



# Технические публикации



**Руководство 5136026-145**

**Ред. 2**



**LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3**

**Инструкция пользователя и технический паспорт**

**R4.x.x**

**Номер соответствия MHLW: 21400BZY00408000**

Техническа документаци

© General Electric Co., 2005,2006 г.

# Регулятивные требования

Данное изделие соответствует регулятивным требованиям Директивы Европейского союза 93/42/ЕЕС о медицинских устройствах.



Данное руководство является справочным пособием для пользователей системы LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3. Оно относится ко всем версиям программного обеспечения R4.x.x для LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 ультразвуковой системы.



**GE Medical Systems**

---

GE Medical Systems: Telex 3797371  
P. O. Box 414, Milwaukee, Wisconsin 53201 U.S.A.  
(Азия, тихоокеанское побережье, Латинская Америка,  
Северная Америка)

GE Ultraschall: ТЕЛ.: 49 212.28.02.208  
Deutschland GmbH & Co. КГ: ФАКС: 49 212.28.02.431  
Beethovenstra 239  
Postfach 11 05 60  
D-42655 Solingen GERMANY

---

# Список редакций

## Причина изменени

РЕД.	ДАТА	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
Ред. 1	20 ма 2005 г.	Выпуск R2.0.0
Ред. 2	05 Мау,2006	Качество изображения в руководстве улучшено

## Перечень страниц изменений

НОМЕР СТРАНИЦЫ	СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯ Х ДОКУМЕНТА	НОМЕР СТРАНИЦЫ	СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯ Х ДОКУМЕНТА
Титульный лист	Ред. 2	Глава 2	Ред. 2
Список редакций	Ред. 2	Глава 3	Ред. 2
Регулитивные требовани	Ред. 2	Глава 4	Ред. 2
Содержание	Ред. 2	Предметный указатель	Ред. 2
Глава 1	Ред. 2		

---

Убедитесь, что используетс последн редакци настоящего документа. Информаци, котора относитс к настоящему документу, содержитс в общей документации по продуктам (GE Medical Systems Global Product Configuration). Чтобы получить сведени о последней версии, обратитесь к дистрибьютору или в местное представительство GE. Если вы находитесь в США, позвоните в центр GE Ultrasound Clinical Answer Center по номеру телефона 1 800 682 5327 or 1 262 524 5698.

---



---

# Регулятивные требования

## Соответствие стандартам

Следующие методы классификации соответствуют требованиям IEC/EN 60601-1:6.8.1:

- Согласно Директиве по медицинским приборам 93/42/ЕЕС этот медицинский прибор соответствует классу IIa.
- Согласно IEC/EN 60601-1 это оборудование соответствует классу I, типу В с применяемыми компонентами ВF или СF.
- Согласно CISPR 11 это оборудование ISM группы 1, класса А.
- Согласно IEC 60529 педальный переключатель класса IPx8 подходит для применения в операционных.

Данное изделие соответствует регулятивным требованиям следующих стандартов и норм:

- Директива Совета 93/42/ЕЕС о медицинских устройствах: о соответствии этой директиве свидетельствует наклейка СЕ на изделии.

Расположение наклейки СЕ указано в главе 2 настоящего руководства.

Европейское представительство зарегистрировано по адресу:

GE Medical Systems Europe

Quality Assurance and safety Regulatory Manager

ВР 34

F 78533 Вис Cedex, Франци

Телефон: +33 (0) 1 30 70 4040

---

## Соответствие стандартам (продолжение)

- Международна электротехническа комисси (МЭК).
  - IEC/EN 60601-1 Медицинское электрооборудование, Часть 1, Общие требования к безопасности.
  - IEC/EN 60601-1-1 Требования к безопасности для медицинских электросистем.
  - IEC/EN 60601-1-2 Электромагнитная совместимость - Требования и испытания.
  - IEC/EN 60601-1-4 Программируемые медицинские электросистемы.
  - IEC 61157 Завление об акустических выходных параметрах.
- Международна организаци по стандартизации (ISO)
  - ISO 10993-1 Биологическая оценка медицинских приборов.
- Лаборатории по независимым испытаниям Underwriters' Laboratories, Inc. (UL).
  - UL 2601-1 Медицинское электрооборудование, Часть 1, Общие требования к безопасности.
- Канадская Ассоциация по стандартизации (CSA).
  - CSA 22.2, 601.1 Медицинское электрооборудование, Часть 1, Общие требования к безопасности.
- Стандарт NEMA/AIUM для выходных акустических сигналов (NEMA US-3, 1998).
- Руководство по практическим методам производства медицинских приборов (Управление по контролю за продуктами питания и лекарственными препаратами (FDA) Министерства здравоохранения США).

## Сертификаты

- General Electric Medical Systems имеет сертификаты ISO 9001 и ISO 13485.

## Исходная документация

- Исходный документ издан на английском языке.

---

# Содержание

Соответствие стандартам	i-3
Сертификаты	i-4
Исходна документаци	i-4
<b>Глава 1 — Начало работы</b>	
<b>Обзор органов управлени пульта оператора</b>	
Показани к применению	1-2
Противопоказани	1-3
Важные сведени	1-3
Графическое представление компонентов пульта управлени	1-5
<b>Перемещение системы</b>	
Перед перемещением системы выполните следующие операции:-	1-10
При перемещении системы	1-12
<b>Запуск системы</b>	
Включение питани	1-13
Отключение питани	1-14
Автоматический выключатель	1-15
<b>Датчики</b>	
Подсоединение датчика	1-16
Обращение с кабелми	1-18
Включение датчика	1-18
Отсоединение датчика	1-19
Области применени	1-20
Функциональные особенности датчиков	1-21
<b>Начало обследовани</b>	
Сканирование нового пациента	1-22
Экран Patient (Пациент)	1-24
<b>Глава 2 — Выполнение обследовани</b>	
<b>Оптимизаци изображени</b>	
B-Mode Controls (Регулировки В-режима)	2-2
M-Mode Controls (Регулировки М-режима)	2-6
Color Flow Mode Controls (Регулировки режима цветового потока)	2-6
Doppler Mode Controls (Регулировки Допплеровского режима)	2-9
Other Controls (Другие регулировки)	2-12
<b>Measurement and Analysis (Измерение и анализ)</b>	
Измерени в В-режиме	2-16
Измерени в Допплеровском режиме	2-23
Измерени в М-режиме	2-27
Просмотр и редактирование рабочих таблиц	2-29

## Глава 3 — После окончания обследования

### Обзор датчиков

Манипулирование датчиком и инфекционный контроль	3-2
Меры предосторожности при внутрисполостных манипуляциях с датчиком	3-4
Процесс чистки датчика	3-5

### Предварительная настройка системы

Установка иностранного языка для клавиатуры	3-11
---	------

### Backup/Restore (Резервное копирование/Восстановление)

Функции EZBackup/Move	3-15
Методы резервного копирования и восстановления: данные пациента	3-21
Процедура восстановления: данные пациентов и отчеты	3-22
Процедура резервного копирования: конфигурации, определенные пользователем	3-23
Процедура восстановления: конфигурации, определенные пользователем	3-24

### Настройка соединения

Обзор	3-26
Функции соединения	3-27

### Электронная документация

Работа с документацией на ПК	3-28
Работа с документацией ультразвукового сканера на компакт-диске	3-29
Использование оперативной справки, вызываемой клавишей F1	3-30

### Уход за системой и техническое обслуживание

Проверка системы	3-31
Еженедельное обслуживание	3-32
Шкаф системного оборудования	3-32
Монитор	3-32
Органы управления, используемые оператором	3-33
Прочие операции технического обслуживания	3-34
Поставляемые компоненты/Принадлежности	3-37

## 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	4-12
ЭМС (электромагнитная совместимость)	4-16
Устройства организации обследования пациента	4-27
Мощность акустического выходного сигнала	4-29
Расположение предупреждающих наклеек	4-32

### индекс



---

# Глава 1

## Начало работы

*Обзор органов управления пульта оператора,  
перемещение системы, запуск системы, датчики  
и начало обследования*

# Обзор органов управления пульта оператора

## Показани к применению

Система LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 предназначена для использования квалифицированным врачом в целях ультразвукового обследования. Возможны следующие клинические обследования:

