения в доплеровском режиме

В доплеровском режиме можно выполнить четыре основных измерения.

- Скорость
- TAMAX и TAMEAN (ручная или автоматическая трассировка)
- Две скорости с временным интервалом и ускорением между ними
- Временной интервал
- Volume Flow (Объемный кровоток)

ПРИМЕЧАНИЕ: *Ниже приведены инструкции, предусматривающие выполнение пользователем следующих действий:*

1. В области В-режима экрана сканируйте анатомическую структуру, которую необходимо измерить.
2. Перейдите к области доплеровского режима на экране.
3. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Скорость

Чтобы измерить скорость, выполните следующие действия:

1. Нажмите **Measure** (Измерить); отобразится активный измеритель с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **трекбола** установите измеритель в требуемой точке измерения.
3. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить). В окне "Results" (Результаты) отобразится значение скорости.

TAMAX и TAMEAN

Выполнение трассировки вручную

Измеренное значение зависит от предварительной настройки параметра "Vol Flow Method" (Метода потока объема). Доступны два варианта: пиковый (TAMAX) и средний (TAMEAN).

Чтобы сделать трассировку TAMAX или TAMEAN вручную, выполните следующие действия:

1. Дважды нажмите **Measure** (Измерить); отобразится трассировочный измеритель.
2. С помощью **трекбола** установите измеритель в исходной точке трассировки.
3. Зафиксируйте исходную точку, нажав **Set** (Установить).
4. С помощью **трекбола** выполните трассировку максимальных значений требуемого участка спектра.
*ПРИМЕЧАНИЕ: чтобы отредактировать линию трассировки, переместите **трекбол**.*
5. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить). В окне "Results" (Результаты) отобразятся измеренные значения.

Автоматическая трассировка

Измеренное значение зависит от предварительной настройки параметра "Vol Flow Method" (Метода потока объема). Доступный вариант: пиковый (TAMAX).

Чтобы сделать автоматическую трассировку TAMAX, выполните следующие действия:

1. Нажмите **Measure** (Измерить) дважды; отобразится активный измеритель с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **трекбола** установите измеритель в исходной точке трассировки на доплеровском спектре.
3. Зафиксируйте исходную точку, нажав **Set** (Установить).
4. С помощью **трекбола** установите вертикальный измеритель в конечной точке.
5. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить). Система автоматически зафиксирует оба измерителя и вычертит максимальное значение между двумя точками. Это значение отобразится в окне "Results" (Результаты).

**TAMAX и
TAMEAN**
(продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ:

При установке для опции автоматической трассировки значения "Both" (Оба) (вверху и внизу) система развивает максимальную мощность сигнала, а НЕ максимальную скорость. Если максимальная скорость не является максимальной мощностью, трассировка может быть выполнена неточно. Если необходимо использовать максимальную скорость, выберите либо значение "Above" (Вверху) либо "Below" (Внизу).

Скорость, временной интервал и ускорение

Для измерения двух значений скорости используются временной интервал (мс) и ускорение (m/c^2):

1. Трижды нажмите **Measure** (Измерить); отобразится активный измеритель с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. С помощью **трекбола** установите измеритель в исходной точке.
3. Зафиксируйте исходную точку, нажав **Set** (Установить). Система зафиксирует первый измеритель и даст доступ ко второму активному измерителю.
4. С помощью **трекбола** установите второй измеритель в конечной точке.
5. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить). В окне "Results" (Результаты) отобразятся две пиковые скорости в конечной точке, временной интервал и ускорение.

Временной интервал

Чтобы измерить временной интервал по горизонтали, выполните следующие действия:

1. Четыре раза нажмите **Measure** (Измерить); отобразится активный измеритель с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **трекбола** установите активный измеритель в исходной точке.
3. Зафиксируйте исходную точку, нажав **Set** (Установить). Система зафиксирует первый измеритель и даст доступ ко второму активному измерителю.
4. С помощью **трекбола** установите второй измеритель в конечной точке.
5. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить). В окне "Results" (Результаты) отобразится временной интервал между двумя измерителями.

Измерения в М-режиме

В области М-режима экрана можно выполнить следующие основные измерения:

- Глубина тканей (Расстояние)
- Временной интервал
- Временной интервал и скорость

ПРИМЕЧАНИЕ: Ниже приведены инструкции, предусматривающие выполнение пользователем следующих действий:

1. В области В-режима экрана сканируйте анатомическую структуру, которую необходимо измерить.
2. Перейдите к области М-режима на экране.
3. Нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Глубина тканей

Измерение глубины ткани в М-режиме производится аналогично измерению расстояния в В-режиме. При этом измеряется расстояние между измерителями.

1. Нажмите **Measure** (Измерить) один раз; отобразится активный измеритель с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. С помощью трекбола переместите активный измеритель в крайнюю переднюю точку, которую необходимо измерить.
3. Зафиксируйте исходную точку, нажав **Set** (Установить). Система зафиксирует первый измеритель и даст доступ ко второму активному измерителю.
4. С помощью трекбола переместите второй измеритель в крайнюю заднюю точку, которую необходимо измерить.
5. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить).

В окне "Results" (Результаты) отобразится расстояние по вертикали между двумя точками.

Временной интервал

Чтобы измерить временной интервал по горизонтали и скорость, необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажмите **Measure** (Измерить) дважды; отобразится активный измеритель с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **трекбола** установите измеритель в исходной точке.
3. Зафиксируйте первый измеритель, нажав **Set** (Установить). Система зафиксирует первый измеритель и даст доступ ко второму активному измерителю.
4. С помощью **трекбола** установите второй измеритель в конечной точке.
5. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить). В окне "Results" (Результаты) отобразится временной интервал между двумя измерителями.

Временной интервал и скорость

Чтобы измерить время и скорость между двумя точками, выполните следующие действия:

1. Трижды нажмите клавишу "Measure" (Измерить); отобразится активный измеритель с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. С помощью **трекбола** установите активный измеритель в исходной точке.
3. Зафиксируйте исходную точку, нажав **Set** (Установить). Система зафиксирует первый измеритель и даст доступ ко второму активному измерителю.
4. С помощью **трекбола** установите второй измеритель в конечной точке.
5. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить). В окне "Results" (Результаты) отобразятся время и угол наклона между двумя точками.

Просмотр и редактирование рабочих таблиц

После выполнения измерений система записывает данные измерений в соответствующие рабочие таблицы.

Чтобы просмотреть рабочую таблицу, выполните следующие действия:

Чтобы просмотреть рабочую таблицу, выберите **Worksheet** (Рабочая таблица) в меню сенсорной панели.

Отобразится рабочая таблица для текущего обследования.

GE Medical Systems		patient,		---				
11/04/04 1:33:34 PM	ADM	20041101,	GA(LMP)=39w3d					
Origin LMP	LMP 02/02/2004	BBT	GA 39w3d	EDD(LMP)	11/08/2004			
Fetus A/1	CUA	18w1d+/- 1w0d		EDD(CUA)	04/06/2005			
FetusPos	PLAC	Ref.Physician		Page 1/1				
B Mode Measurements								
BPD(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	3.44 cm	5.36	2.11	2.83	Avg.	16w4d	15w3d-17w6d
HC(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	11.49 cm	6.79	16.18		Avg.	15w4d	14w3d-16w6d
OFD(HC)		4.99 cm	2.84	7.15		Avg.		
AC(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	13.28 cm	18.28	8.27		Avg.	18w5d	16w5d-20w6d
FL(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	4.03 cm	4.95	3.11		Avg.	23w0d	21w2d-24w6d
2D Calculations								
EFW(AC,BPD,FL,HC)		330.29g +/-49.54g		(12oz)				
EFW(Hadlock)-GP		<3%						
CI(Hadlock)		-> 68.85 (70.00-86.00)		FL/AC(Hadlock)		30.37 (-)		
FL/BPD(Hohler)		117.33 (-)		FL/HC(Hadlock)		-> 35.10 (15.84-18.04)		
HC/AC(Campbell)		-> 0.87 (1.08-1.27)						

Рис. 2-2. Акушерская рабочая таблица в В-режиме

Чтобы вернуться в режим сканирования, выполните одно из следующих действий:

- Выберите **Worksheet** (Рабочая таблица).
- Нажмите **Esc**.
- Нажмите кнопку **Exit** (Выход).

Чтобы просмотреть рабочую таблицу, выполните следующие действия: (продолжение)

Чтобы просмотреть другую рабочую таблицу, выберите ключ для необходимой рабочей таблицы.

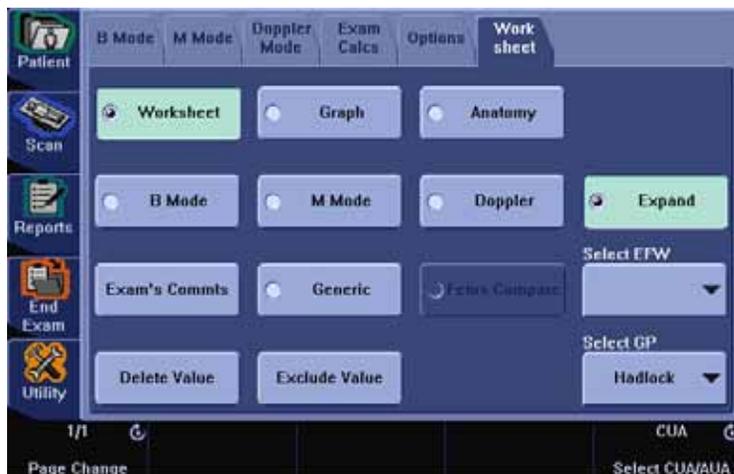


Рис. 2-3. сенсорной панели экрана рабочей таблицы

Чтобы просмотреть данные рабочей таблицы в конкретном режиме, выберите ключ для данного режима. Чтобы просмотреть рабочую таблицу с данными для нескольких режимов, нажмите **Expand** (Расширение). При нажатии "Expand" (Расширение) в рабочей таблице по умолчанию отображаются все измерения, отмеченные в режиме.

Если рабочая таблица состоит из нескольких страниц, остальные страницы можно просмотреть с помощью клавиш "влево/вправо" соответствующего меню сенсорной панели.

Редактирование рабочей таблицы

Чтобы изменить данные в рабочей таблице, выполните следующие действия:

1. С помощью **трекбола** установите курсор в то поле, которое необходимо отредактировать. Это поле будет подсвечено.
2. Нажмите **Set** (Установить).
3. Введите с клавиатуры новые данные в поле на экране. Новые данные отобразятся в синем цвете. Это указывает на то, что данные были введены вручную.

Чтобы удалить или исключить данные из рабочей таблицы, выполните следующие действия:

1. С помощью **трекбола** установите курсор в то поле, которое необходимо удалить или исключить. Это поле будет подсвечено.
2. Выполните одно из следующих действий:
 - Чтобы удалить поле, нажмите **Delete Value** (Удалить значение).
 - Чтобы исключить поле, нажмите **Exclude Value** (Исключить значение).
Данные в поле не будут отображаться и не будут включены в расчеты рабочей таблицы.
 - Чтобы включить значение, которое ранее было исключено, нажмите **Exclude Value** (Исключить значение).

Чтобы ввести комментарий в рабочую таблицу, выполните следующие действия:

1. Выберите **Examiner's Comments** (Комментарии исследователя). На экране откроется окно комментариев исследователя.
2. Введите комментарий к проведенному обследованию.
3. Чтобы закрыть окно комментариев, нажмите **Examiner's Comments** (Комментарии исследователя) еще раз.

Редактирование рабочей таблицы (продолжение)

Чтобы отменить измерение объема,

- выберите значение **Off** (Откл.) для типа метода. Поле значения станет пустым.

Parameter	Value	m1	m2	m3	m4	m5	m6	Method
B Mode Measurements								
Ul-L	5.24 cm	5.24						Avg.
Ul-H	5.12 cm	5.12						Avg.
Ul-W	. cm	5.55						Off
Ul Vol	. ml	78.03						

Рис. 2-4. Параметр объема отключен



Полезные
советы

Одни поля в таблице предназначены только для просмотра, а в другие можно входить и производить редактирование. Перемещая **трекбол** по полям таблицы, можно легко увидеть, какие из них можно выбирать или изменять. При перемещении курсора по полю, которое можно выбирать или редактировать, это поле выделяется подсветкой.

Удаление всех значений из рабочей таблицы

Можно удалить все значения из рабочей таблицы.

1. Как только рабочая таблица будет выведена на экран монитора, нажмите клавишу **Clear** (Очистить); отобразится следующее предупреждающее сообщение:



Рис. 2-5. Предупреждающее сообщение "Delete All" (Удалить все)

2. Нажмите **OK**, чтобы удалить все.
Нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы отменить удаление.

Глава 3

После завершения обследования

Обзор датчиков, предварительные настройки системы, резервное копирование данных, настройка подключения, электронная документация, уход за системой и техническое обслуживание

Обзор датчиков

Использование датчиков и инфекционный контроль

Данная информация предназначена для предупреждения пользователя об опасности заражения, связанной с использованием оборудования, и содержит указания для принятия решений, способных повлиять на безопасность как пациента, так и пользователя данного оборудования.

Система ультразвуковой диагностики использует ультразвуковую энергию, которая сопряжена с прямым физическим контактом с пациентом. В зависимости от типа исследования происходит контакт с разными тканями, от неповрежденной кожи в повседневных исследованиях до циркулирующей крови при хирургических вмешательствах. Уровень риска занесения инфекции в значительной степени зависит от типа контакта.

Одним из наиболее эффективных способов предотвращения передачи инфекции от одного пациента к другому является применение одноразовых датчиков. Однако ультразвуковые датчики – это достаточно сложные и дорогостоящие устройства, которые применяются многократно. Поэтому важно свести к минимуму риск передачи инфекции за счет применения защитных средств и надлежащей обработки датчиков между исследованиями.

Использование датчиков и инфекционный контроль (продолжение)



Во избежание передачи инфекционных заболеваний необходимо должным образом выполнять чистку и дезинфекцию. Пользователь оборудования отвечает за проверку и обеспечение эффективности процедур профилактики инфекционных заболеваний. При выполнении внутриволокнистых и интраоперационных процедур обязательно используйте стерильные серийно выпускаемые оболочки.

Для нейрохирургических интраоперационных процедур **НЕОБХОДИМО** использовать серийно выпускаемые стерильные датчики, не содержащие пирогенных веществ. Стерилизацию датчиков для нейрохирургических интраоперационных процедур нельзя выполнять при помощи жидких химических стерилизаторов, поскольку на датчике могут оставаться нейротоксичные осадки.

Меры предосторожности при использовании внутриполостных датчиков

Если раствор для стерилизации вытекает из внутриполостного датчика, следует выполнить приведенные ниже меры предосторожности.



Воздействие на пациента стерилизующего раствора (например, Cidex): контакт стерилизующего вещества с кожей или слизистой оболочкой пациента может вызвать воспаление. Если это происходит, обратитесь к руководству по стерилизации.

Воздействие на пациента стерилизующего вещества с рукоятки датчика (например, Cidex): НЕ допускайте попадания стерилизующего вещества на пациента. Погружайте датчик до указанного уровня. Перед сканированием пациента убедитесь, что раствор не попал на рукоятку датчика. Если стерилизующее вещество вступает в контакт с пациентом, обратитесь к руководству по стерилизации.

Воздействие на пациента стерилизующего вещества с разъема датчика (например, Cidex): НЕ допускайте попадания стерилизующего вещества на пациента. Погружайте датчик до указанного уровня. Перед сканированием пациента убедитесь, что раствор не попал на разъем датчика. Если стерилизующее вещество вступает в контакт с пациентом, обратитесь к руководству по стерилизации.

Точка контакта внутриполостного датчика: обратитесь к инструкции по использованию стерилизующего раствора.