- Развитие плода
- Обследование брюшной полости
- Педиатри
- Исследование малых органов (грудной клетки, ичек, щитовидной железы)
- Краниальное исследование новорожденных
- Краниальное исследование взрослых пациентов
- Кардиологическое исследование (взрослых и детей)
- Периферийные сосуды
- Типовое и поверхностное исследование скелетно-мышечных тканей
- Урологические обследования (включая обследование простаты)
- Трансректальное обследование
- Трансвагинальное обследование
- Интраоперационные исследования (брюшной полости, грудной клетки, сосудистой системы и нервной системы)
- Акушерство
- Гинекологи

## Противопоказани

Ультразвукова система LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 не предназначена дл глазного обследовани или любого другого применени, при котором возможно попадание акустического пучка в глаза.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Ультразвуковое сканирование пациентов в диагностических целх должны выполнить только квалифицированные врачи или специалисты в области сонографии. При необходимости обратитесь за оказанием помощи в обучении.*

## Важные сведени

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

## ЗАМЕЧАНИЯ

Это медицинское оборудование аттестовано по защите от радиопомех дл применени в больницах, клиниках и других учреждениях, относщихс к соответствующей категории окружающей среды. Применение данного оборудовани в несоответствующей окружающей среде может привести к созданию электромагнитных помех дл радиосистем и телевизионных приемников, находящихс вблизи оборудовани.

Дл правильной работы новой системы требуютс следующие услови:

- Разместите пульт управлени на расстоянии минимум 4,6 м от двигателей, печатающих устройств, лифтов и других мощных источников электромагнитного излучени.
- Установка системы в замкнутом пространстве (с деревянными, пластиковыми или бетонными стенами, полами и потолками) способствует снижению уровн электромагнитных помех.
- Если предполагаетс эксплуатировать систему вблизи радио- или телевещательного оборудовани, может потребоватсь 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".

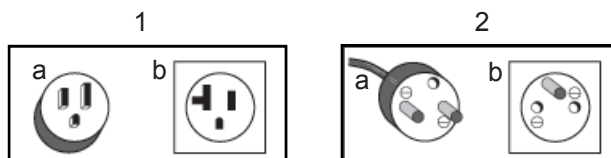


Рис. 1-1. Примеры конфигураций вилки сетевого кабеля и розетки

1. 100 В переменного тока, 115 В переменного тока, 860 В переменного тока
2. 230 В переменного тока, 860 В переменного тока

## Графическое представление компонентов пульта управления

Ниже приведены иллюстрации пульта управления:

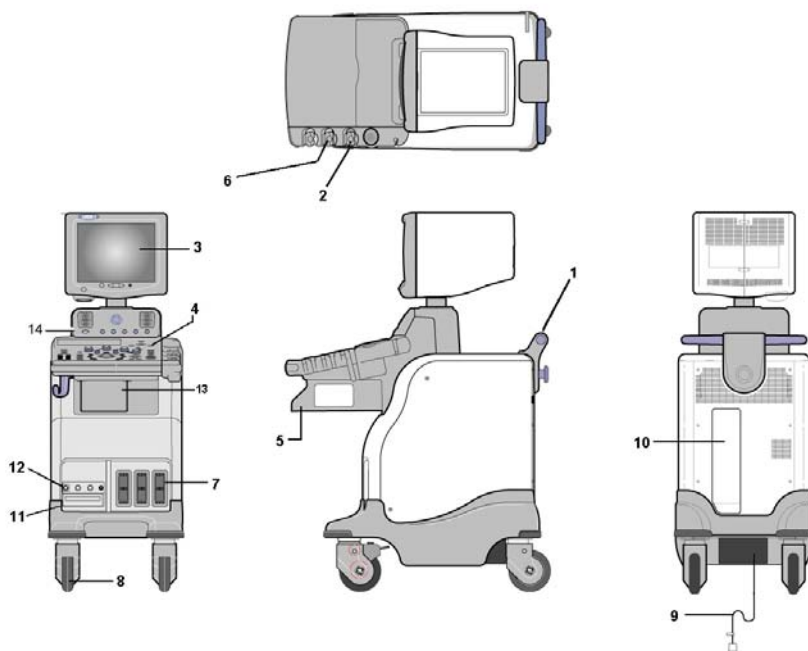


Рис. 1-2. LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 Система

- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| 1. Ручка                        | 8. Колесики            |
| 2. Держатель дл бутылки с гелем | 9. Силовой вход        |
| 3. Монитор                      | 10. Задн панель        |
| 4. Клавиатура                   | 11. Дисковод CD-RW     |
| 5. Лоток принтера               | 12. Модули ЭКГ         |
| 6. Держатель датчика            | 13. Передн панель      |
| 7. Разъем датчика               | 14. Выключатель питани |



**НЕ** кладите датчики или педальный переключатель в отсек дл хранения периферийного устройства.

## Схема панели управлени

Дл простоты использовани органы управлени распределены по группам в соответствии с выполняемой функцией. См. примечани к данному рисунку на следующей странице.

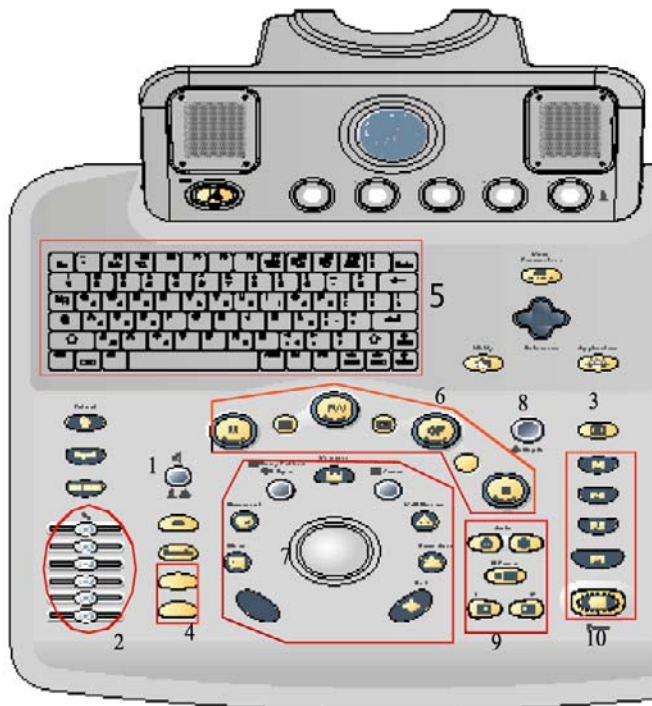


Рис. 1-3. Панель управлени

- |  |  |
|--|--|
| 1. Аудио Вкл./Выкл. и громкость          | 6. Клавиши режима/усилени                      |
| 2. КУ (Компенсаци усилени)               | 7. Клавиши формировани изображени/<br>измерени |
| 3. Переворот                             | 8. Глубина                                     |
| 4. Дополнительные функциональные клавиши | 9. Клавиши функций формировани изображени      |
| 5. Клавиатура                            | 10. Freeze (Стоп-кадр) и клавиши печати        |

## Основное меню/Подменю

Система Основное меню/Подменю имеет функцию обследования и соответствующие органы управления для каждой функции или режима.

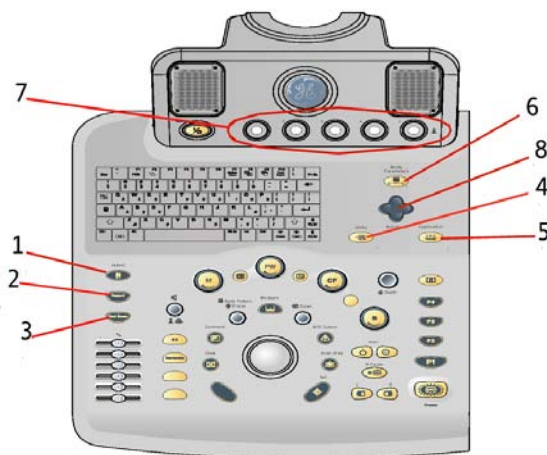


Рис. 1-4. Органы управления функциями обследования

1. Patient (Пациент): Вход на экран Patient (Пациент)
2. Reports (Отчеты): включает отчет по умолчанию и Основное меню/Подменю для нескольких отчетов
3. End Exam (Завершить обследование): включает управление изображениями и Основное меню/Подменю с параметрами завершения обследования.
4. Utility (Утилита): включают меню конфигурации системы.
5. Applications (Области применения): производится выбор приложения и Probe Select (Выбор датчика).
6. Параметры режима: служит для переключения между основными меню различных режимов.
7. Органы управления основного меню: происходит активизация изменения функций в основном меню
8. Органы управления подменю: происходит активизация подменю для режимов и переключение/изменение функций.