Процедура очистки датчика

Чистка датчиков

**Осуществляется
после каждого
использования**

Для того чтобы очистить датчик, необходимо:

1. Отсоединить датчик от консоли управления и удалить весь связующий гель при помощи мягкой ткани и промывания в проточной воде.
2. Промыть поверхность датчика мягким мылом в теплой воде. Для механического удаления видимых остатков вещества с поверхности датчика по мере необходимости можно пользоваться мягкой губкой, марлей или тканью. Если остатки геля высохли на поверхности датчика, может потребоваться их длительное отмачивание в воде и оттирание мягкой щеткой, например зубной.



С поверхностью линз ультразвукового датчика следует обращаться с особой осторожностью. Поверхность линз очень чувствительна, и ее можно легко повредить при грубом обращении. НЕ прилагайте избыточных усилий при очистке поверхности линз.

3. Ополосните датчик в достаточном количестве чистой питьевой воды для удаления с поверхности видимых остатков мыла.
4. Высушите поверхность датчика на воздухе или вытрите ее насухо мягкой чистой тканью.

Чистка датчиков (продолжение)

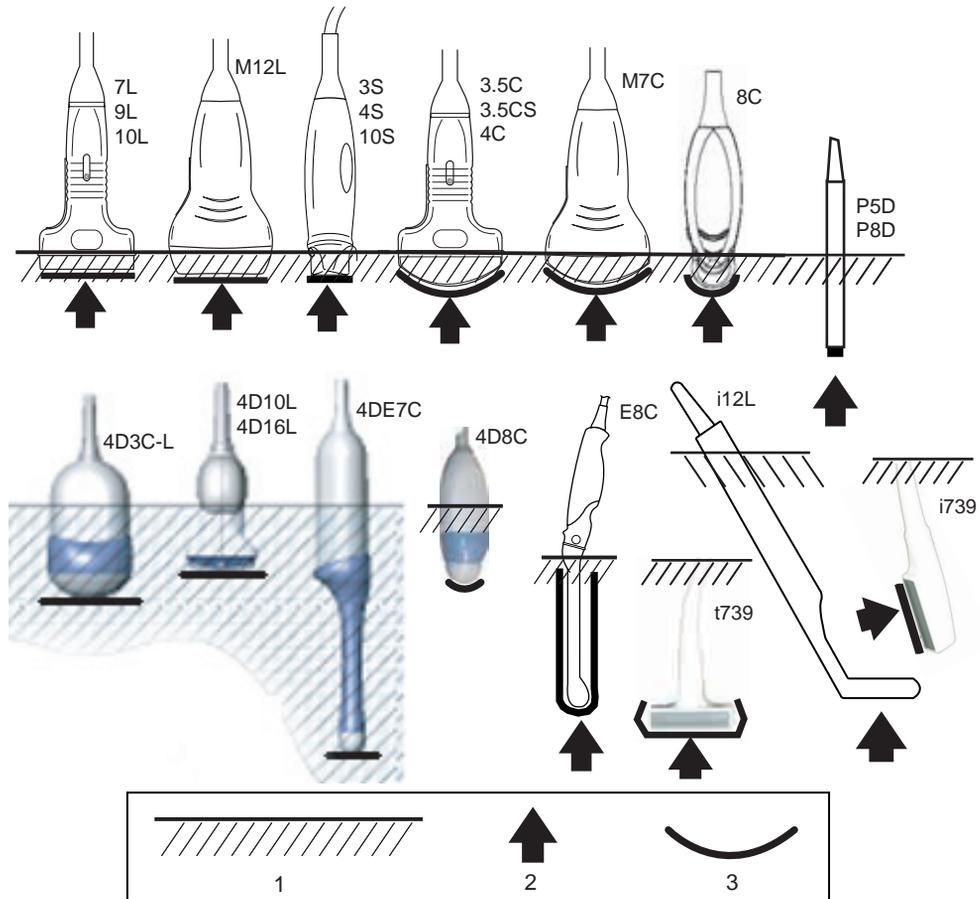


Рис. 3-1. Уровни погружения датчика

1. Уровень жидкости
2. Апертура
3. Поверхность контакта с пациентом

Дезинфекция датчиков

Осуществляется после каждого использования

Для дезинфекционной обработки датчиков можно применять жидкие бактерицидные средства. Степень дезинфекции напрямую зависит от длительности контакта бактерицидного средства с поверхностью датчика. Увеличение продолжительности обработки усиливает дезинфицирующий эффект.

Ознакомьтесь с картой обслуживания датчика, поставляемой с каждым датчиком. См. новейшие рекомендации на веб-сайте:

http://www.gehealthcare.com/usen/ultrasound/products/probe_care.html

Следующие средства интенсивной дезинфекции утверждены для всех типов датчиков:

- Cidex OPA
- Cidex (кроме P5D и P8D)

Применение Cidex Plus одобрено для датчиков 8C, 4DE7C, 4D8C, 4D3C-L и 4D16L.

Применение средства Sporox II для интенсивной дезинфекции одобрено для датчиков 7L, i/t739, 9L, 10L, 11L, 12L, 4S, 8C и E8C.

Применение средства Pera Safe для интенсивной дезинфекции одобрено для датчиков 7L, i/t739, 9L, 10L, 11L, 12L, M7C, M12L, E8C, 4DE7C, 4D8C, 4D3C-L, 4D10L и 4D16L.

Применение следующих средств для низкоинтенсивной дезинфекции одобрено для всех типов датчиков:

- Ster Vac Blu (кроме P5D и P8D)
- Sani-Cloth HB (салфетки)

Применение средств T-Spray и T-Spray II для низкоинтенсивной дезинфекции одобрено для датчиков 7L, i/t739, 9L, 10L, 12L, M7C, M12L, 4S, E8C, P5D, P8D, 4DE7C, 4D8C, 4D3C-L, 4D10L и 4D16L.

Применение средства Virhex II 256 для низкоинтенсивной дезинфекции одобрено для датчиков 7L, i/t739, 9L, 10L, 12L, M7C, M12L и E8C.

Дезинфекция датчиков (продолжение)



Чтобы обеспечить эффективное воздействие жидких химических бактерицидных препаратов, в процессе механической очистки необходимо полностью удалять с поверхностей датчиков все видимые остатки вещества. Перед тем как приступить к дезинфекции, тщательно очистите датчик, как описано выше.

НЕОБХОДИМО отключить датчик от LOGIQ 9 перед началом очистки/дезинфекции. В противном случае вы можете повредить систему.

НЕ вымачивайте датчики в жидких химических бактерицидных препаратах дольше указанного в инструкциях времени. Более продолжительное вымачивание может вызвать повреждение датчика и преждевременное повреждение оболочки датчика, что может привести к поражению электрическим током.

1. Готовьте бактерицидный раствор в соответствии с инструкциями производителя. Неукоснительно соблюдайте все рекомендации и требования по хранению, использованию и утилизации.
2. Поместите очищенный датчик в бактерицидный раствор на указанное производителем время. Интенсивная дезинфекция рекомендуется для поверхностных датчиков и обязательна для внутриспостных и интраоперационных датчиков (следуйте рекомендациям производителя бактерицидного вещества).



Датчики, используемые в нейрохирургии, **НЕЛЬЗЯ** стерилизовать в жидких химических растворах, так как на датчике может остаться нейротоксичный осадок. При выполнении нейрохирургических процедур необходимо использовать только официально зарегистрированные стерильные апиrogenные оболочки для датчиков.

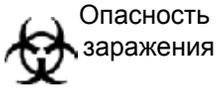
3. После удаления бактерицидного вещества промойте датчик, следуя инструкциям производителя по промыванию от бактерицидного вещества. Смойте с датчика все видимые остатки бактерицидного раствора и дайте ему высохнуть.

Дезинфекция датчиков (продолжение)



БОЛЕЗНЬ КРЕЙТЦФЕЛЬДА - ЯКОБА

Датчики не следует использовать для исследований нервной системы у пациентов с данным заболеванием. В случае инфицирования датчика его надлежащая дезинфекция невозможна.



Ультразвуковые датчики легко повреждаются при неправильном обращении или при контакте с некоторыми химикатами. Нарушение этих инструкций может привести к тяжелым травмам и поломке оборудования.

- Не погружайте датчик в жидкость выше уровня, отмеченного на корпусе датчика. Запрещается погружать в жидкость разъемы и адаптеры датчиков.
- Не подвергайте датчик механическому воздействию и не сгибайте и не тяните кабель датчика с чрезмерным усилием.
- Повреждение датчика может произойти вследствие контакта с несовместимыми связующими или чистящими веществами:
 - **НЕ** замачивайте и не смачивайте датчики растворами, содержащими спирт, отбеливающие вещества, аммиачные соединения или перекись водорода.
 - Не допускайте контакта датчиков с растворами или связующими гелями, содержащими минеральное масло или ланолин.
 - Избегайте нагрева выше 60°C.
- Проверяйте датчик на отсутствие повреждений или дефектов корпуса, снижение упругости, целостность линзы и герметичность. Не допускается использовать поврежденные или неисправные датчики.

Связующие гели



Не допускается использовать нерекондованные гели (смазывающие вещества). Это может привести к повреждению датчика и потере гарантии.

Применение

Для обеспечения оптимальной передачи энергии между пациентом и датчиком перед началом сканирования рекомендуется нанести на поверхность кожи гель или связующий гель, проводящий акустические сигналы.



Не допускайте попадания геля в глаза. При попадании геля в глаз тщательно промойте глаз водой.

Меры предосторожности

Связующие гели **НЕ ДОЛЖНЫ** содержать перечисленных ниже ингредиентов, которые могут привести к повреждению датчиков:

- Метанол, этанол, изопропанол, а также любые спиртосодержащие вещества
- Минеральное масло
- Йод
- Лосьоны
- Ланолин
- Сок алоэ
- Оливковое масло
- Метилвые или этиловые парабыны (парагидроксибензойную кислоту)
- Диметилсиликон

Предварительная настройка системы

Установка иностранного языка для клавиатуры

Установка языка, отличного от русского или греческого, для клавиатуры

Установка для клавиатуры языка, отличного от русского или греческого:

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем перейти к следующей странице, необходимо применить изменения настроек на текущей странице.

1. Чтобы установить необходимый язык, выберите Utility (Утилиты)--> System (Система)--> General (Общие настройки). Сохраните данную настройку, но не перезагружайте систему.
2. Нажмите "Regional Options" (Региональные параметры), выберите вкладку "Language" (Язык), нажмите "Details" (Подробности), в разделе "Installed Services" (Установленные службы) выберите "Add" (Добавить), чтобы установить для раскладки клавиатуры и IME значение "United States-International" (США-международный). Затем нажмите "OK", установите для параметра "Default input language" (Язык по умолчанию) значение "English (United States) - United States International" (Английский (США) - США-международный), нажмите "Apply" (Применить) и "OK".



Рис. 3-2. Выбор для языка клавиатуры значения "International" (Международный)

Установка языка, отличного от русского или греческого, для клавиатуры (продолжение)

3. Перейдите на вкладку "Advanced" (Дополнительно), затем выберите язык в раскрывающемся меню "Language for non-Unicode programs" (Язык для программ, не поддерживающих Юникод). Нажмите кнопку "Apply" (Применить). Выберите "Yes" (Да), чтобы использовать файлы, загруженные на жесткий диск; затем выберите "No" (Нет), чтобы пока не перезагружать систему, и нажмите кнопку "OK". Нажмите "Save" (Сохранить) и "Exit the Utility screen" (Выход из экрана "Утилиты").



Рис. 3-3. Установка языка

4. Перезагрузите систему. После перезагрузки язык системы будет изменен на выбранный.
5. Для ввода символов на другом языке нажмите "Ctrl+Shift" и выберите международную раскладку, затем нажмите "Alt GR" + клавишу соответствующей клавиатуры.

Выбор русского и греческого языков для клавиатуры

1. Чтобы установить русский или греческий язык, выберите Utility (Утилиты)--> System (Система)--> General (Общие настройки). Сохраните данную настройку, но не перезагружайте систему.



Рис. 3-4. Изменение языка системы на русский или греческий

Выбор русского и греческого языков для клавиатуры (продолжение)

2. Нажмите "Regional Options" (Региональные параметры) и в области "Standards and Formats" (Стандарты и форматы) выберите русский или греческий язык, а в области "Location" (Местоположение) выберите Россия или Греция. Нажмите кнопку "Apply" (Применить).



Рис. 3-5. Региональные параметры

3. Выберите вкладку "Language" (Язык), нажмите "Details" (Подробные сведения), в области "Installed Services" (Установленные службы) выберите клавиатуру для русского или греческого языков, в "Default input language" (Язык ввода по умолчанию) выберите русский - русская или греческий - греческая; нажмите "Apply" (Применить), а затем "OK".

Выбор русского и греческого языков для клавиатуры (продолжение)

4. Перейдите на вкладку "Advanced" (Дополнительно), затем в раскрывающемся меню "Language for non-Unicode programs" (Язык для программ, не поддерживающих Юникод) выберите "Russian" (Русский) или "Greek" (Греческий). Нажмите кнопку "Apply" (Применить). Выберите "Yes" (Да), чтобы использовать файлы, загруженные на жесткий диск; затем выберите "No" (Нет), чтобы пока не перезагружать систему, и нажмите кнопку "OK". Нажмите "Save" (Сохранить) и "Exit the Utility screen" (Выход из экрана "Утилиты").



Рис. 3-6. Установка языка

5. Перезагрузите систему. После перезагрузки язык системы будет изменен на выбранный.
6. Для переключения между английской и русской (или греческой) клавиатурами используйте клавиши Ctrl+Shift.
7. Внесите изменения, нажав кнопку "Apply" (Применить). ДВАЖДЫ нажмите "OK".

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы настройки вступили в силу, **НЕОБХОДИМО** выключить и снова включить систему.

Выбор русского и греческого языков для клавиатуры (продолжение)

На рисунке внизу показана русская раскладка.

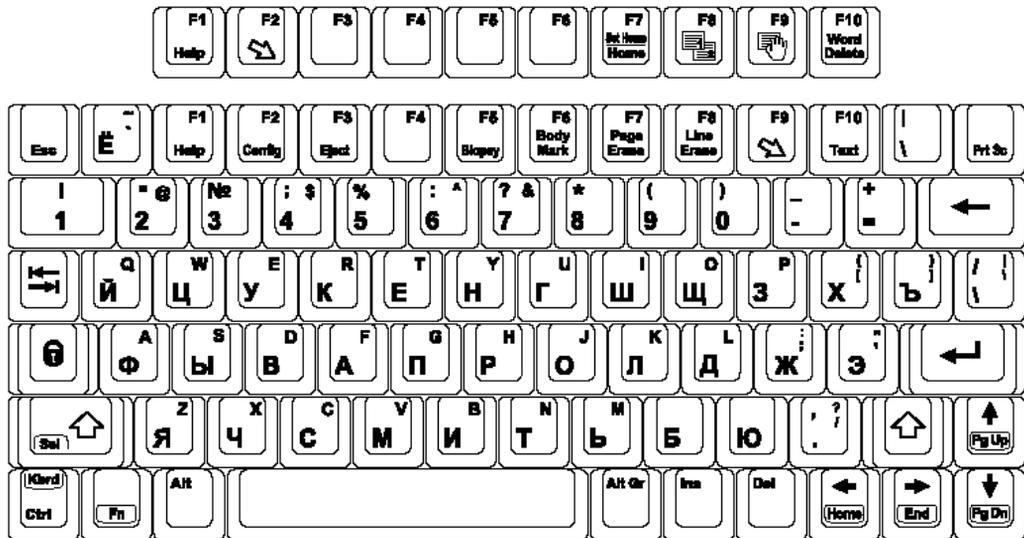


Рис. 3-7. Клавиатура с русской раскладкой

На рисунке внизу показана греческая раскладка.

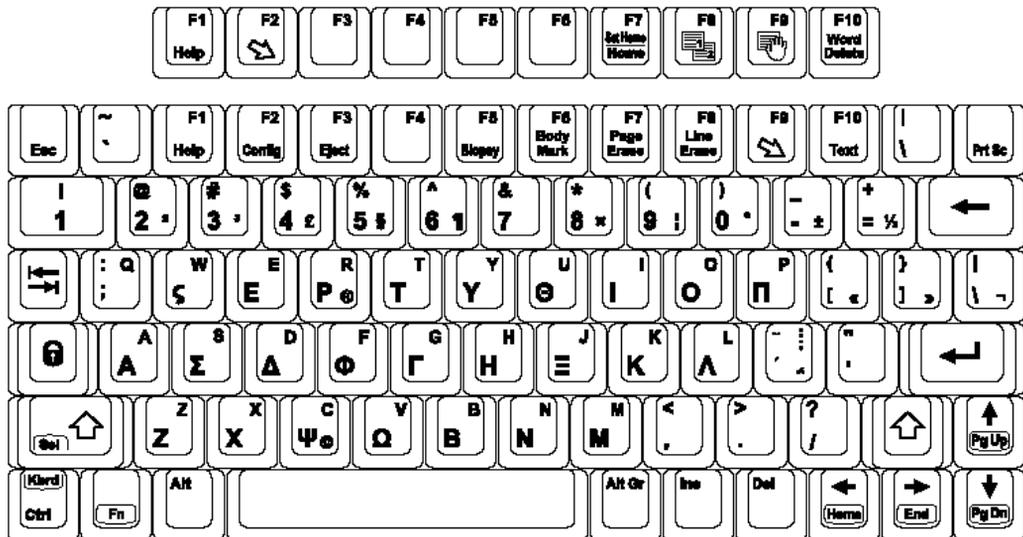


Рис. 3-8. Греческая клавиатура

Резервное копирование данных

Функция EZBackup/EZMove

Функция EZBackup\EZMove позволяет управлять пространством жесткого диска (то есть перемещать изображения с жесткого диска), а также создавать резервные копии базы данных пациента и изображений.



Полезные
советы

ПОЖАЛУЙСТА, ПРОЧТИТЕ ЭТУ ИНФОРМАЦИЮ

Убедитесь, что протокол управления данными для вашего офиса/учреждения установлен. Пользователь ОБЯЗАН обслуживать носители, используемые для резервного копирования, путем ведения журнала и создания файловой системы.

Например, если необходимо сохранять резервные копии файлов объемом до 500 МБ в день или 2,5 ГБ в неделю, то необходимо выполнять резервное копирование 5 компакт-дисков в неделю или приблизительно 250 компакт-дисков в год.

В целом, выполнять резервное копирование системы следует по достижении объема изображений в 10 ГБ.

Необходимо назначить лицо, ответственное за выполнение процедуры резервного копирования. Частота выполнения процедуры зависит от объема выполненной работы. Необходимо определить, сколько времени требуется офису/учреждению, чтобы накопить 10 ГБ данных, и установить соответствующие параметры резервного копирования.

В офисе/учреждении необходимо определить стратегию резервного копирования, например еженедельное резервное копирование и ежемесячное перемещение данных. Стратегия должна быть легкой для выполнения и запоминания. Стратегии и расписания следует придерживаться постоянно.

Также полезно сохранять последние полученные данные на жесткий диск, чтобы облегчить процедуру их восстановления.



ВНИМАНИЕ!

НЕ используйте диск DVD-RAM при работе с функцией EZBackup/EZMove.

При работе с функцией EZBackup/EZMove следует использовать диски CD или DVD-R.

Функция EZBackup/EZMove (продолжение)



НЕ используйте диск DVD-RAM при работе с функцией EZBackup/EZMove.

Если функция EZBackup/EZMove используется для "настоящего" архивирования данных пациента, необходимо произвести отдельное резервное копирование базы данных пациентов. Если по какой-либо причине локальный архив (на внутреннем жестком диске) был поврежден или требуется перезагрузить основное программное обеспечение системы, то восстановить архивные данные пациента EZBackup/EZMove можно ТОЛЬКО посредством восстановления этого архива из резервной копии или другого местоположения.



После копирования файла изображения на носитель EZMove удаляет файл изображения с локального жесткого диска.

Функция EZBackup не производит резервного копирования исследований, для которых уже создавались резервные копии при помощи функций EZBackup или Export. При необходимости повторного резервного копирования этих исследований при помощи функции EZBackup выберите пункт "Full Backup Option" (Функция полного резервного копирования) в Мастере EZBackup. Даже при выборе опции "Full backup" (Полное резервное копирование) резервному копированию подвергаются данные исследований только пределах, предварительно заданных через меню Utility (Утилиты) --> System (Система) --> Backup/Restore (Резервное копирование/Восстановление) -> Backup Files Older Than in Days (Резервное копирование файлов старше ... дней).

В своей основе процедура EZBackup или EZMove предполагает следующее: пользователь вставляет носитель (или подключает жесткий диск USB, если это возможно), система выполняет резервное копирование или перемещение изображений и создает перекрестную ссылку между базой данных пациентов и каталогом носителя.

1. Приготовьте неотформатированный носитель или жесткий диск USB перед запуском процедуры EZBackup/EZMove.

Функция EZBackup/EZMove (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: *ПЕРЕД запуском процедуры EZBackup выберите "Unlock All" (Разблокировать все) в меню Utility (Утилиты) -> Admin (Администратор) -> Logon (Вход в систему).*

2. Укажите параметры функции EZBackup/EZMove на странице Utility (Утилиты) --> System (Система) --> Backup/Restore (Резервное копирование/ Восстановление).
3. Для запуска процедуры EZBackup/EZMove перейдите к меню "Patient" (Пациент) и нажмите кнопку "EZBackup/ EZMove" (Резервное копирование/Перемещение) в нижней части списка "Patient" (Пациент). Запустится мастер EZBackup/EZMove.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Процедура EZBackup/EZMove может занять до 20 минут (или больше, в зависимости от объема данных). Выполняйте ее ежедневно в одно и то же время, когда прием пациентов не ведется.*

4. Проверьте информацию на первой странице мастера EZBackup/EZMove, а затем нажмите Next (Далее).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Носитель не требуется форматировать перед процедурой EZBackup/EZMove. Отформатированный носитель нельзя использовать для процедуры EZBackup/EZMove.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *С помощью функции EZBackup/EZMove нельзя записать одно изображение на два (2) или несколько носителей. Таким образом, во время процедуры EZBackup/EZMove изображения, размер которых превышает емкость носителя, будут пропущены.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Во время процедуры EZBackup/EZMove изображения сохраняются на носителе без соблюдения последовательности. Вместо этого увеличивается число изображений, которые можно сохранить на носитель.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Число компакт-дисков, необходимых для резервного копирования, является приблизительным. Во время процедуры EZBackup/EZMove может потребоваться дополнительный компакт-диск.*

Функция EZBackup/EZMove (продолжение)

5. Проверьте информацию на второй странице мастера EZBackup/EZMove. Функция резервного копирования позволяет записывать данные на несколько носителей. На этой странице приведены сведения о том, сколько носителей необходимо для выполнения данной процедуры резервного копирования. Приготовьте носители (включая один запасной) и приступайте к процедуре резервного копирования. Нажмите *Next* (Далее).
6. Отобразится всплывающее сообщение, содержащее обозначение носителя. Присвойте носителю обозначение, затем вставьте его. Нажмите *OK*.
 - a. Убедитесь, что обозначение носителя включает не только имя каталога, указанное в сообщении "Insert Media" (Вставьте носитель), но и название системы LOGIQ 9, на которой выполняется процедура резервного копирования/перемещения данных.
 - b. Внесите в журнал EZBackup/EZMove сведения о каталоге и местоположении носителя.
 - c. По завершении резервного копирования/перемещения зарегистрируйте носитель.

Таблица 3-1: Стандартный журнал EZBackup/EZMove

Дата	Идентификатор сканера	Резервная копия изображений Д/Н	Старше ___ дней	Перемещение изображений Д/Н	Обозначение носителя (идентификатора сканера)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Процедуру копирования/перемещения можно отменить в любой момент. Система завершает резервное копирование на текущий носитель и отменяет процедуру.



ВНИМАНИЕ!

Процедуру резервного копирования/перемещения следует отменять только в крайнем случае.

Функция EZBackup/EZMove (продолжение)

7. Отобразится меню состояния. По завершении процедуры резервного копирования/перемещения нажмите *Next* (Далее).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если необходимо вставить следующий носитель, отобразится сообщение, содержащее обозначение носителя. Присвойте носителю обозначение, затем вставьте следующий носитель и нажмите "ОК".

8. По завершении процедуры резервного копирования на экран будет выведена заполненная страница мастера. Нажмите *Finish* (Завершить).
9. Архивируйте данные пациента после каждой процедуры EZBackup/EZMove (перемещения).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Восстановление изображений EZBackup выполняется с помощью функции "Import" (Импорт).



ЗАПРЕЩАЕТСЯ восстанавливать архивные данные пациента с носителя, записанного перед последней процедурой перемещения данных. Процедуру резервного копирования/перемещения можно выполнять ежедневно, но при этом следует **ОБЯЗАТЕЛЬНО** делать резервную копию архивных данных пациента после каждого перемещения данных.

Просмотр резервных копий и перемещенных изображений

Резервную копию данных можно просмотреть с помощью меню пациента, функции "Import" (Импорт) и потока данных DICOM CD View.

1. Выберите пациента в меню пациента (в той же системе, в которой выполнялось резервное копирование/ перемещение данных).
2. Вставьте носитель, указанный в меню пациента.
3. Просмотрите данные обследования с носителя.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Возможно, потребуется вставить носитель до или после рекомендуемого носителя.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Если данные пациента содержатся на нескольких носителях, изображения на предыдущем или следующем носителе отображаются в виде треугольников.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Чтобы просмотреть все данные пациента, содержащиеся в системе, используйте функцию импорта со всех носителей, имеющихся для данного пациента. Однако следует соблюдать осторожность во избежание импортирования данных исследования поверх существующих данных, т.к. это может привести к дублированию или удалению изображений. Сначала необходимо удалить данные существующего обследования.*

Процедура резервного копирования: конфигурации, определенные пользователем



Чтобы избежать перезаписи локальных архивных данных пациентов и архивов отчетов в системе для обновления, НЕ устанавливайте флажок для пункта "Patient Archive" (Архив пациента) во время резервного копирования параметров конфигурации.

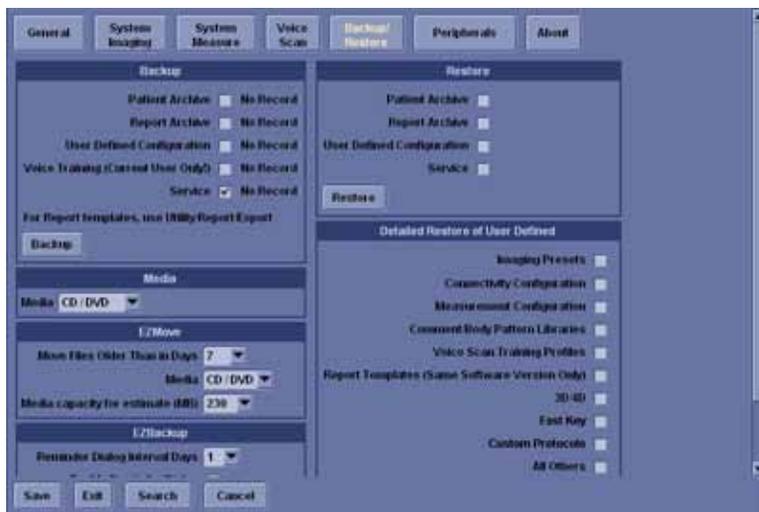


Рис. 3-9. Меню "Резервное копирование/Восстановление"

1. Вставьте носитель в дисковод.
2. На сенсорной панели нажмите **Utility** (Утилиты)
3. На сенсорной панели "Utility" (Утилиты) нажмите **System** (Система).
4. На дисплее выберите "Backup/Restore" (Резервное копирование/Восстановление).
Отобразится экран "Backup/Restore" (Резервное копирование/Восстановление).

Процедура резервного копирования: конфигурации, определенные пользователем (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы не вошли в систему как администратор, отобразится окно "Operator Login" (Вход оператора в систему). Войдите в систему в качестве оператора.

5. В списке "Backup" (Резервное копирование) выберите "User Defined Configuration" (Конфигурация, определяемая пользователем).
6. В поле "Media" (Носитель) выберите тип носителя.
7. Выберите "Backup" (Резервное копирование).
Будет выполнено резервное копирование. Во время восстановления сведения о состоянии отображаются на экране "Backup/Restore" (Резервное копирование/Восстановление).
8. По завершении резервного копирования нажмите клавишу **F3** для извлечения носителя.

Процедура восстановления: данные пациента и отчета



Во время процедуры восстановления существующая база данных на локальном жестком диске перезаписывается. Убедитесь, что вставлен правильный носитель.

Невозможно восстановить данные между системами с различными версиями программного обеспечения.

1. Вставьте носитель для резервного копирования/восстановления в накопитель.
2. На сенсорной панели нажмите **Utility** (Утилиты)
3. На сенсорной панели "Utility" (Утилиты) нажмите **System** (Система).
4. На дисплее выберите "Backup/Restore" (Резервное копирование/Восстановление). Отобразится экран "Backup/Restore" (Резервное копирование/Восстановление).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не вошли в систему как администратор, отобразится окно "Operator Login" (Вход оператора в систему). Войдите в систему в качестве оператора.

5. В списке "Restore" (Восстановление) выберите "Patient Archive" (Архив пациента).
6. В поле "Media" (Носитель) выберите носитель для резервного копирования/восстановления.
7. Выберите "Restore" (Восстановить).

Будет выполнено восстановление. Во время восстановления сведения о состоянии отображаются на экране "Backup/Restore" (Резервное копирование/Восстановление).

Процедура восстановления: конфигурации, определяемые пользователем



Во время процедуры восстановления существующая база данных на локальном жестком диске перезаписывается. Убедитесь, что вставлен правильный носитель.

НЕ восстанавливайте данные с системы с другой версией программного обеспечения.



Чтобы избежать перезаписи местных архивных данных пациентов и архивов отчетов, во время восстановления конфигураций, определенных пользователем, НЕ устанавливайте флажок для пункта "Patient Archive" (Архив пациента).

1. Вставьте носитель с пользовательскими настройками в соответствующий привод.
2. На сенсорной панели нажмите **Utility** (Утилиты)
3. На сенсорной панели "Utility" (Утилиты) нажмите **System** (Система).
4. На дисплее выберите "Backup/Restore" (Резервное копирование/Восстановление).

Отобразится экран "Backup/Restore" (Резервное копирование/Восстановление).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если вы не вошли в систему как администратор, отобразится окно "Operator Login" (Вход оператора в систему). Войдите в систему в качестве оператора.

5. В списке "Restore" (Восстановление) выберите конфигурацию, которую требуется восстановить:
 - конфигурацию, заданную пользователем.ИЛИ выберите одну из следующих опций в разделе "Detailed Restore" (Подробные сведения о восстановлении):
 - Предварительные настройки изображения
 - Конфигурация подключения
 - Конфигурация измерения
 - Конфигурация комментариев/пиктограмм
 - VoiceScan
 - Отчет
 - 3D/4D
 - Все остальные

Процедура восстановления: конфигурации, определяемые пользователем (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ: *Чтобы восстановить тренировочный профиль функции "VoiceScan" и получить высокоточные результаты, сначала необходимо запустить процедуру "Audio Setup" (Звуковая настройка).*

6. В поле "Media" (Носитель) выберите носитель с системными и пользовательскими настройками.
7. Выберите "Restore" (Восстановить).