Имеется пять комбинаций вращающихся регуляторов/кнопок. Функции круговой шкалы зависят от меню, которое отображается в настоящее время. Нажимайте кнопку для переключения режимов (например, "Перемещение/Число фокусных зон") или вращайте круговую шкалу для регулировки значения.

Дисплей монитора

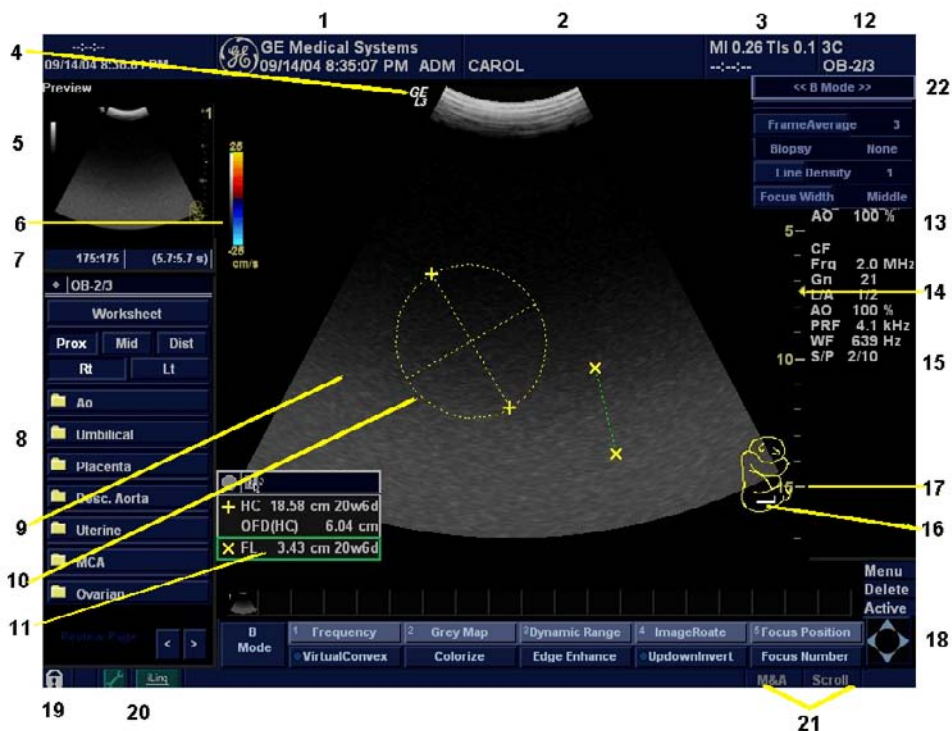


Рис. 1-5. Обзор диспле монитора

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Название медицинского учреждения, дата, время, идентификатор оператора.</li> <li>2. Фамилия пациента, идентификатор пациента.</li> <li>3. Значение мощности на выходе</li> <li>4. Символ GE: маркер ориентации датчика.</li> <li>5. Предварительный просмотр изображения</li> <li>6. Линейка шкалы серого/цвета.</li> <li>7. Индикатор положения киноплетли.</li> <li>8. Окно сводки измерений.</li> <li>9. Изображение.</li> <li>10. Калибры измерения.</li> <li>11. Окно результатов измерений.</li> <li>12. Идентификатор датчика. Настройка обследования.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Параметры формирования изображений - режим.</li> <li>14. Индикатор зоны фокусирования.</li> <li>15. КУ.</li> <li>16. Шаблон.</li> <li>17. Шкала глубины.</li> <li>18. Основное меню</li> <li>19. Caps Lock: Вкл./Выкл.</li> <li>20. Дисплей для отображения значка сервисного интерфейса (гаечный ключ), iLinq и системных сообщений (не показан на рисунке)</li> <li>21. Функциональное состояние трекбола: Scroll (Прокрутка), M&amp;A (Измерение и анализ), Position (Расположение), Size (Размер), Scan Area Width (Ширина области сканирования) и Tilt (Наклон).</li> <li>22. Подменю</li> </ol> |
|--|--|



## Яркость и контрастность

Регулировка контрастности:

1. Однократно нажмите кнопку Toggle (Переключение) на дисплейном мониторе.
2. Для увеличения контрастности нажмите кнопку Adjustment (+) (Регулировка (+)). Для уменьшения контрастности нажмите кнопку Adjustment (-) (Регулировка (-)).

Уровень контрастности отображается на строке с ползунком.

Регулировка яркости:

1. Дважды нажмите кнопку Toggle (Переключение) на дисплейном мониторе.
2. Для увеличения яркости нажмите кнопку Adjustment (+) (Регулировка (+)). Для уменьшения яркости нажмите кнопку Adjustment (-) (Регулировка (-)).

Уровень яркости отображается на строке с ползунком.

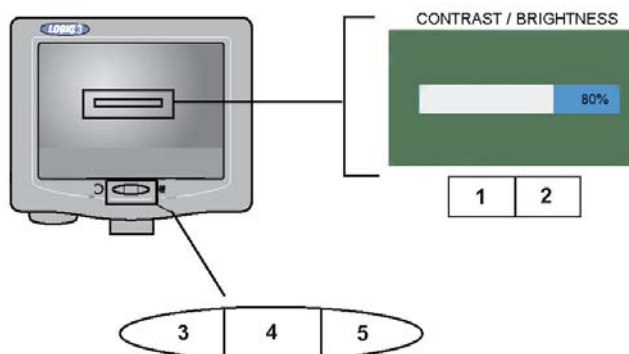


Рис. 1-6. Яркость и контрастность

1. Индикатор контрастности
2. Индикатор яркости
3. Кнопка Adjustment (-) (Регулировка (-))
4. Кнопка Toggle (Переключение)
5. Кнопка Adjustment (+) (Регулировка (+))

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Завершив повторную регулировку контрастности и яркости монитора, заново отрегулируйте все параметры предварительной настройки и второстепенные параметры.

# Перемещение системы

## Перед перемещением системы выполните следующие операции:

1. Отключите питание с помощью выключателей **Power On/Off** (Питание вкл./выкл.). Более подробную информацию см.: 'Отключение питания' на *стр. 1-14*.
2. Отсоедините сетевой шнур.
3. Отсоедините от пульта управления все кабели автономных периферийных устройств (камеру ИЕ, внешний принтер, видеомэгнитофон и т. д.).
4. Убедитесь, что на пульте управления нет посторонних предметов
5. Намотайте сетевой кабель на крючок, размещенный под задней ручкой, или смотайте сетевой шнур и уберите его за заднюю панель с отсеками дл хранения.



Периферийные устройства, помещенные в отсеки дл хранения, следует закрепить ремнями, входящими в комплект поставки.

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

6. Подсоедините все датчики, которые должны использоваться на удаленных местах. Убедитесь в том, что кабели датчиков не мешают передвижению тележки и не выступают в область за пультом управления.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

*Если предполагается использовать больше двух (2) датчиков, храните дополнительные датчики в безопасном месте.*

**Перед перемещением системы выполните следующие операции: (продолжение)**

7. Храните достаточное количество гел, оптические диски и другие необходимые принадлежности в специально отведенном отсеке.



**НЕ** кладите датчики или педальный переключатель в отсек дл хранения периферийного устройства при передвижении системы. Эти отсеки не предназначены дл хранения датчиков и педального переключател.

8. Переведите монитор и панель управлени в крайнее нижнее положение с помощью ручки, размещенной под панелью управлени. Убедитесь, что клавиатура зафиксирована.
9. Разблокируйте колеса тележки.

## При перемещении системы

1. При перемещении системы беритесь 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  $10^\circ$ .

### ПРИМЕЧАНИЕ:

*Кресло на колесах можно перемещать только по поверхности, уклон которой составит менее  $5^\circ$ .*

Пользуйтесь помощью других сотрудников при перемещении по поверхности с уклоном, большим чем  $5^\circ$ , или при погрузке для транспортировки.



НЕ пытайтесь перемещать пульт управления, взвешивать за кабели или крепления, в частности за разъемы датчиков.

3. При необходимости используйте тормоз (педальный), размещенный спереди в 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 обследованы заблокируйте колеса.



Масса оборудования составляет приблизительно 155 кг (342 фунта). 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.

# Запуск системы

## Включение питания



Включите питание с помощью выключател **Power On/Off** (Питание вкл./выкл.). Автоматический выключатель также должен находиться в положении On (Вкл.). Местонахождение автоматического выключател указано на Рис. 1-8.

## Вход в систему

LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 позволит создавать личные учетные записи с паролями.

Если параметр Use Auto Logon (Входить в систему автоматически) не установлен, повитс запрос на вход в систему.



Рис. 1-7. Окно Operator Login (Регистраци входа оператора в систему)

1. **Operator** (Оператор): Выберите оператора
2. **Password** (Пароль): введите пароль оператора (дополнительна функци).
3. Выберите тип входа в систему или отмените вход.
  - **Emergency** (Срочна работа): данные сохранюнт только в течение текущего обследовани.
  - **OK**: обычный вход в систему
  - **Cancel**(Отмена): отмена входа в систему

## Отключение питания

Отключение питания системы

1. Нажмите один раз выключатель **Power On/Off** (Питание вкл./выкл.), расположенный на передней панели. Отобразится окно System - Exit (Выход из системы).

*ПРИМЕЧАНИЕ:*

*НЕ нажимайте и 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. С помощью **трекбола** Выберите Shutdown (Выключение).

Отключение выполнитс в течение нескольких секунд. Питание будет полностью выключено, когда погаснет подсветка панели управления.

*ПРИМЕЧАНИЕ:*

*Если система не отключилась в течение 60 секунд, нажмите и удерживайте выключатель On/Off (Вкл./выкл.), пока она не отключитс.*

3. Отсоедините датчики.

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



**НЕ** отключайте автоматический выключатель, пока не погаснет индикатор выключател Power On/Off (Питание вкл./выкл.).

Отключение автоматического выключател до того, как погаснет индикатор Power On (Питание вкл.), может привести к потере данных или неисправности программного обеспечени.

*ПРИМЕЧАНИЕ:*

*Возможно, потребуетс заменить батарею, если используетс источник бесперебойного питания (ИБП), а автоматический выключатель отключаетс на длительный период (3-6 месяцев).*

## Автоматический выключатель

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

При возникновении перегрузки по питанию:

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

Автоматический выключатель должен оставаться в положении **On** (Вкл.); **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** принудительное удержание выключателя 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 включается, выполните следующие операции:

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

**НЕ** используйте систему.

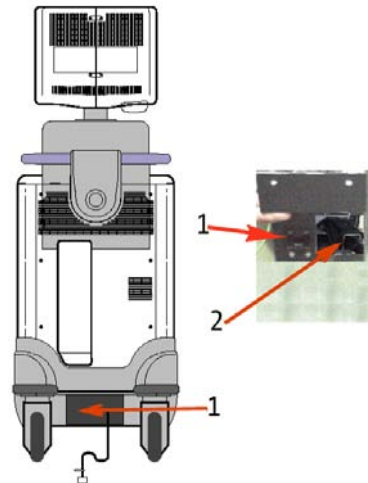


Рис. 1-8. Расположение автоматического выключателя

1. Автоматический выключатель
2. Сетевой шнур

## Подсоединение датчика

Датчики можно подсоединить в любой момент независимо от того, включен или не включен пульт управления. 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. В случае удара по головке датчик может получить серьезное повреждение. Чтобы смотать сетевой шнур, воспользуйтесь крючком кабел. Проверьте датчик до и после использования на наличие повреждений или дефектов корпуса, снижение упругости, целостность линзы и разъема, а также 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.



## Подсоединение датчика (продолжение)

5. Совместите разъем с портом датчика и аккуратно зафиксируйте его на месте.  
Прежде чем подключать разъем к порту датчика, проверьте штырек разъема датчика. Если штырек согнут, не используйте датчик, пока его не проверят и отремонтируют или заменят в местном представительстве GE.
6. Поверните ручку фиксации разъема по часовой стрелке для надежной фиксации разъема датчика.
7. Аккуратно разместите шнур датчика так, чтобы датчик можно было свободно перемещать и шнур не касался пола.



Неправильное 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.

## Обращение с кабелями

При выполнении операций с кабелями 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

Для того, чтобы активизировать датчик, необходимо:

1. нажать клавишу **Application** (Приложение). Поворот экрана датчика.
2. Переместите курсор к нужному датчику и нажмите клавишу **Set** (Настройка).



Рис. 1-9. Индикаторы датчиков

Для выбранного режима 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. Потните датчик и разъем по направлению от порта датчика.
4. Осторожно уберите датчик и разъем, не допуская их соприкосновения с портом датчика и правой стороной клавиатуры.
5. Освободите кабель.
6. Прежде чем поместить датчик в футляр для хранения или в устройство, размещенное на стене, убедитесь, что головка датчика чиста.

**Области применени**

Таблица 1-1: Назначение датчиков

Датчики Применен ие	3C	3.5C	5C	8C	E8C	BE9C	10LB	8L	10L	12L	3S	7S
Живот	X	X	X	X		X	X	X	X		X	
Малые органы	X	X	X	X		X	X	X	X	X		
Периф. сосудиста система		X	X			X	X	X	X	X		
Акушерство	X	X	X		X		X	X	X			
Гинекологи	X	X	X		X		X	X	X			
Педиатри			X	X		X	X	X	X	X		X
Неонатологи				X			X	X	X	X		
Урологи	X	X	X		X					X		
Хирурги										X		
Кардиологи											X	X
Внутриполостные исследования						X	X					
Транскраниальное обследование											X	X
Биопси	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	

## Функциональные особенности датчиков

Таблица 1-2: Функциональные особенности датчиков

Датчики Применени е	3C	3.5C	5C	8C	E8C	BE9C	10LB	8L	10L	12L	3S	7S
Просмотр LOGIQ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Виртуальна выпуклость							X	X	X	X		
Режим Easy 3D (дополнительно)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Усовершенствованный 3-мерный режим (дополнительно)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Анатомический M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Управляемый постонный доплеровский режим (CWD)											X	X
M-цветовой поток	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tru Access	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
THI	X	X				X	X	X	X	X	X	X

# Начало обследования

## Сканирование нового пациента

Перед началом обследования нового пациента необходимо выполнить следующие действия:

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

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Не используйте потоки данных съемного магнито-оптического диска или съемного компакт-диска в меню New Patient (Новый пациент).*

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

6. Введите информацию о пациенте.  
*Возможен также выбор пациента из базы данных пациента, размещенной в основании меню пациента, если у пациента есть ID.*

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

7. Выберите кнопку **Register** (Регистр). По желанию введите информацию о предшествующем акушерском обследовании.
8. Нажмите клавишу **Application** (Приложение), чтобы выбрать датчик и выполнить предварительную настройку.
9. Выполните обследование.
10. После завершения исследования нажмите кнопку **End Exam** (Окончание обследования), End Current Patient (Окончание обследования текущего пациента) или New Patient (Новый пациент), затем Store All Images Permanently (Длительное сохранение всех изображений).

## Экран Patient (Пациент)



Рис. 1-10. Экран Patient (Пациент) (Пример: категори Акушерство)

Введите данные пациента с буквенно-цифровой клавиатуры.

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

Рис. 1-10 отражает расположение этих окон на экране Patient (Пациент). На экране Patient (Пациент) имеются следующие окна:

### 1. Управление изображениями

- Patient (Пациент) – обеспечивает поиск и создание файла пациента. (выбранного в настоящее время)
- Image History (Журнал изображений) – выдает список изображений из отдельного исследования выбранного в настоящий момент пациента.
- Active Images (Активные изображения)– обеспечивает предварительный просмотр выбранного текущего исследования.
- Data Transfer (Передача данных)– обеспечивает интерфейс для переноса данных пациента с удаленного устройства.