Будет выполнено восстановление. Во время восстановления сведения о состоянии отображаются на экране System/Backup/Restore (Система/Резервное копирование/Восстановление). Система перезагрузится.

Настройка подключения

Обзор

Функциональные возможности соединения используются для установки протоколов соединения и связи ультразвуковой системы. На данной странице представлен обзор всех функций соединения. На следующих страницах дается подробное описание каждой функции.

Структурированные отчеты

Функция структурированных отчетов DICOM обеспечивает представление результатов процедуры в виде структурированных элементов данных (строго определенных полей) в противоположность неструктурированным данным (большим фрагментам текста, недифференцированным по полям). Эта функция значительно облегчает процедуру запроса. Функция структурированных отчетов DICOM создает закодированные клинические данные, используемые для исследования, анализа полученных результатов и ведения пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ: *За подтверждением совместимости функции структурированных отчетов с системой LOGIQ 9 обращайтесь к региональному поставщику системы PACS. Для этого см. Заявление о соответствии стандартам прибора LOGIQ 9 на веб-сайте по адресу: http://www.gehealthcare.com/usen/interoperability/dicom/products/ultrasound_dicom.html.*

Функции подключения

Для настройки соединения для вашего учреждения необходимо войти в систему в качестве администратора.

1. **TCPIP**: настройка протокола доступа в Интернет.
2. **Device** (Устройство): настройка устройств.
3. **Service** (Служба): настройка служб (например, служб DICOM - принтеров, рабочего списка, а также прочих служб стандартной печати и печати видеоизображений) в списке поддерживаемых устройств. Это значит, что пользователь может настроить устройство с помощью служб DICOM, которые это устройство поддерживает.
4. **Dataflow** (Поток данных): регулировка настройки выбранного потока данных и соответствующих служб. При выборе потока данных ультразвуковая система будет работать в соответствии со службами для выбранного потока данных.
5. **Button** (Кнопка) - назначение клавиш печати на панели управления предварительно настроенной службе вывода (или группе служб вывода).
6. **Removable Media** (Сменный носитель): выбор форматирования (DICOM, базы данных или форматирование чистого носителя), а также проверка сменного носителя DICOM.
7. **Miscellaneous** (Прочее): установка параметров меню исследования пациента, параметров печати и хранения, а также порядка расположения столбцов в списке исследований в меню пациента.

Выполните настройку параметров на вкладках справа налево, начиная с вкладки TCPIP.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Многие функции ультразвуковой системы уже настроены, а параметры выбраны по умолчанию. Эти функции и настройки можно при необходимости менять.*



После внесения изменений в настройки соединения в меню "Utility" (Утилиты) требуется перезагрузить или выключить и снова включить LOGIQ 9. Это также относится к экранам настройки TCPIP или потока данных.

Электронная документация

Работа с документацией на ПК

Чтобы просмотреть руководство пользователя на ПК, выполните следующие действия:

1. Вставьте носитель в дисковод.
2. Откройте дисковод на рабочем столе.
3. Дважды щелкните на документе "gedocumentation.html".
4. Выберите элемент для просмотра (щелкните на синей ссылке с подчеркиванием в столбце "File Name" (Имя файла)).

Чтобы закрыть окно, нажмите "X" в правом верхнем углу окна обозревателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Если на компьютере не установлена программа Adobe Reader, ее можно бесплатно загрузить с сайта Adobe по адресу <http://www.Adobe.com>.*

Доступ к документации на ультразвуковом сканере с использованием носителя

Чтобы получить доступ к документации с носителя:

1. Выберите "Utility" (Утилиты). Выберите "Service" (Служба). Подождите - отобразится экран входа в систему.
2. Войдите в систему как оператор (в поле "Select User Level" (Выбрать уровень пользователя)). Введите пароль: "uls". Нажмите "OK".
3. Нажмите "Utilities" (Утилиты).
4. Вставьте носитель.
5. Выберите "Scanner Utilities" (Утилиты сканера).
6. Выберите "Scanner Documentation Interface" (Интерфейс документации к сканеру).



Рис. 3-10. Страница выбора документа

Прокрутите до нужного документа и дважды щелкните на нем, чтобы открыть.

ПРИМЕЧАНИЕ: В документе можно осуществлять поиск, использовать гиперссылки в содержании и предметном указателе для определения темы, а также перемещаться по закладкам.

ПРИМЕЧАНИЕ: Документация может быть просмотрена на ультразвуковой системе; кроме того, носитель с документацией может быть считан на любом ПК.

Чтобы выйти, нажмите символ "X" в верхнем правом углу окна документации.

Использование интерактивной справки, вызываемой клавишей F1

Чтобы воспользоваться интерактивной справкой, нажмите клавишу F1. После нажатия клавиши F1 откроется справка. Экран справки состоит из трех разделов: средств для навигации в левом верхнем углу ("Hide" (Скрыть), "Back" (Назад), "Forward" (Вперед)), средств навигации по справке в левой части ("Contents" (Содержание), "Index" (Указатель), "Search" (Поиск), "Favorites" (Избранное)) и раздела с содержимым в правой части экрана, где отображаются темы справки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при использовании интерактивной справки указатель исчезнет, нажмите **Alt + F4**, чтобы выйти, или нажмите клавишу **F1** для активации курсора.

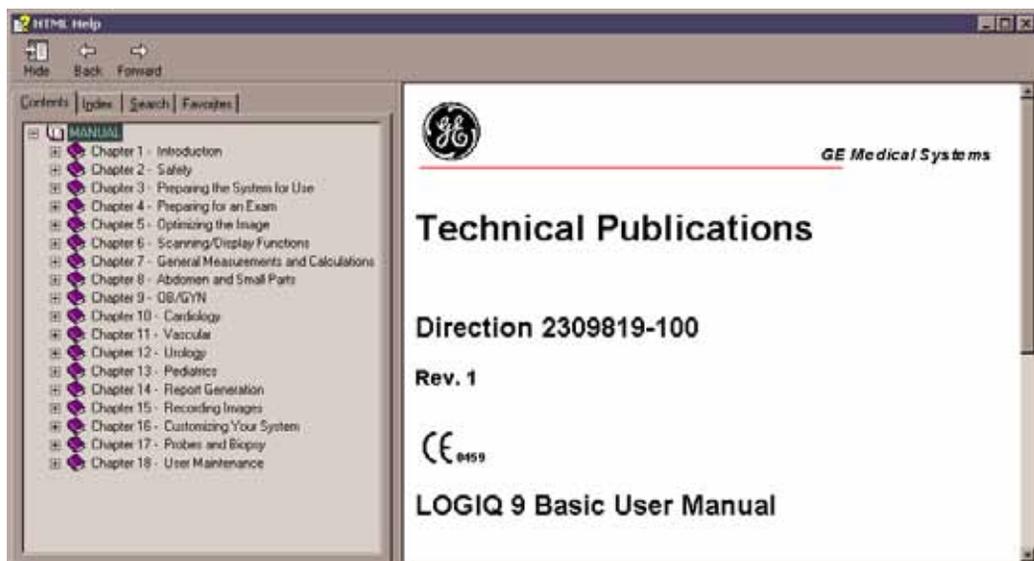


Рис. 3-11. Открытие экрана справки

Выход из интерактивной справки

Чтобы выйти из интерактивной справки, нажмите "X" в правом верхнем углу окна интерактивной справки.

Уход за системой и техническое обслуживание

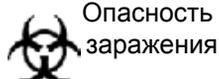
Проверка системы

Ежемесячно проверяйте следующее:

- Наличие механических повреждений разъемов кабелей.
- Наличие порезов и следов истирания по всей длине электрических и силовых кабелей.
- Наличие отсоединенных и утраченных компонентов оборудования
- Наличие дефектов на панели управления и клавиатуре.
- Правильность блокировки замков.



Во избежание поражения электрическим током не снимайте панель и крышку с консоли управления. Это разрешается делать только квалифицированному обслуживающему персоналу. Несоблюдение этого правила может привести к получению тяжелых травм.



При обнаружении каких-либо дефектов или сбоев в работе не пытайтесь продолжать эксплуатацию неисправного оборудования, а сразу обратитесь за помощью к квалифицированному специалисту. Обратитесь также за консультацией в местное представительство GE по обслуживанию.

Еженедельное обслуживание

Для обеспечения надежного и корректного функционирования системы необходимо осуществлять еженедельный уход и техническое обслуживание. Необходимо проводить очистку следующих элементов:

- Монитор
- Панель управления
- Педальный выключатель
- Кассетный видеомаягнитофон (VCR)
- Принтер постраничной печати видеоизображений

Невыполнение требуемых операций технического обслуживания может привести к обращению в сервисный центр без фактических оснований для этого.

Перед выполнением чистки любого компонента системы:

1. Выключите питание. По возможности отсоедините шнур питания от розетки. Более подробную информацию см.: 'Отключение питания' на *стр. 1-19*.



НЕ протирайте никакие части консоли управления растворами, содержащими спирт. Обязательно проверяйте состав чистящих и дезинфицирующих средств по их этикеткам, чтобы убедиться в том, что они **НЕ** содержат спирта.

Средства для чистки системы

Для чистки системы LOGIQ 9 используйте **ТОЛЬКО** следующие средства:

- Жидкость для мытья посуды Palmolive (производства Colgate-Palmolive)
- Бесспиртовые салфетки Sani Wipes (производства Micorgen Inc.)
- T-Spray 2 (производства Pharmaceutical Innovations, Inc.)
- Sani-Cloth HB (с зеленым колпачком)

НЕ используйте моющие средства, содержащие спирт.

НЕ используйте средство T-Spray 1.

НЕ используйте средство Sani-Cloth Plus (с красным колпачком).

Поскольку различные лосьоны в долгосрочной перспективе могут оказывать повреждающее действие на систему, и в особенности на панель управления, ваши руки должны быть чистыми, и на них не должно быть остатков лосьона.

Корпус системы

Чистка корпуса системы:

1. Смочите мягкую, неабразивную сложенную ткань в водном растворе мягкого туалетного мыла.
2. Смочите мягкую, неабразивную сложенную ткань.
3. Протрите верхнюю, переднюю, заднюю и боковые панели корпуса системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Не допускайте попадания жидкости непосредственно внутрь оборудования.*

Сенсорная панель

Для чистки сенсорного экрана используйте мягкую ткань без моющих средств. НЕ используйте средства Windex, Screen-Clean и т. п.

Монитор

Чистка лицевой поверхности монитора:

Используйте мягкую ткань, сложенную в несколько слоев. Аккуратно протрите лицевую поверхность монитора.

НЕ используйте очистители для стекла на углеводородной основе (например, бензол, метиловый спирт, метилэтилкетон) для чистки мониторов с фильтром (антибликовый экран). Если сильно давить на экран в процессе его очистки, то это также может повредить фильтр.

ПРИМЕЧАНИЕ: *При очистке монитора следует избегать возникновения царапин.*

ЖК-монитор

ПРИМЕЧАНИЕ: **НИКОГДА** не используйте разбавители, бензол, спирт (этиловый, метиловый, изопропиловый), абразивные очистители и другие сильные растворители, так как они могут повредить корпус прибора или ЖК-панель.

ПРИМЕЧАНИЕ: НЕ царапайте и не давите на панель острыми предметами, например карандашом или ручкой, поскольку это может привести к повреждению панели.

Чистка корпуса:

- Чтобы удалить пятна, протрите корпус мягкой тканью, слегка смоченной слабым раствором моющего средства. Запрещается распылять воск или чистящее средство непосредственно на корпус.

Чистка ЖК-панели:

- Поверхность ЖК-панели можно очищать мягкой салфеткой — хлопчатобумажной или предназначенной для протирки оптических стекол.
- При необходимости оставшейся пятна можно удалить, смочив часть салфетки водой.

Для чистки ЖК-дисплея можно использовать салфетки “Read Right Alcohol - Free Screen Kleen”.

Элементы управления пульта оператора

Чистка панели управления пульта оператора:

1. Смочите мягкую, неабразивную сложенную ткань в водном растворе мягкого туалетного мыла.
2. Протрите панель управления.
3. Используйте ватный тампон и протрите участки вокруг клавиш и элементов управления. При помощи зубочистки удалите отложения твердых веществ между клавишами и элементами управления.

ПРИМЕЧАНИЕ: При чистке панели управления старайтесь, чтобы жидкость не попала на элементы управления, внутрь корпуса системы и в гнездо для подсоединения датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ: При наличии угрозы заражения атипичной пневмонией используйте для чистки/дезинфекции панели управления обычный раствор отбеливателя или средства Cidex.

ПРИМЕЧАНИЕ: НЕ используйте средство Tspray и салфетки Sani Wipes для чистки панели управления.



НЕ протирайте никакие части консоли управления растворами, содержащими спирт. Обязательно проверяйте состав чистящих и дезинфицирующих средств по их этикеткам, чтобы убедиться в том, что они **НЕ** содержат спирта.

Прочие процедуры технического обслуживания

Ответственность за оптимальную работу ультразвуковой системы лежит на администрации учреждения. Убедитесь, что в вашем учреждении установлен график выполнения следующих процедур технического обслуживания:

- проверка системы, датчиков и периферийных устройств
- чистка компонентов системы
- проверка тока утечки
- проверка точности измерений
- проверка работы датчиков с помощью фантома

Это обслуживание может выполняться отделом по обслуживанию медицинского оборудования вашего учреждения. Кроме того, за этими услугами можно обратиться в региональное представительство компании GE.

Чистка воздушного фильтра

Своевременная чистка воздушных фильтров системы позволяет предупредить их засорение, которое может привести к перегреву системы, снижению ее функциональности и надежности. Рекомендуется очищать воздушные фильтры каждый квартал (один раз в три месяца).



Перед тем как приступить к чистке воздушных фильтров, не забудьте заблокировать колеса тележки системы во избежание получения травм при неожиданном смещении системы.

Местоположение

Фильтр LOGIQ 9 располагается в задней части системы.

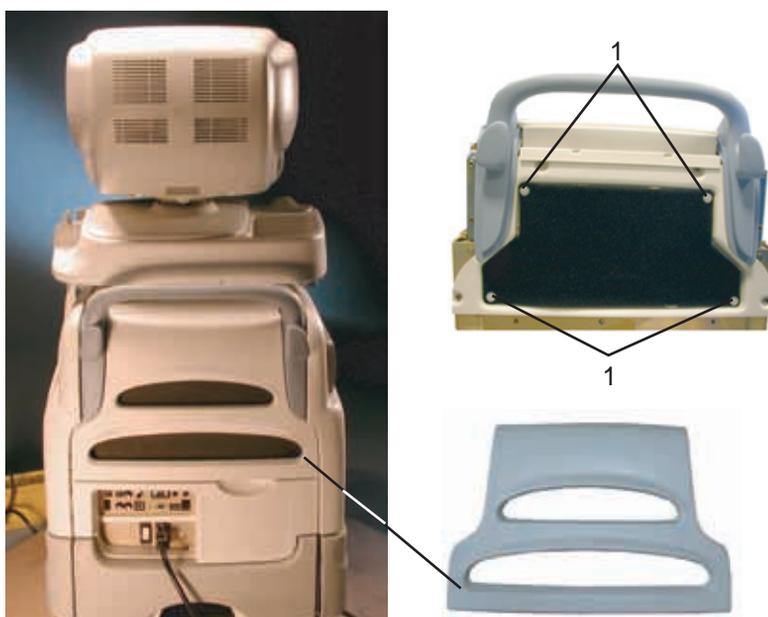


Рис. 3-12. Расположение воздушных фильтров

1. Пластмассовые фиксаторы

Чистка воздушного фильтра (продолжение)

Очистка Для очистки воздушного фильтра:

1. Отойдите от системы на значительное расстояние и вытряхните пыль из фильтра.
2. Промойте фильтр в слабом мыльном растворе, прополощите и высушите на воздухе или вытрите насухо тканью.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Перед установкой фильтра в систему дождитесь, пока он полностью высохнет.*

- Установка**
1. Установите фильтр в систему.
 2. Закрепите фильтр с помощью лапки крепления типа "липучка".