## Экран Patient (Пациент) (продолжение)

### 2. Выбор функции

- New Patient (Новый пациент) – используется для открытия экрана ввода данных нового пациента с целью внесения их в базу данных.
- Register (Регистр) – используется для ввода информации о новом пациенте в базу данных до начала обследования.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*При использовании автоматически созданного кода пациента ID кнопка Register (Регистр) не используется.*

- Details (Детали) – выбор кнопки Detail (Детали) для активации/деактивации деталей исследования. Детали исследования включают указание, примечание, номер поступления, номер телефона лечащего врача, номер телефона врача-консультанта и номер телефона оператора.

### 3. EZ Backup–Move - простой способ для резервного копирования (перемещения и удаления) изображений пациента на внешний носитель. Для получения более подробной информации см. главу 16.

### 4. Dataflow Selection (Выбор потока данных) – выбор соответствующего потока данных.

При помещении курсора на иконку, всплывающее меню отображает вместимость диска.

### 5. Exit (Выход)–используется для выхода в меню пациента.

### 6. Информация о пациенте

- Идентификационный номер пациента
- Patient Name (Имя пациента) – Фамилия, имя, отчество.
- DOB (Дата рождения)
- Возраст (автоматически вычисляется при вводе даты рождения)
- Sex (Пол)



## Экран Patient (Пациент) (продолжение)

### 7. Выбор категории

Выберите одну из 8 категорий областей применения: обследование брюшной полости (Abdomen), акушерское обследование (Obstetrics), гинекологическое обследование (Gynecology), кардиологическое обследование (Cardiology), обследование сосудистой системы (Vascular), урологическое обследование (Urology), обследование малых органов (Small Parts) или педиатрическое обследование (Pediatrics).

После выбора категории отобразятся предварительные установки измерения и категорий.

### 8. Информация об обследовании

Служит для отображения информации о текущем/активном обследовании. В окне отображается информация, относящаяся к выбранной категории обследования. Для этого требуется ввести все возможные данные.

- Images (Изображения) – отображает изображения выбранного исследования.
- Clear (Удалить) – удалит существующие данные.
- Past Exam (Предыдущее обследование) (только для акушерства) – ввод данных предшествующего обследования (перед обследованием следует зарегистрировать пациента).

## Экран Patient (Пациент) (продолжение)

9. Patient View (Просмотр пациентов) – представлен список пациентов в базе данных.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Ключ поиска – выбор предмета поиска по идентификационному номеру пациента, фамилии, имени, дате рождения, полу, дате обследования, настоящему обследованию, номеру поступления, описанию обследования, дате предыдущего обследования, дате последующего обследования. Если выбрана «Дата промежуточного обследования», отображается диалоговый вход и можно выбрать дату из отображенного календаря.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Строка – введите соответствующую информацию. Если «Дата промежуточного обследования» используется в качестве ключа поиска, то даты От и До разделяются « в строке поиска.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Clear (Удалить) – удалит введенную строку.
- Show All (Показать все) – отображает всех пациентов в базе данных.
- Show XX/XX (Показать XX/XX) – отображает искомым (выбранным) пациентов (количество пациентов отображается в списке пациентов в базе данных).
- Review (Просмотр) – выбор пациента/обследования для просмотра.
- Resume Exam (Возобновить обследование) – продолжает обследование того же пациента, если было выбрано последнее обследование дня.
- New Exam (Новое обследование) – создает новое обследование текущего пациента.
- Delete (Удалить) – Удалит пациента/обследование. При входе в систему в качестве администратора отображается только «Delete».
- Hide (Скрыть) – скрывает раздел со списком пациентов.
- Lock/Unlock (Блокировка/разблокировка) – блокирует данные обследования/пациента. Блокирует функции перемещения и удаления.

10. Exam View (Просмотр обследования) - Отображает историю обследования выбранного пациента.

- Disk (Диск) - Отображает название диска, на котором сохранены данные изображения исследования. Если позади названия диска отображается знак “+”, то данные сохранены на двух или более дисках.





---

## Глава 2

# Выполнение обследовани

*Оптимизаци изображения, измерени и анализа.*

# Оптимизаци изображени

## B-Mode Controls (Регулировки В-режима)

Таблица 2-1: B-Mode Controls (Регулировки В-режима)

Control (Регулировка)	Possible Bioeffect (Возможный биоэффект)	Description/Benefit (Описание/Преимущество)
Глубина	Да	С помощью регулировки глубины выбирается расстояние, на котором отображаются анатомические области в В-режиме. Увеличьте глубину для того, чтобы сделать видимыми более глубокие структуры. Уменьшите глубину, если значительная область в нижней части экрана не используется для отображения.
Коэффициент усиления	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	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.

Таблица 2-1: B-Mode Controls (Регулировки В-режима) (Продолжение)

Control (Регулировка)	Possible Bioeffect (Возможный биоэффект)	Description/Benefit (Описание/Преимущество)
Автоматическа оптимизаци	Нет	<p>Автоматика позволит оптимизировать изображение определенной интересующей области или анатомической зоны с помощью изображения в В-режиме или с помощью спектрального Допплера дл увеличени контрастности отображаемого изображения. Автоматическа оптимизаци возможна в В-режиме, в частности, дл одиночных или множественных изображений, дл живых изображений, изображений в режиме стоп-кадра или изображений при киносьемке, а также при изображении крупным планом и с помощью спектрального Допплера. Однако, эта функции недоступна в режиме масштабировани изображения или во врем воспроизведени в режиме CINE (КИНОКАДР). <i>ПРИМЕЧАНИЕ: Функци АВТО недоступна дл архивных изображений.</i></p> <p>АВТО в Допплеровском режиме оптимизирует спектральные данные. АВТО регулирует Velocity Scale/PRF (Шкалу скорости PRF), смещение базовой линии и инвертирование (при наличии предварительной настройки). Преимущество функции АВТО заключает в сокращенном времени оптимизаци и выполнении более полного и точного процесса оптимизаци. После того, как эта функции будет отключена, параметры оптимизаци шкалы скорости, линии развертки и угла сохраняютс.</p>
M/D Cursor (M/D Курсор)	Нет	Отображает курсор Допплеровского режима в изображении В-режима.
Гармоники*	Да	Гармоническое изображение использует закодированный цифровой ультразвуковой сигнал (DEU). Гармоники позволяют повысить разрешение в ближней зоне дл улучшени изображени мелких деталей, а также проникновение в дальние зоны.
Частота	Да	Многочастотный режим позволит переключать датчик на более низкую или высокую частоту.
Виртуальна выпуклость	Да	В линейных и секторных датчиках виртуальна выпуклость обеспечивает большую площадь обзора.
КУ (Компенсаци усилены)	Нет	КУ усиливает возвращенные сигналы, чтобы скорректировать усиление, вызванное проникновением сигналов в ткань на большую глубину. Ползунковые потенциометры дл регулировки КУ разнесены пропорционально глубине. Область, котора усиливает каждым регултором, изменетс. На экране может повитьс крива КУ (при наличии предварительной настройки), привод в соответствие регулировки, которые были установлены (кроме масштаба). Можно выбрать режим деактиваци кривой КУ на изображении.