Расходные материалы/Принадлежности



ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать любые датчики и принадлежности без одобрения компании GE.

Перечисленные ниже расходные материалы и принадлежности проверены на совместимость с системой:

Периферийные устройства

Таблица 3-2: Периферийные устройства и принадлежности

Принадлежности	Единицы
Магнитооптический дисковод 3,5"	Шт.
Видеомагнитофон Sony, модель SVO-9500MD/9500MDP	Шт.
Видеомагнитофон DVD Panasonic (LQ-MD800)	Шт.
Видеомагнитофон Panasonic, модель AG-MD835/MD835P/MD835E	Шт.
Черно-белый принтер Sony, модель UP-895MDW	Шт.
Цифровой черно-белый принтер Sony, модель UP-D895/897MD	Шт.
Цветной принтер Sony, модель UP-2950MD/2850P	Шт.
Цветной принтер Sony, модель UP-D21/23MD	Шт.
Цветной принтер Sony, модель UP-50/55MD	Шт.
Цветной принтер Canon Pixma MP610	Шт.

Консоль управления

Таблица 3-3: Принадлежности консоли управления

Принадлежности	Единицы
Педальный выключатель	Шт.
Держатель для датчика TV	Шт.
Источник бесперебойного питания (батарейный блок)	Шт.
Держатель для датчика 4D	Шт.

Датчики

Таблица 3-4: Датчики и дополнительные принадлежности

Принадлежности	Единицы
3.5C	Шт.
3.5CS	Шт.
4C	Шт.
M7C	Шт.
E8C	Шт.
8C	Шт.
7L	Шт.
i739	Шт.
t739	Шт.
9L	Шт.
10L	Шт.
M12L	Шт.
3S	Шт.
4S	Шт.
10S	Шт.
i12L	Шт.
4D3C	Шт.
4DE7C	Шт.
4D8C	Шт.
4D10L	Шт.
4D16L	Шт.
P5D	Шт.
P8D	Шт.

Принадлежности для VoiceScan

Таблица 3-5: Принадлежности

Принадлежности	Единицы
Передатчик Beltpack (WBT), H4903WC	Шт.
Зарядное устройство, H4903WD	Шт.
Беспроводной микрофон, H4903WE	Шт.
Микрофон со шнуром, H4903WK	Шт.
Комплект для обслуживания беспроводного микрофона, 2386142	Шт.

Комплекты оболочек для ультразвукового датчика и шнура

Таблица 3-6: Комплекты оболочек для датчиков и шнура

Принадлежности	Единицы
Комплект стерильных оболочек для ультразвуковых датчиков	20 шт. в комплекте
Комплект стерильных оболочек для шнуров ультразвуковых датчиков	20 шт. в комплекте
Санитарный колпачок для ректальных/вагинальных датчиков	20 шт. в комплекте
Комплект стерильных колпачков для датчиков и шнуров	12 шт. в комплекте
Комплект стерильных оболочек для секторных ультразвуковых датчиков с широкой (2,5 и 3,5) апертурой	20 шт. в комплекте

Гель

Таблица 3-7: Гель

Принадлежности	Единицы
Подогреватель геля Thermasonic	Вмещает три пластиковые бутылки (250 мл)
Гель Aquasonic 100 Scan	5-литровая канистра
	Пластиковые бутылки емкостью 250 мл (12 шт. в коробке)
Гель Scan Ultrasound	Пластиковые бутылки емкостью 8 унций (12 шт. в коробке)
	Пластиковая канистра емкостью 1 галлон
	Четыре пластиковые канистры емкостью 1 галлон каждая

Дезинфицирующий раствор

Таблица 3-8: Дезинфицирующий раствор

Принадлежности	Единицы
Диальдегид, активируемый средством Cidex	16 бутылок емкостью 1 кварта
	4 бутылки емкостью 1 галлон
	2 бутылки емкостью 2,5 галлона

Глава 4

Меры безопасности

Меры безопасности и сведения о нормативных документах, необходимых для работы с данным ультразвуковым оборудованием.

Меры предосторожности

Уровни опасности

Описание значков

На данном оборудовании имеются предупреждения об опасности разных уровней, которые распознаются по одному из перечисленных ниже ключевых слов и значков, предваряющих указания по мерам безопасности.



Обозначает, что в неподходящих условиях и при неправильном обращении возникнет следующая опасность:

- Получение персоналом тяжелых травм вплоть до смертельного исхода
- Существенное повреждение оборудования



Обозначает, что в неподходящих условиях и при неправильном обращении может возникнуть следующая опасность:

- Тяжелая травма
- Существенное повреждение оборудования



Обозначает потенциальную опасность, которая может возникнуть при несоблюдении условий эксплуатации и при неправильном обращении:

- Легкая травма
- Повреждение оборудования

ПРИМЕЧАНИЕ:

Указывает на меры предосторожности или рекомендации, которыми следует руководствоваться при работе с ультразвуковой системой, в том числе:

- *Создание оптимальных условий окружающей среды*
- *Использование настоящего руководства*
- *Предупреждающие или поясняющие символы*

Обозначения опасности

Описание значков

На потенциальную опасность указывают следующие значки:

Таблица 4-1: Потенциальные опасные ситуации

Значок	Потенциальная опасность	Область применения	Источник
	<ul style="list-style-type: none"> Инфицирование пациента/оператора через зараженное оборудование 	<ul style="list-style-type: none"> Инструкции по чистке и уходу Рекомендации по использованию оболочек и перчаток 	ISO 7000 № 0659
	<ul style="list-style-type: none"> Микропоражение пациента электрическим током, например вызов фибрилляции желудочков сердца 	<ul style="list-style-type: none"> Датчики ЭКГ, если применимо Разъемы на задней панели 	
	<ul style="list-style-type: none"> Падение консоли управления, принадлежностей или дополнительных устройств для хранения на пациента, оператора или других лиц Столкновения с людьми или предметами при перемещении системы либо ее транспортировке могут привести к травмам. Травмы оператора при перемещениях консоли управления 	<ul style="list-style-type: none"> Перемещение Использование тормозов Транспортировка 	
	<ul style="list-style-type: none"> Получение травм пациентом или повреждение тканей в результате воздействия ультразвукового излучения 	<ul style="list-style-type: none"> Выбор мощности ультразвукового излучения по принципу РЭМ (разумно эффективного минимума) 	
	<ul style="list-style-type: none"> Риск вспышки или взрыва при работе в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков 	<ul style="list-style-type: none"> Легковоспламеняющаяся анестетика 	
	<ul style="list-style-type: none"> Получение травм пациентом/оператором либо отрицательные последствия воздействия пламени или дыма. Получение травм пациентом/оператором в результате взрыва и возгорания 	<ul style="list-style-type: none"> Замена предохранителей Рекомендации по использованию розеток электропитания 	

Важные замечания по технике безопасности

В следующих разделах ("Безопасность пациента" и "Правила безопасной эксплуатации оборудования") для пользователей ультразвукового оборудования приведены сведения о конкретных опасных ситуациях, связанных с эксплуатацией данного оборудования, и возможных отрицательных последствиях при несоблюдении правил техники безопасности. Дополнительные сведения о мерах безопасности можно найти в других разделах данного руководства.



Неправильное применение оборудования может привести к тяжелой травме. Перед тем как приступить к использованию устройства, пользователь обязан внимательно ознакомиться с инструкциями по эксплуатации оборудования и опасными ситуациями, которые могут возникнуть при ультразвуковом исследовании. При необходимости можно воспользоваться услугами компании GE Medical Systems по обучению персонала.

Пользователь оборудования должен хорошо осознать все потенциальные опасные ситуации, чтобы при эксплуатации оборудования избегать ситуаций, приводящих к травмам.

Безопасность пациента

Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования



Идентификатор пациента

Ниже перечислены основные типы рисков, оказывающие определяющее влияние на безопасность пациента при проведении диагностического ультразвукового исследования.

Всегда включайте в данные пациента соответствующий идентификатор и проверяйте, правильно ли указано имя пациента и идентификационные номера при вводе таких данных. Убедитесь, что все сохраненные данные и распечатки содержат правильный идентификатор пациента. Ошибки идентификации ведут к неверной диагностике.

Диагностическая информация

Сбои в работе оборудования или его неправильная настройка могут привести к ошибкам в измерениях и невозможности оценки деталей изображения. Оператор обязан самым тщательным образом изучить данное оборудование и правила его эксплуатации, чтобы оптимально использовать все диагностические возможности и распознавать возможные неполадки. Через местное представительство компании General Electric можно организовать обучение персонала работе с прикладными диагностическими программами. Для полного овладения навыками работы с данным оборудованием рекомендуется внедрить программу обеспечения качества.



Если устройство передает акустические сигналы в то время как датчик не используется (или находится в держателе), он может нагреться. Предварительно настройте параметр "Auto Freeze" (Автоматический стоп-кадр), чтобы останавливать изображение, если устройство не используется.

Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)

Возможности механического повреждения

Использование неисправных датчиков либо неправильное использование внутрисполостных датчиков и неосторожное обращение с ними могут привести к травмам и повышают риск инфицирования. Как можно чаще проверяйте датчики на наличие зазубрин, заусенцев и прочих грубых дефектов, способных нанести травму или нарушить целостность защитных средств. Не допускайте надавливания на внутрисполостные датчики с чрезмерным усилием. Внимательно ознакомьтесь со всеми инструкциями и рекомендациями по безопасности, прилагаемыми к датчикам специального назначения.

Использование неисправных датчиков может привести к травмам и повышает риск инфекции. Как можно чаще проверяйте датчики на наличие зазубрин, заусенцев и прочих грубых дефектов, способных нанести травму или нарушить целостность защитных средств. Внимательно ознакомьтесь со всеми инструкциями и рекомендациями по безопасности, прилагаемыми к датчикам специального назначения.



Опасность поражения электротоком

При работе с неисправным датчиком повышается также риск поражения электрическим током, если проводящие растворы вступают в контакт с внутренними деталями, находящимися под напряжением. Как можно чаще проверяйте датчики на наличие трещин и отверстий в кожухе, дефектов в акустической линзе и рядом с ней, а также любых иных повреждений, способствующих попаданию жидкости внутрь датчика. Ознакомьтесь со сведениями об использовании датчиков и мерах предосторожности, описанными в разделе *Датчики и биопсия*.



ВНИМАНИЕ!

Ультразвуковые датчики – это чувствительные приборы, которые легко повредить при неосторожном обращении. Соблюдайте особую осторожность, чтобы не уронить датчик, и следите за тем, чтобы датчики не соприкасались с острыми или абразивными поверхностями. Поврежденный корпус, линза или кабель могут стать причиной серьезной травмы пациента, повреждения оборудования или сбоя в его работе.

Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)



Ультразвук может негативно воздействовать на ткани и потому представляет потенциальную опасность для здоровья пациента. Всегда следует минимизировать время облучения и поддерживать низкие уровни ультразвука, за исключением тех случаев, когда применение большей мощности требуется для постановки более точного диагноза. Руководствуйтесь принципом ALARA (As Low As Reasonably Achievable) - принципом разумно эффективного минимума (РЭМ), увеличивая мощность выходного сигнала только тогда, когда требуется получить высококачественное диагностическое изображение. Постоянно контролируйте уровень выходного акустического сигнала через визуальное отображение на дисплее; подробно изучите функции регуляторов этого сигнала. Подробные сведения приведены в разделе *Биоэффекты* главы *Акустическая мощность* (в полном справочном руководстве).



Не использовать совместно с дефибриллятором.

Данное оборудование не имеет контактных элементов для использования с дефибриллятором.

Обучение

Всем пользователям данной системы перед ее применением в клинических целях рекомендуется пройти подготовку по использованию конкретных приложений. Обратитесь в местное представительство компании GE, чтобы организовать обучение.

Специалисты нашей компании могут обучить вас применению принципа РЭМ на практике. Программа обучения принципу РЭМ конечного пользователя охватывает базовые принципы работы ультразвукового оборудования, возможные биологические эффекты, происхождение и назначение индексов, принцип РЭМ и примеры конкретных вариантов применения этого принципа.

Безопасность оборудования и персонала

Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования



Данное оборудование работает под опасным напряжением, способным привести к тяжелому поражению электрическим током вплоть до летального исхода.

При появлении дефектов изображения или сбоев в работе системы остановите работу оборудования и обезопасьте пациента. Сообщите о сбое квалифицированному специалисту по обслуживанию и известите о неисправности местный сервис-центр компании GE Medical Systems.

Внутри корпуса нет никаких деталей и узлов, подлежащих обслуживанию со стороны пользователя. Любые работы по ремонту и техническому обслуживанию системы должны проводиться только квалифицированным и уполномоченным техническим персоналом.



Разрешается использовать только аттестованные и рекомендуемые периферийные устройства и принадлежности.

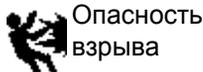
Все периферийные устройства и принадлежности следует надежно закрепить в системе LOGIQ 9.



Использование LOGIQ 9 в качестве накопителя данных не предусмотрено. Резервное копирование базы данных пациентов и изображений является ответственностью медицинского учреждения. Компания GE HE несет ответственности за утрату изображений, а также информации о пациентах.



Ниже перечислены основные типы рисков, оказывающих определяющее влияние на безопасность самого оборудования и персонала при проведении ультразвуковых диагностических исследований.

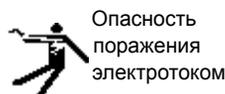


Риск вспышки или взрыва при работе в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков

Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)



Это оборудование не снабжено специальными средствами защиты от ожогов, вызванных высокочастотным излучением при использовании электрохирургического устройства. Чтобы снизить риск ожогов, вызванных высокочастотным излучением, не прикасайтесь ультразвуковым датчиком к телу пациента при использовании электрохирургического устройства. Если прикосновения невозможно избежать (например, при исследовании с помощью чреспищеводного датчика во время хирургического вмешательства), убедитесь, что датчик не находится между активными разнополярными электродами электрохирургического устройства, и не допускайте контакта кабелей электрохирургического устройства с кабелем датчика.



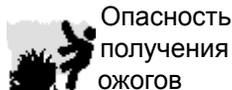
Чтобы избежать травмы:

- Не снимайте защитные кожухи. Внутри устройства нет компонентов, которые пользователь может отремонтировать самостоятельно. Обратитесь за помощью к квалифицированному техническому персоналу.
- Для обеспечения безопасного заземления включайте вилку электропитания только в надежно заземленную розетку (класса "для больниц") с проводом выравнивания потенциала \downarrow .
- Запрещается использовать переходники с 3-штыревых на 2-штыревые соединители совместно с вилкой кабеля питания. В этом случае произойдет ослабление заземляющего соединения.
- Не размещайте сосуды с жидкостью на консоли управления или над ней. Пролитая жидкость может вступить в контакт с деталями, находящимися под напряжением, что повышает риск поражения электрическим током.
- Подключайте периферийные устройства к розеткам сети переменного тока системы LOGIQ 9.

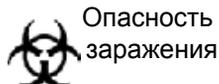
Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)



Не допускается использование оборудования, если имеются проблемы с обеспечением безопасности пациентов и персонала. Перед вводом в эксплуатацию требуется выполнить ремонт и проверить рабочие характеристики оборудования силами квалифицированного обслуживающего персонала.



Сетевое питание системы должно соответствовать указанным номинальным параметрам переменного тока. Нагрузочная способность цепи питания должна соответствовать указанной.



Для обеспечения безопасности пациентов и персонала при проведении инвазивных процедур остерегайтесь биологических рисков. Чтобы свести к минимуму риск передачи инфекции:

- Используйте защитные средства (перчатки и оболочки для датчиков) во всех возможных случаях. По мере необходимости проводите диагностические исследования в режиме полной стерильности.
- После каждого исследования пациента тщательно очищайте датчики и принадлежности многократного применения. Дезинфицируйте и стерилизуйте их по мере необходимости. Подробные сведения по использованию датчиков и уходу за ними см. в главе *Датчики и биопсия*.
- Соблюдайте принятые в вашем учреждении правила профилактики инфекций применительно к оборудованию и персоналу.



Контакт с латексом из натурального каучука может привести к тяжелым аллергическим реакциям у людей, чувствительных к протеину, содержащемуся в каучуковом латексе. Пациенты и персонал, чувствительные к таким веществам, не должны касаться предметов, изготовленных из латекса указанного типа. Обратите внимание на маркировку упаковки для определения компонентов, входящих в латекс. Кроме того, см. инструкцию FDA относительно изделий из латекса от 29 марта 1991 года.

Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)



Если устройство передает акустические сигналы в то время как датчик не используется (или находится в держателе), он может нагреться. Всегда отключайте акустические выходные сигналы или переводите систему в режим стоп-кадра, когда она не используется. Акустические выходные сигналы системы продолжают передаваться, когда используются элементы управления.

Система оснащена функцией автоматического стоп-кадра, которая позволяет отключать акустические сигналы и останавливать изображение, если устройство не используется.



При перемещении панели управления вместе с монитором вверх или вниз беритесь за нее обеими руками. Прикосновение к другим движущимся частям системы может привести к травмам.

Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)



Во избежание травмы или повреждения системы НЕ помещайте предметы или сосуды с жидкостью на монитор.



Управление архивированными данными выполняется на местах. Рекомендуется создавать резервную копию данных (в любом устройстве).



Запрещается вскрывать систему LOGIQ 9. Это разрешается делать только квалифицированному техническому персоналу.



НЕ загружайте постороннее программное обеспечение на компьютер системы.



В целях сведения к минимуму риска случайной потери данных регулярно выполняйте резервное копирование EZBackup, а также обычное резервное копирование.

1. Сначала выполните резервное копирование EZBackup, чтобы сохранить изображения.
2. Затем выполните резервное копирование через меню Utility (Утилиты) --> Backup/Restore (Резервное копирование/Восстановление). В области "Backup" (Резервное копирование) активируйте следующие опции:
 - "Patient Archive" (Архив пациентов)
 - "Report Archive" (Архив отчетов)
 - "User defined configuration" (Пользовательская конфигурация)
 - "Voice Training"

Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (ЖК-монитор)



- **НЕ** помещайте пальцы, руки или какие-либо предметы на соединение монитора или его кронштейн во избежание травмы при перемещении монитора или его кронштейна.
- Во избежание травмы или повреждения системы **НИКОГДА** не ставьте никаких предметов или емкостей с жидкостью на монитор независимо от его положения - поднятого или опущенного/транспортного.
- **НЕ** помещайте предметы на вентиляционные отверстия в верхней задней части корпуса монитора. Блокирование вентиляционных отверстий мешает правильному току воздуха и может стать причиной возгорания, удара электрическим током или повреждения оборудования.
- Мелкие предметы или емкости с жидкостью необходимо хранить вдали от ЖК-монитора. Небольшие предметы или жидкость могут случайно попасть через вентиляционные отверстия внутрь корпуса, что может стать причиной возгорания, удара электрическим током или повреждения оборудования. Если предмет или жидкость попали внутрь корпуса, немедленно отключите систему от сети электропитания. Обратитесь за консультацией в местное представительство GE по обслуживанию.
- **НЕ** царапайте и не давите на панель какими-либо острыми предметами, например карандашами или ручками, поскольку это может привести к повреждению панели.
- Во избежание травмы или повреждения оборудования заранее убедитесь, что в зоне смещения монитора или кронштейна нет посторонних предметов. Не допускается наличие предметов и людей.



- Обращайте внимание на положение кронштейна монитора во избежание столкновения с предметом или человеком.
- Перед перемещением системы в новое местоположение следует закрепить ЖК-монитор/ кронштейн ЖК-монитора в транспортном положении.

Наклейки на устройстве (LOGIQ 9)

Значение символов на наклейках

В приведенной ниже таблице описано назначение и расположение условных обозначений и надписей по технике безопасности, а также других важных сведений, указанных на самом оборудовании.

Таблица 4-2: Наклейки

Наклейка/значок	Назначение/значение	Местоположение
<p>Табличка идентификации устройства и параметров сетевого питания.</p> 	<p>Наименование и адрес производителя</p>	<p>Задняя панель Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-38</i>.</p>
<p>Табличка идентификации устройства и параметров сетевого питания.</p> 	<p>Дата выпуска</p>	<p>Табличка с техническими данными Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-38</i>.</p>
	<p>Серийный номер</p>	<p>Табличка с техническими данными Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-38</i>.</p>
	<p>Номер по каталогу</p>	<p>Табличка с техническими данными Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-38</i>.</p>
<p>Наклейка типа/класса</p>	<p>Обозначает степень безопасности или уровень защиты.</p>	

Таблица 4-2: Наклейки (Продолжение)

Наклейка/значок	Назначение/значение	Местоположение
	Только для США Этикетка о необходимости предписания	Задняя панель Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-38</i> .
	Маркировка CE	Задняя панель Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-38</i> .
	Адрес уполномоченного представителя в Европе	Задняя панель Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-38</i> .
IP-код (IPX8)	Обозначает степень защиты в соответствии со стандартом IEC60 529. Может применяться в условиях операционной.	Педальный выключатель
	Символ оборудования с контактными элементами типа BF (фигура человека в рамке), соответствующими стандарту IEC 60417-5333.	Датчик
	Символ оборудования с контактными элементами типа BF (фигура человека в рамке с лопастями), соответствующими стандарту IEC 60417-5334.	Датчик
	Символ оборудования с контактными элементами типа CF (изображение сердца в рамке), соответствующими стандарту IEC 60417-5335.	Датчик
	Символ оборудования с контактными элементами типа CF, обеспечивающими защиту от разрядов дефибриллятора (сердце в рамке с лопастями), соответствующими стандарту IEC 60417-5336.	Датчик

Таблица 4-2: Наклейки (Продолжение)

Наклейка/значок	Назначение/значение	Местоположение
	"ВНИМАНИЕ! Обратитесь к сопроводительной документации": сообщает пользователю о том, что нужно обратиться к документации, если на табличке указана неполная информация.	Панель управления и внутренняя сторона консоли Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на стр. 4-38.
	Основной предупреждающий знак	Задняя панель и аккумулятор источника бесперебойного питания
	"CAUTION - Dangerous voltage" (Предупреждение - опасное напряжение): указывает на опасность поражения электрическим током.	Внутреннее устройство консоли управления
	Устройство, чувствительное к электростатическим разрядам, IEC TR 60878:2003	Задняя панель
	"Сетевое питание ВЫКЛ.": указывает на разомкнутое положение сетевого выключателя.	Информация о расположении содержится в разделе "Обзор элементов консоли управления".
	"Сетевое питание ВКЛ.": указывает на замкнутое положение сетевого выключателя.	Информация о расположении содержится в разделе "Обзор элементов консоли управления".
	"ВКЛ.": указывает на активное положение выключателя пульта оператора. ВНИМАНИЕ: этот выключатель НЕ ОТКЛЮЧАЕТ СИСТЕМУ от сети электропитания. "Ожидание": указывает на положение выключателя в позиции готовности. ВНИМАНИЕ: этот выключатель НЕ ОТКЛЮЧАЕТ СИСТЕМУ от сети электропитания.	Информация о расположении содержится в разделе "Обзор элементов консоли управления".
	Этот символ обозначает клемму "Защитное заземление".	Внутри

Таблица 4-2: Наклейки (Продолжение)

Наклейка/значок	Назначение/значение	Местоположение
	<p>"Эквипотенциальность" указывает на необходимость использования эквипотенциальных проводов при соединении с другим оборудованием и заземлении. В большинстве случаев не требуется подключать дополнительные провода заземления или провода для выравнивания потенциалов. Такая мера рекомендуется при работе с несколькими устройствами в условиях повышенного риска, поскольку она обеспечивает равенство потенциалов и ограничивает значение тока утечки. Примером условий повышенного риска может служить, в частности, процедура, в ходе которой отведения кардиостимулятора создают токопроводящий путь к сердцу пациента.</p>	<p>Задняя стенка консоли управления</p>
	<p>Символ переменного тока, соответствующий стандарту IEC 60878-01-14.</p>	<p>Задняя панель, наклейка на автоматическом выключателе консоли и передней панели (если имеется).</p>
	<p>Этот символ означает, что после списания данное электрическое и электронное оборудование не следует выбрасывать на свалку, оно должно быть утилизировано в специально предназначенном для этого месте. Обратитесь к официальным представителям поставщика для получения информации о выводе оборудования из эксплуатации.</p>	<p>Задняя панель</p>

Таблица 4-2: Наклейки (Продолжение)

Наклейка/значок	Назначение/значение	Местоположение
	<p>Концентрация опасных веществ не превышает предельно допустимого уровня. В соответствии с требованиями стандарта электронной промышленности Китайской Народной Республики SJ/T11364-2006 предельно допустимый уровень концентрации опасных веществ для электронного оборудования распространяется на следующие опасные вещества: свинец, ртуть, шестивалентный хром, кадмий, полибромбифенил (PBB) и полибромдифенил эфир (PBDE).</p>	
	<p>Обозначает, что концентрация опасных веществ превышает предельно допустимый уровень. В соответствии с требованиями стандарта электронной промышленности Китайской Народной Республики SJ/T11364-2006 предельно допустимый уровень концентрации опасных веществ для электронного оборудования распространяется на следующие опасные вещества: свинец, ртуть, шестивалентный хром, кадмий, полибромбифенил (PBB) и полибромдифенил эфир (PBDE). Цифра "10" обозначает, что в течение указанного числа лет гарантируется отсутствие мутации или утечки опасных веществ. Как следствие этого, использование данного оборудования не приведет к серьезному загрязнению окружающей среды, травмам или порче имущества.</p>	<p>Датчик</p>

Таблица 4-2: Наклейки (Продолжение)

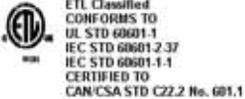
Наклейка/значок	Назначение/значение	Местоположение
	<p>Обозначает, что концентрация опасных веществ превышает предельно допустимый уровень. В соответствии с требованиями стандарта электронной промышленности Китайской Народной Республики SJ/T11364-2006 предельно допустимый уровень концентрации опасных веществ для электронного оборудования распространяется на следующие опасные вещества: свинец, ртуть, шестивалентный хром, кадмий, полибромбифенил (PBB) и полибромдифенил эфир (PBDE). Число "20" обозначает, что в течение указанного количества лет гарантируется отсутствие видоизменения или утечки опасных веществ, благодаря чему использование данного оборудования не приведет к серьезному загрязнению окружающей среды, травмам или порче имущества.</p>	
	<p>Знак ГОСТ. Знак соответствия государственным стандартам Российской Федерации.</p>	<p>Задняя панель</p>
	<p>В данном изделии присутствуют устройства, которые могут содержать ртуть. Такие устройства должны перерабатываться и утилизироваться в соответствии с местным, региональным или федеральным законодательством. В данной системе лампы подсветки дисплея содержат ртуть.</p>	<p>Задняя панель</p>
	<p>Знак регистрации ETL (Лаборатории тестирования электроприборов)</p>	<p>Задняя панель Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на стр. 4-38.</p>

Таблица 4-2: Наклейки (Продолжение)

Наклейка/значок	Назначение/значение	Местоположение
	<p>Опускание ЖК-монитора перед транспортировкой</p>	<p>Задняя сторона ЖК-монитора. Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-38</i>.</p>
	<p>Закрепление операционной панели перед транспортировкой</p>	<p>Задняя сторона ЖК-монитора. Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-38</i>.</p>
	<p>НЕ помещайте пальцы, руки или какие-либо предметы на соединение монитора или его кронштейн во избежание травмы при перемещении монитора или его кронштейна.</p>	<p>Задняя сторона ЖК-монитора. Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-38</i>.</p>

Значение символов на наклейках (продолжение)

Категории классификации	<p>Тип защиты от поражения электрическим током</p> <p>Оборудование класса I (*1)</p> <p>Степень защиты от поражения электрическим током</p> <p>Контактный элемент типа BF (*2)_(для снятия ФКГ; датчики, помеченные символом BF)</p> <p>Непрерывный режим работы</p> <p>Система является обычным оборудованием (IPX0)</p> <p>Педальный переключатель IPX8</p> <p>*1. Оборудование класса I</p> <p>ОБОРУДОВАНИЕ, в котором защита от поражения электрическим током основана не только на ГЛАВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ, но и на заземлении. Эта дополнительная мера предосторожности не позволяет находиться ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ незащищенным металлическим деталям при нарушении изоляции.</p> <p>*2. Контактный элемент типа BF</p> <p>КОНТАКТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ТИПА BF, обеспечивающий особую защиту от поражения электрическим током и в особенности от ТОКА УТЕЧКИ.</p>
--------------------------------	--

Таблица 4-3: Оборудование типа BF

	Обычный режим работы	Состояние единичного отказа
Ток утечки на пациента	Менее 100 мкА	Менее 500 мкА

ЭМС (электромагнитная совместимость)

ПРИМЕЧАНИЕ: Данное оборудование генерирует, использует и может излучать РЧ-энергию. Оборудование может являться источником высокочастотных помех для работы другого медицинского и немедицинского оборудования, а также систем радиосвязи. С целью обеспечения адекватной защиты от такого рода помех данное оборудование изготовлено в соответствии с требованиями к уровням излучения для медицинского оборудования группы 1 класса В, как указано в стандарте EN 60601-1-2 (кроме ЖК-монитора, который изготовлен в соответствии с требованиями для медицинского оборудования группы 1 класса А, как указано в стандарте EN 60601-1-2). Однако нет никаких гарантий, что при выполнении конкретного монтажа помехи не возникнут.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если будет обнаружено, что установленное оборудование является источником помех (что можно определить путем его включения и выключения), пользователь или квалифицированный медицинский персонал должны попытаться устранить проблемы, выполнив одно или несколько из приведенных ниже действий:

- Измените ориентацию или местонахождение прибора (приборов), чувствительного к помехам.
- Увеличьте расстояние между оборудованием и прибором, чувствительным к помехам.
- Подайте питание на оборудование от источника, который не связан с источником питания прибора, чувствительного к помехам.
- Обратитесь за рекомендациями в торговое или сервисное представительство.

ПРИМЕЧАНИЕ: Производитель не несет ответственности за любые помехи, обусловленные применением соединительных кабелей, отличных от рекомендуемых, или возникшие в результате внесения в указанное оборудование несанкционированных изменений. Несанкционированные изменения могут привести к лишению конкретного пользователя права на эксплуатацию оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: В целях соблюдения требований к электромагнитным устройствам сопряжения для медицинского оборудования класса В, FCC, все соединительные кабели периферийных устройств должны быть экранированы и заземлены в установленном порядке. Применение неправильно экранированных и заземленных кабелей может привести к созданию высокочастотных помех в нарушение требований Федеральной комиссии по связи США (FCC).

ЭМС (электромагнитная совместимость) (продолжение)

Характеристики ЭМС

Для всех типов электронного оборудования характерно создание электромагнитных помех при одновременной работе с другим оборудованием, причем эти помехи могут передаваться как в пространстве, так и по соединительным кабелям. Термин ЭМС (электромагнитная совместимость) означает нечувствительность оборудования к посторонним помехам и незначительное влияние на работу другого оборудования за счет собственных помех.