Таблица 2-1: B-Mode Controls (Регулировки В-режима) (Продолжение)

<b>Control (Регулировка)</b>	<b>Possible Bioeffect (Возможный биоэффект)</b>	<b>Description/Benefit (Описание/Преимущество)</b>
Scan Area (Область сканирования)	Да	Можно расширить или сузить величину угла сектора для наилучшего рассмотрения интересующей области (ROI) изображения.
Tilt (Наклон)	Да	Можно регулировать угол сектора для получения большей информации без перемещения датчика в В-режиме, М-режиме, режиме Допплера и режиме Цветового потока.
Angle Steer (Выбор угла)	Да	Для получения большего количества информации без смещения датчика можно выбрать угол сектора в импульсном Допплеровском режиме или в режиме цветового потока.
Переворот	Нет	Служит для переворота изображения влево и вправо на 180 градусов.
Динамический диапазон (Сжатие)	Нет	Динамический диапазон регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого цвета, благодаря чему формируется диапазон шкалы яркости, который можно отрегулировать. Регулировка динамического диапазона переключается на компрессию в изображениях в режиме стоп-кадра.
Line Density (Линейная плотность)	Да	Оптимизирует частоту кадров В-режима или пространственное разрешение для улучшения качества изображения.
Map (Карта)	Нет	Система формирует карты для В- и М-режимов и Допплеровского режима.
Frame Average (Усреднение кадров)	Нет	Временной фильтр усредняет кадры, благодаря чему для составления одного изображения используется большее число элементов изображения. В результате получается более сглаженное изображение.
Colorize (Раскрашивание)	Нет	Функция Colorize (Раскрашивание) представляет собой раскрашивание поверхности изображения в В-режиме или спектре Допплера для улучшения возможностей пользователя различать интенсивность цвета в В-, М- и Допплеровском режимах. Цветовой В-режим - это НЕ Допплеровский режим. Спектральный цветовой В-режим служит для добавления цвета в спектр в зависимости от мощности сигнала с применением инвертирования карты интенсивностей сигнала цветового В-режима в каждой Допплеровской линии. Цветовой режим улучшает обзорность характеристик спектра и улучшает способность исследователя идентифицировать расширение спектра и его краевые контуры, используемые для определения пиковой частоты/скорости.
Edge Enhance (Усиление границ)	Нет	Служит для выделения едва заметных различий и границ в тканях с помощью шкалы яркости в соответствии с границами структур. Настройки усиления границ в М-режиме применимы только для М-режима.



Таблица 2-1: B-Mode Controls (Регулировки В-режима) (Продолжение)

Control (Регулировка)	Possible Bioeffect (Возможный биоэффект)	Description/Benefit (Описание/Преимущество)
Вращение	Нет	Имеет возможность поворачивать изображения в направлении вверх и вниз. <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b> При просмотре повернутого изображения внимательно следите за установкой датчика для избежания 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).
B Softener (В-смягчение)	Нет	Влияет на величину сглаживания в поперечном направлении. Так же, как и динамический диапазон, оно смягчает внешний вид/края изображения.
LOGIQView (Дополнительно)	Нет	LOGIQView дает возможность создать и рассмотреть статическое двухмерное изображение, которое шире, чем зона обзора данного преобразователя. Это качество позволяет осуществлять осмотр и измерение анатомических объектов значительно более объемные, чем единичное изображение. Образцы включают сканирование сосудистых структур и соединительных тканей плеча и голени. LOGIQView создает обобщенное изображение из индивидуальных кадров изображения, по мере того как оператор плавно перемещает преобразователь вдоль поверхности кожи в направлении плоскости сканирования. Качество полученного изображения во многом зависит от способностей пользователя и требует дополнительных навыков и практики для достижения должной техники и высокой квалификации. LOGIQView не применим для следующих целей: Множественное изображение, режимы временной шкалы, режим В-потока, режим Цветового потока или режим PDI.

\*LOGIQ 3 Pro & LOGIQ 3 Черно-белый—Дополнительно

## M-Mode Controls (Регулировки М-режима)

Таблица 2-2: M-Mode Controls (Регулировки М-режима)

Control (Регулировка)	Possible Bioeffect (Возможный биоэффект)	Description/Benefit (Описание/Преимущество)
Скорость развертки	Да	Изменит скорость развертки временной оси. Возможно применение в М-режиме, режиме Допплера и М-режиме цветового потока.
Анатомический М-режим*	Да	Анатомический М-режим дает возможность манипулировать курсором под различным углом и в разных позициях. М-режим отображает изменени в соответствии с перемещением М-курсора.

\*LOGIQ 3 Pro & LOGIQ 3 Черно-белый—Дополнительно

## Color Flow Mode Controls (Регулировки режима цветового потока)



Дополнительно дл черно-белого LOGIQ 3

Таблица 2-3: Color Flow Mode Controls (Регулировки режима цветового потока)

Control (Регулировка)	Possible Bioeffect (Возможный биоэффект)	Description/Benefit (Описание/Преимущество)
Коэффициент усиления	Нет	Коэффициент усиления увеличивает суммарную силу эхосигналов, обработанных в окне цветового потока или во временной шкале спектрального Допплера.
PRF (ЧПИ (частота повторени импульсов))	Да	Служит дл увеличени/уменьшени ЧПИ на цветовой линейке.
Фильтр сигналов от стенок	Нет	Отфильтровывает сигналы, соответствующие кровотокам с низкими скоростми, дл сократи неиспользуемого движени. Позволет устранить артефакты движени, повлющие вследствие дыхательных и других движений пациента.
Color Scan Area (Область цветного сканировани)	Да	Функци Color Scan Area (Область цветного сканировани) определет размер и положение цветового окна.

Таблица 2-3: Color Flow Mode Controls (Регулировки режима цветового потока)

Control (Регулировка)	Possible Bioeffect (Возможный биоэффект)	Description/Benefit (Описание/Преимущество)
Invert (Color Invert)(Инвертирование (Инвертирование цвета))	Нет	Позволяет просматривать кровотоки в различных направлениях, например, красный – назад (отрицательные скорости) и синий - вперед (положительные скорости). Можно выполнить инвертирование как отображаемого в реальном времени изображения, так и изображения в режиме стоп-кадра. <i>ПРИМЕЧАНИЕ: Инвертирование обращает карту цвета, а НЕ цвет PRF.</i>
Baseline (Линия развертки)	Нет	Изменит линию развертки изображения цветового потока или Доплеровского спектра в соответствии с повышенной скоростью кровотока. Минимизирует искажения из-за недостаточной частоты выборки за счет установки диапазона кровотока в прямом направлении больше, чем диапазон кровотока в обратном направлении, и наоборот. Линия развертки позволит отрегулировать точку наложения. Линия развертки по умолчанию размещается в средней точке цветового изображения и в средней точке эталонного изображения цветовой шкалы.
Angle Steer (Выбор угла)	Да	Можно наклонить ROI изображения линейного цветового потока влево или вправо для получения большей информации без перемещения датчика. Функция Angle Steer (Выбор угла) применима только для линейных датчиков.
Линейная плотность изображения в режиме цветового потока	Да	Оптимизирует частоту кадров или пространственное разрешение в режиме цветового потока для получения цветового изображения наилучшего качества.
Map (Карта)	Нет	Позволяет выбрать конкретную цветовую карту. После того как вы сделаете выбор, на цветовой шкале отобразится результирующая карта.
Threshold (Порог)	Нет	Цветовой порог определит уровень шкалы яркости, при котором прекращается наложение цветовой информации.
Frame Average (Усреднение кадров)	Нет	Усредняет цветовые кадры.
Transparency Map (Карта прозрачности)	Нет	Выводит ткань позади цветовой карты.
Spatial Filter (Пространственный фильтр)	Нет	Смягчает цвет, чтобы он выглядел менее пиксельно.

Таблица 2-3: Color Flow Mode Controls (Регулировки режима цветового потока)

<b>Control (Регулировка)</b>	<b>Possible Bioeffect (Возможный биоэффект)</b>	<b>Description/Benefit (Описание/Преимущество)</b>
Duplex/Triplex (Дуплекс/Триплекс)	Нет	При выборе режима Duplex (Дуплекс) или Triplex (Триплекс) все влетс активным. Например, при выборе режима Duplex (Дуплекс) активируется как В-режим, так и PW/CW Допплеровский режим. При выборе режима Triplex (Триплекс) активируются В-режим, PW/CW Допплеровский режим и CF Допплеровский режим. Если не выбран Duplex/Triplex (Дуплекс/Триплекс), используйте M/D Cursor (M/D курсор) или В Pause (В-пауза) дл переключени между режимами.
Packet Size (Размер пакета)	Да	Позволет отрегулировать число образцов, собранных дл одиночного вектора цветового потока.
Формирование изображений в энергетическом Допплеровском режиме	Нет	Изображение в энергетическом Допплеровском режиме (ЭДИ) - это способ формировани карты цветового потока, используемый дл составлени карты по интенсивности Допплеровского сигнала, отраженного от ткани, а не по частотному сдвигу сигнала. С помощью этого метода ультразвукова система формирует цветовой поток путем набора движущихс отражателей независимо от скорости. PDI не отображает скорость, и поэтому не влетс предметом дл замещени.
М-режим с режимом цветового потока	Да	М-режим с режимом цветового потока использует дл кардиологических исследований плода. В режиме цветового потока цвет накладываетс на изображение в М-режиме при использовании цветowych карт дисперсии и скорости. Клин цветового потока накладываетс на изображение в В-режиме и на временную ось в М-режиме. Карты цветового потока, доступные в М-режиме, идентичны картам, используемым в режиме цветового потока. Размер и положение окна цветового потока в В-режиме определяют размер и положение окна цветового потока в М-режиме. Все измерени М-режима доступны в М-режиме при включенном цветовом потоке: глубина, расстояние вдоль прмой, % стеноза, объем, трассировка, окружность, площадь замкнутой области, расстояние, врем, уклон и ЧСС.

## Doppler Mode Controls (Регулировки Допплеровского режима)

Таблица 2-4: Doppler Mode Controls (Регулировки Допплеровского режима)

Control (Регулировка)	Possible Bioeffect (Возможный биоэффект)	Description/Benefit (Описание/Преимущество)
В Pause (Пауза в В-режиме)	Да	Переключени между одновременным и обновленным представленными во врем просмотра временной шкалы.
Положение контрольного объема (трекбол)	Да	Перемещает контрольный объем с помощью Допплеровского курсора в В-режиме. Контрольный объем размещает на конкретной позиции в пределах сосуда.
Длина контрольного объема в Допплеровском режиме	Да	Позволет изменть длину контрольного объема.
ЧПИ	Да	Регулирует шкалу скоростей дл адаптации к более высоким/ низким скоростм кровотока. Шкала скорости определет частоту повторени импульсов. Если зона охвата строба контрольного объема превышает возможности режима ЧПИ с одиночным стробом, система автоматически переключаетс в режим высокой ЧПИ. Повтс несколько стробов, и на экране отобразитс символ HPRF (ВЧПИ).
Высока ЧПИ	Да	Режим высокой частоты повторени импульсов (ВЧПИ) - это специальный вариант импульсного Допплеровского режима. В режиме ВЧПИ использует множество импульсов. Это позволит обнаружить сигналы, соответствующие более высоким скоростм, без формироваии ложных частот (без наложены спектров). Режим ВЧПИ использует, когда обнаруженные сигналы соответствуют скоростм, превышающим максимальное значение текущей выбранной шкалы импульсных Допплеровских сигналов, или когда дл исследовани выбран анатомический участок, толщина ткани которого слишком велика дл данной шкалы импульсных Допплеровских сигналов. Частота повторени импульсов (ЧПИ) (кадров в секунду) отображаетс в левой части спектра. <i>ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что одновременно только один строб накладываетс на кровеносный сосуд. В противном случае сигналы от нескольких областей кровотока будут накладываться друг на друга.</i>
Angle Correct (Изменение угла)	Нет	Оцениваетс скорость потока в направлении под углом к Допплеровскому вектору посредством расчета угла между Допплеровским вектором и подлежащим измерению потоком. <i>ПРИМЕЧАНИЕ: Когда курсор Допплеровского режима и индикатор изменени угла располагаютс по одной линии (угол равен 0), индикатор изменени угла не виден.</i>

Таблица 2-4: Doppler Mode Controls (Регулировки Допплеровского режима)

<b>Control (Регулировка)</b>	<b>Possible Bioeffect (Возможный биоэффект)</b>	<b>Description/Benefit (Описание/Преимущество)</b>
Quick Angle (Быстрое изменение угла)	Нет	Быстро изменит угол на 60°.
Фильтр сигналов от стенок	Нет	Отделит Допплеровский сигнал от избыточного шума, вызванного движением сосудов.
Baseline (Линия развертки)	Нет	Изменит линию развертки в соответствии с потоком более высокой скорости для устранения эффекта наложения.
M/D Cursor (M/D Курсор)	Нет	Отображает курсор Допплеровского режима в изображении В-режима.
Громкость аудиосигнала	Нет	Регулирует выход аудиосигнала.
Invert (Инверсия)	Нет	Инвертирует спектральный сигнал по вертикали, не влияя на положение линии развертки.
Динамический диапазон	Нет	Динамический диапазон служит для выбора значений интенсивности эхо-сигналов в градациях серого цвета, благодаря чему увеличивается диапазон контрастности, в котором можно выполнить регулировку.
Спектральная трассировка (Метод трассировки)	Нет	Очерчивает средние и пиковые скорости в формируемых в реальном времени изображениях и в расширенном спектре в изображениях, переведенных в режим стоп-кадра.
Cycles to Average (Усреднение циклов)	Нет	Средняя величина из нескольких циклов (от 1-5).
Trace Sensitivity (Чувствительность трассировки)	Нет	Регулирует трассировку так, чтобы форма волны соответствовала силе сигнала.
PW/CF Ratio (Коэффициент PW/CF)	Нет	Активируется при отображении функции "Dependent Triplex" («Триплекс-зависимый») в режиме «Триплекс». Используется для настройки коэффициента PRF между PW и CFM.
Trace Direction (Направление трассировки)	Нет	Определяет направление трассировки.
Full Timeline (Полная временная шкала)	Нет	Расширяет отображение до отображения полной временной шкалы.
Display Format (Формат отображения)	Нет	Изменяет вертикальное/горизонтальное расположение между В- и М-режимами или только во временной шкале.

Таблица 2-4: Doppler Mode Controls (Регулировки Допплеровского режима)

Control (Регулировка)	Possible Bioeffect (Возможный биоэффект)	Description/Benefit (Описание/Преимущество)
Time Resolution (Разрешение во времени)	Нет	Регулирует внешний вид изображения таким образом, что при выборе низкой настройки изображение выглядит более сглаженным, а при выборе высокой настройки - более отчетливым.
Spectral Average (Спектральное усреднение)	Нет	Усредняет спектр в вертикальном направлении и в направлении временной шкалы.
Modify Auto Calcs (Модифицировать автоматические расчеты)	Нет	Активирует меню для выбора автоматических расчетов.
Auto Calcs (Автоматические расчеты)	Нет	Автоматически активирует расчеты, выбранные в режиме «Модифицирование автоматических расчетов», когда система находится в активном режиме или в режиме стоп-кадра.

## Other Controls (Другие регулировки)

### Zoom (Масштабирование)

Увеличение изображени приводит к изменению частоты кадров, что, в свою очередь, приводит к изменению тепловых индексов. При этом может также измениться положение фокусных зон, что, в свою очередь, приведет к повлению пика интенсивности в разных точках пол акустического излучени. В результате может измениться механический индекс (MI).



Опасность  
получения  
травм при

Следите за возможными измененими выходных сигналов.

Дл изменени размеров изображени пользуйтесь функцией Zoom (Масштабирование). В верхнем левом углу экрана отобразитс эталонное изображение.

Дл выхода из крупного плана регулируйте функцию Zoom (Масштабирование) до тех пор, пока не будет удалено эталонное изображение, или нажмите кнопку **В**-режима.

### Freezing an image (Стоп-кадр изображени)

Дл получени стоп-кадра изображени выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр). Зажигаетс подсветка клавиши.

Если активирован смешанный режим, оба экранных формата немедленно останавливаются. При отмене режима Freeze (Стоп-кадр) оба режима перезапускаются, а на след накладываетс черна полоса дл индикации нарушени непрерывности по времени.

Дл повторной активации изображени выполните следующие операции:

1. Вновь нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр).

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

Используйте трекбол дл активации режима КИНОКАДРА после нажати клавиши Freeze (Стоп-кадр).



## **Активаци режима CINE (КИНОКАДР)**

Дл активации режима CINE (КИНОКАДР) выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр).
2. Переместите Трекбол.

## Body Patterns (Шаблоны)

Для активации шаблонов нажмите клавишу регулировки **Body Pattern/Ellipse** (Шаблон/Эллипс). Комплект из максимум 5 шаблонов отображается на Основное меню/Подменю в соответствии с категорией обследования и предварительной настройкой.

Выберите нужный шаблон в Основное меню/Подменю. Выбранный шаблон отображается на мониторе.