Для обеспечения максимально возможной ЭМС данной системы необходима ее правильная установка и наладка в полном соответствии с руководством по техническому обслуживанию.

Данное изделие должно устанавливаться в соответствии с рекомендациями, приведенными в разделе 4.2 "Замечания по установке изделия".

При возникновении проблем, связанных с ЭМС, обращайтесь к обслуживающему техническому персоналу.

Производитель не несет ответственности за любые помехи, обусловленные применением соединительных кабелей, отличных от рекомендуемых, или возникшие в результате внесения в указанное оборудование несанкционированных изменений. Несанкционированные изменения могут привести к лишению конкретного пользователя права на эксплуатацию оборудования.

Характеристики ЭМС (продолжение)



Не используйте вблизи устройства приборы, передающие РЧ-сигналы (сотовые телефоны, радиоприемники или изделия с радиоуправлением), отличные от поставляемых компанией GE (например, беспроводного микрофона или кабелей питания с большой пропускной способностью) и не предназначенные для использования с этой системой, так как это может повлиять на исходные технические характеристики устройства.

Если перечисленные устройства находятся вблизи оборудования, следует выключить их источники питания.

Медицинский персонал, ответственный за эксплуатацию данного оборудования, должен проинструктировать техников, пациентов и других людей, которые могут находиться поблизости от работающего оборудования, о необходимости неукоснительного соблюдения указанных выше требований и правил.

Переносное оборудование для мобильной радиосвязи (например, приемно-передающая радиоустановка, сотовые/беспроводные телефоны, беспроводные компьютерные сети), отличное от поставляемого компанией GE (беспроводной микрофон для функции VoiceScan), должно использоваться на определенном расстоянии от системы и кабелей. Расстояние можно вычислить следующим образом:

Характеристики ЭМС (продолжение)

Таблица 4-4: Требуемое расстояние для переносных и мобильных систем радиосвязи

Частотный диапазон:	150 кГц - 80 МГц	80 МГц – 800 МГц	800 МГц – 2,5 ГГц
Метод расчета:	$d = [3,5/V_1]$ квадратный корень из P	$d = 3,5/E_1$ квадратный корень из P	$d = 7/E_1$ квадратный корень из P
где d = расстояние между устройствами радиосвязи и системой в метрах, P = номинальная мощность передатчика, V_1 = разрешенный уровень радиочастотного излучения в проводах, E_1 = разрешенный уровень эфирного РЧ-излучения.			
Если установлена максимальная номинальная мощность передатчика (Вт)	Расстояние в метрах должно составлять		
5	2,6	2,6	5,2
20	5,2	5,2	10,5
100	12,0	12,0	24,0

Замечания по установке изделия

Расстояние от системы и влияние стационарного оборудования радиосвязи: напряженность поля от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых и беспроводных) и наземные мобильные радиостанции, любительские радиостанции, вещательные радиостанции диапазонов AM и FM, вещательные ТВ-передатчики, точно спрогнозировать невозможно. Для оценки характеристик электромагнитной среды вследствие воздействия стационарных РЧ-передатчиков требуется исследовать электромагнитную обстановку. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется ультразвуковая система, превышает установленный разрешенный уровень, указанный в заявлении о соответствии требованиям электромагнитной совместимости, ультразвуковую систему следует проверить на предмет работоспособности. Если система работает ненормально, могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или места установки ультразвуковой системы, либо ее перемещение в кабинет, изолированный от РЧ-излучения.

1. Используйте только поставляемые или рекомендуемые компанией GE Medical Systems шнуры питания. Изделия, укомплектованные вилкой шнура питания, должны подсоединяться только к фиксированной розетке, имеющей провод защитного заземления. При подключении вилки шнура питания к розетке не применяйте никаких адаптеров или переходников (например, с трех контактов на два контакта).
2. Установите данное оборудование как можно дальше от другого электронного оборудования.
3. Убедитесь в том, что используются только кабели, поставляемые либо рекомендуемые компанией GE Medical Systems. Соединяйте эти кабели в полном соответствии с рекомендациями по установке (т.е. кабели питания отдельно от сигнальных кабелей).
4. Размещайте основное оборудование и периферийные устройства в соответствии с процедурами, описанными в дополнительных руководствах по установке.

Общие указания

1. Назначение периферийных устройств, подключаемых к данному оборудованию.
Подключаемое оборудование, указанное в главе 18, не влияет на характеристики ЭМС.
Не применяйте оборудование, не указанное в данном перечне. Несоблюдение настоящих рекомендаций может привести к ухудшению характеристик ЭМС данного изделия.
2. Недопустимость самостоятельных модификаций.
Пользователь не должен допускать никаких самостоятельных модификаций данного изделия. Такие модификации могут привести к ухудшению параметров ЭМС.
Под модификациями изделия подразумеваются замены и изменения:
 - a. кабелей (длина, материал, монтажная разводка и т.д.)
 - b. установки/размещения системы
 - c. конфигурации/компоновки системы
 - d. защитных деталей системы (открытие/закрытие кожухов, снятие крепежных винтов с кожухов)
3. При работе системы все кожухи должны быть закрыты. Если по каким-либо причинам кожух открыт, обязательно закройте его перед началом или возобновлением эксплуатации.
4. При работе системы с открытыми кожухами могут ухудшиться характеристики ЭМС.

Обновление периферийного оборудования для стран ЕС

Для пользователей в странах ЕС ниже приведена обновленная информация о соединениях системы LOGIQ 9 с устройствами регистрации изображений и другими устройствами или коммуникационным сетями.

Система LOGIQ 9 проверена на соблюдение общих мер безопасности и на совместимость и возможность соединения со следующими встроенными устройствами регистрации изображений:

- Цифровой принтер Sony UP-D895
- Цифровой принтер Sony UP-D897
- Цветной принтер Sony UP-D21MD
- Цветной принтер Sony UP-D23MD
- Цветной принтер Sony UP-D50
- Цветной принтер Sony UP-D55
- Автономный цветной принтер Canon Pixma MP610
- Беспроводной микрофон/микрофон со шнуром
- Видеомагнитофон DVD Panasonic (LQ-MD800)
- Видеомагнитофон Sony SVO9500MD2 NTSC/MDP2 PAL
- Видеомагнитофоны Mitsubishi HS-MD3000U NTSC и HS-MD3000E PAL
- Струйные принтеры Hewlett Packard 970C, 990, 6122
- Струйные принтеры Hewlett Packard 5650, 6540
- Flock of Birds (для Tru3D)
- Флэш-накопитель USB (карта памяти) NDЛ 256 МБ 066E0690
- Сетевые принтеры Tally 8006, Xerox 8200/8400
- Внешний магнитооптический дисковод, карманный магнитооптический дисковод Fujitsu Dynamic 1300 U2
- Поддерживаются жесткие диски, НЕ требующие дополнительных программных драйверов и внешнего питания. Следует учитывать, что загрузка системы с подключенным к ней жестким диском требует больше времени.

Система LOGIQ 9 проверена также на совместимость и возможность подсоединения к локальной сети (ЛВС) через разъем Ethernet, размещенный на задней панели системы, при условии, что компоненты локальной сети соответствуют требованиям стандарта IEC/EN 60950.

Обновление периферийного оборудования для стран ЕС

(продолжение)

Систему LOGIQ 9 можно также безопасно использовать, подсоединив ее к устройствам, отличным от рекомендованных выше, при условии, что эти устройства и их технические характеристики, а также способы установки и соединения с системой соответствуют требованиям стандарта IEC/EN 60601-1-1.

Общие меры предосторожности при установке сменного встроенного устройства:

1. Добавляемые устройства должны соответствовать требуемому стандарту безопасности и иметь маркировку CE.
2. Номинал входного сетевого напряжения устройств, добавляемых в систему LOGIQ 9 и используемых одновременно с ней, должен быть не больше номинального напряжения питания системы LOGIQ 9.
3. Во избежание перегрева устройства должны быть приняты меры для обеспечения надлежащего отвода тепла и вентиляции.
4. Необходимо обеспечить соответствующее механическое крепление устройства и устойчивость всей конструкции.
5. Ток утечки и связанная с этим степень опасности должны соответствовать требованиям стандарта IEC/EN 60601-1-1.
6. Электромагнитные излучения и помехозащищенность оборудования должны соответствовать требованиям стандарта IEC/EN60601-1-2.

Общие меры предосторожности при установке отдельно стоящего или удаленного устройства или при подсоединении к сети:

1. Добавляемые устройства должны соответствовать требуемому стандарту безопасности и иметь маркировку CE.
2. Добавляемые устройства должны использоваться по их непосредственному назначению и иметь интерфейс, совместимый с системой.
3. Для обеспечения соответствия требованиям стандарта IEC/EN 60601-1-1 могут потребоваться устройства развязки для сигнальных или силовых цепей и дополнительное защитное заземление.

Обновление периферийного оборудования для стран ЕС

(продолжение)



Подсоединение системы к оборудованию или передающим сетям, отличным от указанных в руководстве по эксплуатации, может привести к поражению персонала электрическим током или сбоям в работе оборудования. При замене или установке оборудования и выполнении соединений специалист, выполняющий монтаж, обязан проверить оборудование на совместимость с системой и соответствие требованиям стандарта IEC/EN 60601-1-1. Владелец оборудования несет полную ответственность за модификации оборудования и связанные с ними сбои в работе и электромагнитные помехи.

Заявление о соответствии требованиям к электромагнитному излучению

Эта система пригодна для применения в указанных ниже условиях. Пользователь обязан обеспечить применение системы только в указанной электромагнитной обстановке.

Система LOGIQ 9 с ЭЛТ-монитором

Таблица 4-5: Заявление о соответствии требованиям к уровню электромагнитного излучения (при наличии ЭЛТ-монитора)

Тип излучения	Соответствие	Электромагнитная среда
CISPR 11 Радиочастотное (РЧ) излучение	Группа 1 Класс В	РЧ-энергия используется только внутри системы. Поэтому уровни РЧ-излучения невелики, и вероятность того, что это излучение станет причиной возникновения помех в находящемся вблизи электронном оборудовании, крайне мала. Систему можно использовать в любых помещениях.
Кондуктивное излучение CISPR-11	Класс В	230 В переменного тока, 50/60 Гц; 100 В переменного тока, 50/60 Гц

Система LOGIQ 9 с ЖК-монитором

Таблица 4-6: Заявление о соответствии требованиям к уровню электромагнитного излучения (при наличии ЖК-монитора)

Тип излучения	Соответствие	Электромагнитная среда
CISPR 11 Радиочастотное (РЧ) излучение	Группа 1 Класс А	РЧ-энергия используется только внутри системы. Поэтому уровни РЧ-излучения невелики, и вероятность того, что это излучение станет причиной возникновения помех в находящемся вблизи электронном оборудовании, крайне мала. Систему можно использовать в любых условиях, кроме домашних. Ее запрещается использовать в жилых зданиях, где сети питания напрямую подключены к общей электросети источника питания низкого напряжения.
Кондуктивное излучение CISPR-11	Класс В	230 В переменного тока, 50/60 Гц; 100 В переменного тока, 50/60 Гц

Заявление о помехозащищенности

Эта система пригодна для применения в указанных ниже условиях. Пользователь обязан обеспечить применение системы в соответствии с указаниями и только в указанной электромагнитной среде.

Таблица 4-7: Заявление о помехозащищенности

Тип помехозащищенности	Характеристики оборудования	Допустимый уровень	Условия и указания по электромагнитной совместимости
IEC 61000-4-2 Электростатический разряд (ESD)	± 9 кВ при контакте ± 12 кВ в воздухе	± 9 кВ при контакте ± 12 кВ в воздухе	<p>Полы должны быть деревянными, бетонными или из керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, в помещении следует поддерживать относительную влажность по меньшей мере 30%. Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий и (или) медицинских учреждений. Если пользователю требуется обеспечить бесперебойную работу оборудования при сбоях электропитания, рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания или к аккумуляторной батарее.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ: обычные условия эксплуатации предполагают наличие сетевого напряжения на источнике питания перед подачей напряжения контрольного уровня. Магнитные поля с частотой сети электропитания должны иметь уровни, типичные для коммерческих зданий и медицинских учреждений. Расстояние от системы до радиооборудования должно определяться описанным ниже способом. Если оборудование помечено символом , то вблизи него могут возникать помехи.</p>
IEC 61000-4-4 Быстрые переходные процессы и выбросы напряжения	± 2 кВ для сети электропитания ± 1 кВ для входа/выхода системы	± 2 кВ для сети электропитания ± 1 кВ для входа/выхода системы	
IEC 61000-4-5: Испытание на невосприимчивость к выбросу напряжения	± 1 кВ дифф. ± 2 кВ общ.	± 1 кВ дифф. ± 2 кВ общ.	
IEC 61000-4-11 Понижение напряжения, кратковременные сбои по напряжению и изменения напряжения в сети	< 50 Т (> 95% понижение) за 0,5 периода; 400Т (60 понижение) за 5 периодов; 700Т (30 понижение) за 25 периодов; < 50 Т (>95% понижение) за 5 с	< 50 Т (> 95% понижение) за 0,5 периода; 400Т (60 понижение) за 5 периодов; 700Т (30 понижение) за 25 периодов; < 50 Т (>95% понижение) за 5 с	
IEC 61000-4-8 Напряженность магнитного поля с частотой сети электропитания (50/60 Гц)	6 А/м	6 А/м	
IEC 61000-4-6 ВЧ-излучение в проводах	3 В _{RMS} 150 кГц - 80 МГц	3 В _{RMS} 150 кГц - 80 МГц	
IEC 61000-4-3 Эфирное РЧ-излучение	3 В/м 80 МГц – 2,5 ГГц	3 В/м 80 МГц – 2,5 ГГц	
IEC 61000-3-2: излучение, создающее гармонические помехи	Ограничения IEC	230 В переменного тока	
IEC 61000-3-3: излучение, вызванное колебаниями напряжения	Ограничения IEC	230 В переменного тока, 50 Гц; 100 В переменного тока, 50 Гц	
<p>ПРИМЕЧАНИЕ: приведенные указания применимы не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитного излучения оказывают влияние поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей, находящихся вблизи системы. Если излучение других электронных приборов совпадает со средней частотой датчика, на изображении могут появиться шумы. Необходимо обеспечить правильную изоляцию силовой линии.</p>			

Устройства, используемые в окружении пациента



Рис. 4-1. Устройства, используемые в окружении пациента

- | | |
|---|---|
| 1. Периферийное устройство (порт ввода-вывода сигналов, силовой вход) | 15. Силовой вход |
| 2. Передняя панель (порт ввода-вывода сигналов, силовой выход) | 16. Порт ввода-вывода сигналов |
| 3. Порт USB VoiceScan | 17. Силовой вход |
| 4. Флэш-накопители USB (2) | 18. InSite (порт ввода-вывода сигналов) |
| 5. Дискковод CD/DVD | 19. Кабель питания для телефона |
| 6. Датчики, не используемые для визуализации (если применимо) | 20. Кабель питания (переменный ток~) |
| 7. Датчики, используемые для визуализации | 21. Кабель заземления |
| 8. Порт датчика | 22. Кабель питания с защитным заземлением |
| 9. Периферийные устройства | 23. Педальный выключатель |
| 10. Задняя панель | |
| 11. Порт ввода-вывода сигналов | |
| 12. Силовой выход | |
| 13. Порт ввода-вывода сигналов | |
| 14. Разъем педального выключателя | |

Разрешенные для эксплуатации устройства

Устройства, показанные на предыдущей странице, предназначены для использования в СРЕДЕ, ОКРУЖАЮЩЕЙ ПАЦИЕНТА.



НЕ допускается подключать датчики и принадлежности в окружении пациента без разрешения компании GE.

Более подробную информацию см.: 'Обновление периферийного оборудования для стран ЕС' на *стр. 4-28*.

Нерекомендованные устройства



НЕ используйте нерекомендованные устройства.

Если такие устройства были подсоединены к системе без ведома и согласия компании GE, гарантия становится НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ.

Любые подсоединяемые к системе LOGIQ 9 устройства должны отвечать по меньшей мере одному из требований и стандартов, перечисленных ниже:

1. Стандарты IEC и равноценные требуемые стандарты для устройств.
2. Все устройства должны быть ЗАЗЕМЛЕННЫ.

Дополнительные принадлежности, компоненты по отдельному заказу, поставляемые компоненты



Использование нерекомендованных устройств может привести к сбоям в работе оборудования и нарушению безопасности. Используйте только принадлежности, опции и поставляемые компоненты, разрешенные или рекомендованные в настоящих инструкциях.

Мощность акустического выходного сигнала

На экране выходных акустических сигналов, размещенном в верхней правой области экрана системного монитора, в реальном масштабе времени для оператора отображаются акустические сигналы, формируемые в системе. Подробные сведения приведены в главе *Акустическая мощность в Полном справочном руководстве*. Экран соответствует стандарту NEMA/AIUM по отображению в реальном времени выходных тепловых и механических индексов выходной акустической мощности ультразвукового диагностического оборудования.

Технические характеристики выходных акустических сигналов

Экран состоит из трех частей: области отображения теплового индекса (TI), области отображения механического индекса (MI) и области отображения относительной величины выходного акустического сигнала (АО). Несмотря на то, что величина АО не определена в стандарте NEMA/AIUM, с ее помощью можно определить, когда система работает в приемлемом диапазоне уровней выходного сигнала.

Индексы TI и MI отображаются постоянно. Начальное значение индекса TI - это 0,0, а шаг составляет 0,1. Для индекса MI шаг в диапазоне от 0 до 0,4 составляет 0,01, а от 0,4 - 0,1.

Тепловой индекс

В зависимости от типа исследования и типа исследуемой ткани используется параметр TI одного из трех типов.

- **Тепловой индекс мягких тканей (TIS).** Используется при отображении только мягких тканей; определяет возможность генерации тепла в мягких тканях
- **Тепловой индекс костной ткани (TIB).** Используется при нахождении костной ткани около фокуса изображения, как, например, при акушерском обследовании в третьем триместре беременности; определяет возможность генерации тепла в фокусе луча при фокусировке на или вблизи костной ткани, находящейся рядом с очень чувствительной тканью.
- **Тепловой индекс черепной ткани (TIC).** Используется для определения возможности генерации тепла в ближней зоне, когда луч проходит через костную ткань, расположенную близко к кожному покрову, при исследованиях черепа.

Технические характеристики выходных акустических сигналов

(продолжение)

Механический индекс	Индекс MI указывает на наличие нетепловых процессов, в частности кавитации, и позволяет определить вероятность их возникновения в тканях.
Изменение типа теплового индекса	<p>Чтобы изменить отображаемый индекс TI, выберите Utility (Утилиты) -> Imaging (Визуализация) -> B-Mode (B-режим). Для каждого приложения можно указывать разные настройки индекса TI.</p> <p>Точность индекса, отображаемого на экране, - $\pm 0,1$, а точность измерения - $\pm 50\%$. Точность значения мощности на выходе, отображаемого на сенсорной панели, составляет $\pm 10\%$.</p>

Элементы управления, влияющие на излучаемую мощность

Напряжение для создания механических (MI) или термических биологических (TI) воздействий можно регулировать с помощью определенных элементов управления.

Элементы прямого управления. Регулятор акустической мощности напрямую регулирует интенсивность ультразвукового излучения.

Элементы косвенного управления. Косвенное влияние на мощность излучения может оказывать настройка элементов управления. Элементы управления, использование которых может повлиять на индексы MI и TI, указаны в главе "Оптимизация изображения" (см. раздел "Биоэффекты" для каждого элемента управления).

Для отслеживания возможных эффектов постоянно наблюдайте за отображением излучаемого ультразвукового сигнала на дисплее.

Практические рекомендации по оптимальному сканированию



Полезные
советы

Повышайте интенсивность акустического сигнала только после предшествующих попыток оптимизации изображения с помощью других элементов управления, не меняющих мощности сигнала, например "Gain" (Усиление) и "TGC" (Компенсация усиления).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Дополнительные сведения обо всех элементах управления см. в главе 5.*



ОСТОРОЖНО!

Прежде чем пытаться напрямую настроить регулятор акустической мощности или увеличить мощность сигнала посредством косвенного управления, прочитайте и усвойте пояснения функционального назначения всех элементов управления режимами сканирования.



Опасность
получения
травм при

Для получения более качественного изображения или измерения при диагностическом исследовании используйте минимальную мощность излучения, дающую эффективный результат. Начинайте исследование с датчиком, обеспечивающим оптимальную глубину фокуса и проникновение сигнала через ткани.

Уровни выходной акустической мощности по умолчанию

Во избежание высокой выходной мощности сигнала в самом начале исследования система LOGIQ 9 начинает сканирование при ограниченной интенсивности излучения, которая установлена в заводских настройках по умолчанию. Эта установка предварительно запрограммирована и зависит от категории исследования и выбранного датчика. Установка активизируется при включении питания системы или при выборе пункта **New Patient** (Новый пациент) в программном меню.

Чтобы изменить выходную акустическую мощность, отрегулируйте уровень выходной мощности в меню сенсорной панели.

Расположение предупреждающих наклеек

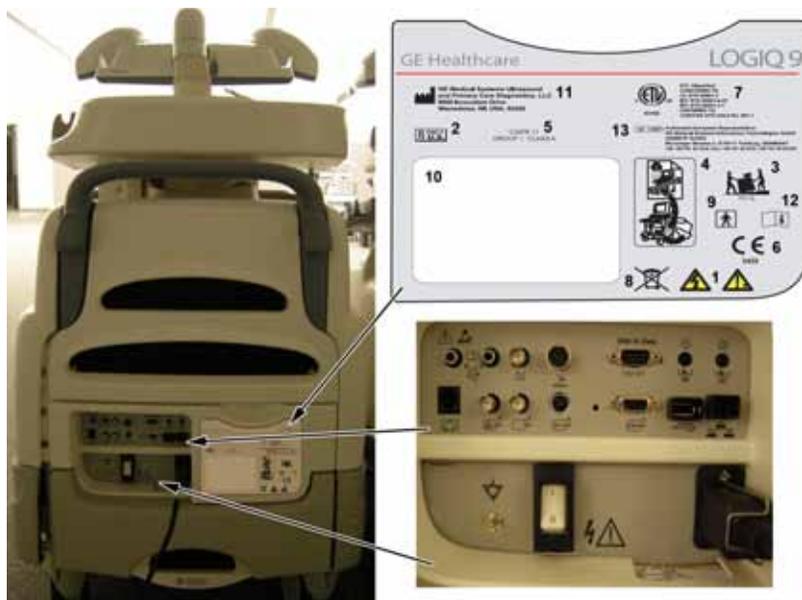


Рис. 4-2. Расположение наклеек (а)

Таблица 4-8: Пояснение информации на наклейке

1. Опасность поражения электрическим током. Не снимайте крышку или панель. Внутри устройства нет компонентов, которые пользователь может отремонтировать самостоятельно. Обратитесь за помощью к квалифицированному техническому персоналу.
2. Прибор, использование которого потенциально небезопасно (только для США).
3. Вес оборудования составляет приблизительно 168 кг. Во избежание получения травм и повреждения оборудования при транспортировке системы соблюдайте следующие правила:
 - убедитесь, что на пути нет препятствий;
 - перемещайте оборудование медленно и осторожно;
 - при перемещении оборудования по наклонной поверхности или на большое расстояние передвигайте его по меньшей мере вдвоем.
4. Снятие боковой панели может осуществляться только инженером по техническому обслуживанию с помощью надлежащих инструментов.
5. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ CISPR:** Система LOGIQ 9 с ЭЛТ-монитором соответствует требованиям международного стандарта CISPR11, группа 1, класс В для характеристик электромагнитных помех. Система LOGIQ 9 с ЖК-монитором соответствует требованиям международного стандарта CISPR11, группа 1, класс А для характеристик электромагнитных помех.
6. Знак соответствия CE свидетельствует о том, что оборудование соответствует директиве ЕС 93/42/ЕЕС.
7. Маркировка ETL (Лаборатории тестирования электроприборов): знак регистрации и сертификации NRTL используется для указания соответствия стандартам безопасности, принятым в данной стране. На знаке указано название и/или логотип испытательной лаборатории, категория изделия, стандарт безопасности, которому соответствует оборудование, и контрольный номер.
8. Наклейка WEEE:
9. Контактный элемент типа BF (фигура человека в рамке).
10. Табличка идентификации устройства с техническими данными для конкретной страны — пример таблички для Китая
11. Наименование и адрес производителя
12. **ВНИМАНИЕ!** Обратитесь к сопроводительной документации
13. Адрес уполномоченного представителя в Европе
 - (Не показано.) Предупреждающая наклейка на панели управления. НЕ перемещайте систему, не зафиксировав панель управления.

T

TAMAX и TAMEAN, измерение в доплеровском режиме

- автоматическая трассировка, 2-27
- ручная трассировка, 2-27

A

автоматический выключатель
описание, 1-21

аккуратное использование, 4-2

активные изображения, 1-38

анализ обследования, расположение на дисплее, 1-10

Б

безопасность

датчики

меры предосторожности при
манипуляциях, 3-2

значки предосторожности, определение, 4-2

наклейки, 4-14

оборудование, 4-8

обучение пациентов, принцип ALARA (РЭМ), 4-7

пациент, 4-5

воздействие акустических сигналов
риск, тип

акустические сигналы, 4-7

возможности механического
повреждения, 4-6

идентификатор пациента, 4-5

риск электрического шока, 4-6

риск, 4-3, 4-8, 4-9, 4-10, 4-37

биологический, 3-9

пламя и дым, 4-10

уровни опасности, определение, 4-2

электромагнитная совместимость (ЭМС), 4-22

безопасность оборудования, 4-8

безопасность пациента, 4-5

безопасность персонала, 4-8

биологический риск, 4-10

B

вид сзади, 1-7

вид слева, консоль управления, 1-6

вид спереди, консоль управления, 1-7

вид справа, консоль управления, 1-6

воздушный фильтр

местоположение, 3-39

очистка, 3-40

установка, 3-40

восстановление данных пациента, 3-25

Временной интервал

измерение в доплеровском режиме, 2-29

измерение в М-режиме, измерения в
М-режиме, режим

временной интервал, 2-31

временной интервал и скорость, измерения в
М-режиме, 2-31

выходная акустическая мощность

уровни по умолчанию, 4-37

Г

Гели, связующие, 3-10

Глубина тканей, измерение в М-режиме, 2-30

Д

данные пациента

восстановление, 3-25

датчики

включение, 1-24

дезинфекция, 3-7

использование кабелей, 1-24

отсоединение, 1-25

подсоединение, 1-22

связующие гели

связующие гели, датчики, 3-10

чистка, 3-5

Дезинфекция датчиков, 3-7

дезинфицирующие растворы, датчики, 3-7

Доплеровский режим, общие измерения, 2-26

З

Значок опасности, определение, 4-2

Значок предостережения, определение, 4-2

Значок предупреждения, определение, 4-2

И

идентификатор датчика, расположение, 1-10
измерение в доплеровском режиме, режим TAMAX и TAMEAN, 2-27
измерение площади
эллипс, 2-19
измерение расстояния
общее, 2-18
измерение с помощью эллипса, общее, 2-19
Измерения в В-режиме
окружность и площадь (методом трассировки), 2-20
Измерения в В-режиме, общие, 2-17
Измерения в В-режиме, режим окружность и площадь (сплайн-трассировка), 2-22
измерения в В-режиме, режим окружность и площадь (эллипс), 2-19
расстояние, 2-18
Измерения в доплеровском режиме, 2-27
Измерения в доплеровском режиме, режим скорость, 2-26
измерения в доплеровском режиме, режим временной интервал, 2-29
Измерения в М-режиме, режим временной интервал и скорость, 2-31
измерения в М-режиме, режим глубина тканей, 2-30
измерения окружности
сплайн, 2-22
трассировка, 2-20, 2-22
эллипс, 2-19
измерения площади
сплайн, 2-22
трассировка, 2-20, 2-22
Индикатор CINE, расположение на дисплее, 1-10

К

консоль управления
вид сзади, 1-7
вид слева, 1-6
вид спереди, 1-7
вид справа, 1-6
перемещение, 1-14
контрастность, видео, 1-11
Корпус системы, 3-35

М

Монитор, 3-35
М-режим, общие измерения, 2-30

Н

наклейки на устройстве, 4-14

О

Обращение с датчиками и инфекционный контроль, 3-2
окно результатов
перемещение в новое местоположение, 1-10
расположение на дисплее, 1-10
Окно сводки измерений, расположение на дисплее, 1-10

П

Панель управления
описание, 1-8
панель управления
безопасность, 1-15
Передача данных исследования, описание, 1-38
перемещение оборудования
разблокировка тормоза, 1-15
перемещение системы, 1-12
меры предосторожности, 1-14
периферийные устройства
место эксплуатации, 1-7
Пиктограммы, 2-15
Питание
включение/выключение режима ожидания, 1-16
шнур, 1-12
питание
автоматический выключатель, 1-21
выключатель, местоположение, 1-16
отключение, 1-19
Режим ожидания, 1-17
Подключение
настройка, 3-28
обзор экранов, 3-28
предварительные настройки, 3-28
показания к применению, 1-3
предварительные настройки, изменение
Подключение, 3-28
противопоказания, 1-3

Р

Рабочая таблица
изменение данных, 2-34
просмотр, 2-32
регуляторы
клавиши датчиков, 1-24
режим
TAMAX и TAMEAN, 2-27
Режим кинолетки
активация, 2-14
Режим ожидания, использование, 1-17
риск, 3-9
риск взрыва, 4-8
риск поражения электрическим током, 4-9
риск, обозначения безопасности, 4-3

риск, тип

биологический, 4-10

взрыв, 4-8

механический, 4-6

электрический, 4-6, 4-9

РЭМ (разумно эффективный минимум),
биоэффекты, 4-3

С

система

отключение, 1-19

режим ожидания, 1-17

электрические конфигурации, 1-4

Система LOGIQ

показания к применению, 1-3

система LOGIQ

противопоказания, 1-3

системные сообщения, местоположение на
дисплее, 1-10

Скорость, измерение в доплеровском режиме,
2-26

стоп-кадр изображения, 2-13

Т

тормоз

расположение, 1-15

Трассировка, общие сведения, 2-20, 2-22

У

устройства

нерекомендованные, 4-34

разрешенные для эксплуатации, 4-34

устройство, продаваемое по предписанию,
предупреждение, 1-2

Уход и техническое обслуживание

график технического обслуживания, 3-34

проверка системы, 3-33

чистка системы

воздушный фильтр, 3-39

корпус системы, 3-35

монитор, 3-35

элементы управления пульта
оператора, 3-37

Ф

федеральное законодательство (США),
требования, 1-2

функциональное состояние трекбола,
расположение на дисплее, 1-10

Ч

чистка датчиков, 3-5

Э

Экран пациента

передача данных исследования, 1-38

экран пациента

активные изображения, 1-38

Экраны 'Utility' (Утилиты)

подключение, 3-28

электрические

конфигурации, 1-4

электромагнитная совместимость (ЭМС), 4-22

элементы управления

оператор, 1-8

сенсорная панель, 1-9

Элементы управления пульта оператора, 3-37

ЭМС (электромагнитная совместимость), 4-22

Я

яркость, видео, 1-11