Нажмите клавишу регулировки **Move Pattern** (Движение шаблона) на Основное меню/Подменю для перемещения шаблона с помощью **трекбола** и регулировки функции **Set** (Настройки).

Марка датчика определится шаблонами и иллюстрирует положение датчика на шаблоне. Этот маркер может устанавливаться с помощью **трекбола** и поворачиваться с помощью регулировки клавиши **Ellipse** (Эллипс).

Тип марки датчика выбирается путем вращения регулятора **Probe Type** (Тип датчика) на Основное меню/Подменю. Допустимы различные варианты выбора при наличии одного слепого выбора.

Нажмите клавишу регулировки **Body Pattern/Ellipse** (Шаблон/Эллипс) для стирания шаблона. Шаблон стерт, и система выходит из режима шаблона.

## Ввод комментариев в изображение

При нажатии клавиши **Comment** (Комментарии) или любой клавиши на буквенно-цифровой клавиатуре вызывает режим комментариев. Это присваивает трекболу функцию регулировки курсора и отображает библиотеку комментариев в Основное меню/Подменю меню.

В режиме комментариев в текст могут быть внесены дополнены с помощью библиотеки комментариев или путем типизации с буквенноцифровой клавиатуры.

После активации режима комментариев вертикальный зайчик курсора повлется на экране. Для перемещени курсора используйте **трекбол**.

Для посимвольного удалени текста комментариев нажимайте клавишу **Backspace**(Удаление символа с предыдущей позиции).

Для удалени всех комментариев и меток со стрелками дважды нажмите клавишу **Clear** (Удалить) сразу же после вызова режима комментариев.

Стрелки и указатели могут использоваться после активизации клавиши **F2 (Ñòðáëëà)** на клавиатуре. Когда повлется указатель, он окрашивается в ЗЕЛЕНЫЙ цвет, что означает, что он активирован и может перемещаться.

# Measurement and Analysis (Измерение и анализ)

## Измерени в В-режиме

В В-режиме можно выполнить два основных измерения.

- Расстояние
- Circumference and Area (Окружность и площадь)
  - Ellipse Method (Метод эллипса)
  - Trace Method (Метод трассировки)
  - Spline Method (Метод сплайна)

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

## Измерение расстояния

Для выполнения измерения расстояния:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение); при этом на экране будет отображен активный измеритель.
2. С помощью **трекбола** установите измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).  
Система зафиксирует первый измеритель и отобразит второй активный измеритель.
4. С помощью **трекбола** установите второй активный измеритель в конечную точку.  
Пунктирная линия соединит точки измерения при наличии точной предварительной настройки.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка).  
Система отобразит полученное значение расстояния в окне результатов измерений.

## Измерение расстояния (продолжение)

Ниже приведены советы по выполнению измерений расстояния:



Полезные

- **До** завершения измерения следует выполнить следующее:
  - Для переключения между активными измерителями нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
  - Для стирания второго измерителя и текущих измеренных данных, и повторной активизации измерения однократно нажмите клавишу **Clear** (Удалить).
- **После** завершения измерения следует выполнить следующее:
  - Для поворота и активации ранее фиксированных измерителей настройте **Cursor Select** (Выбор курсора).
  - Для стирания всех данных, которые были измерены до этой точки, но не данных, внесенных в рабочие таблицы, нажмите клавишу **Clear** (Удалить).

## Измерение окружности и площади (эллипса)

Можно использовать эллипс дл измерени окружности и площади. Дл выполнени измерени при помощи эллипса:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение); при этом на экране будет отображен активный измеритель.
2. С помощью **трекбола** переместите активный измеритель.
3. Дл фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый измеритель и отобразит второй активный измеритель.
4. С помощью **трекбола** установите второй измеритель.
5. Настройте регултор **Ellipse** (Эллипс), отображаецт эллипс изначально округлой формы.
6. С помощью **трекбола** переместите эллипс и определите размер измеренной оси (перемещение калибров).
7. Дл увеличени размера поверните регултор **Ellipse**(Эллипс) в направлении по часовой стрелке. Дл уменьшени размера поверните регултор **Ellipse**(Эллипс) в направлении против часовой стрелки.
8. Дл увеличени размера поверните регултор **Ellipse**(Эллипс) вверх. Дл уменьшени размера поверните регултор **Ellipse**(Эллипс) вниз.
9. Дл переключени между активными измерителми нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
10. Дл завершени измерени нажмите клавишу **Set** (Установка). В окне Results (Результаты) в системе отобразтс длина окружности и площадь.



Полезные

Перед тем как завершить измерени эллипса, выполните следующие операции:

- Дл стирани эллипса и результатов текущих измерений однократно нажмите клавишу **Clear**(Удалить). При этом отобразитс исходный измеритель дл возобновлени измерени.
- Дл выхода из режима измерени без завершени измерени повторно нажмите клавишу **Clear** (Удалить).

## Измерение окружности и площади (трассировка)

Для трассировки окружности анатомического участка и расчета его площади:

1. Дважды нажмите клавишу **Measure** (Измерение); отобразится трассировочный измеритель.
2. С помощью **трекбола** поместите трассировочный измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Трассировочный измеритель станет активным измерителем.
4. Перемещая **трекбол** по анатомической области, отметьте площадь, подлежащую измерению. Пунктирная линия показывает очерченную область.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). В окне Results (Результаты) в системе отобразится длина окружности и площадь.



Полезные

Перед тем как завершить измерения в режиме очерчивания, выполните следующие операции:

- Для стирания линии (побитно) из текущей точки переместите **трекбол** или настройте регулятор **Ellipse** (Эллипс).
- Для стирания пунктирной линии без удаления трассировочного измерителя, однократно нажмите клавишу **Clear** (Удалить).
- Дважды нажмите клавишу **Clear** (Удалить) для стирания трассировочного измерителя и результатов текущих измерений.

## Измерение окружности и площади (сплайн-вычерчивание)

Дл трассировки окружности анатомического участка и расчета его площади:

1. Дважды нажмите клавишу **Measure** (Измерение); отобразитс трассировочный измеритель.
2. Дл установки первого измерител в начальную точку переместите **трекбол**.
3. Дл фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Первый измеритель окрашивается в желтый цвет. Второй измеритель повлется в том же месте, где и первый, и окрашен в зеленый цвет.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*При однократном нажатии клавиши **Clear** (Удалить) второй измеритель исчезает, а первый измеритель активируется.*

*При повторном нажатии клавиши **Clear** (Удалить) первый измеритель исчезает и сплайн-трассировка отменится.*

4. Дл установки второго измерител переместите **трекбол** и нажмите клавишу **Set** (Настройка). Третий измеритель повлется на том же месте.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Функциональные возможности клавиши **Clear** (Удалить) аналогичны описанным в предыдущем шаге.*

*Дл сплайн-трассировки требуется как минимум три точки дл построения кривой. Продолжайте настройки точек трассировки до тех пор, пока все необходимые точки не будут настроены.*

5. Дл завершения сплайн-трассировки повторно нажмите клавишу **Set** (Настройка) после фиксации последнего измерител. Все точки с линии удалены, и сплайн-трассировка становится желтого цвета.

*Дл завершения данного измерения дважды нажмите клавишу **Set** (Настройка).*

*Если клавиша **Clear** (Удалить) нажата дважды в то время, когда на чертеже имеется более трех точек, то все точки удалятся, и вновь отображается первый измеритель.*

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Сплайн-трассировка не применима при наличии промышленной установки по умолчанию. Трассировка в системе производится по умолчанию. Дл разблокировки сплайн-трассировки следует модифицировать предварительную настройку **Measure Key Sequence** (Последовательность клавиш измерения), которая находится в меню предварительных настроек **Utility** (Утилиты) -> **Measure** (Измерения) -> **Advanced preset** (Дополнительные настройки).*



## Измерение окружности и площади (сплайн-вычерчивание)

(продолжение)

Редактирование  
сплайн-  
трассировки

1. Выберите клавишу **Cursor Select** (Выбор курсора). Сплайн-трассировка становится зеленого цвета, а все точки на чертеже отмечены желтым цветом.

Центральный узел повлечет в центре изображения и в основании экрана отображается сообщение «Редактировать сплайн-трассировку».

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Центральный узел используется для выбора и перемещения точек трассировки.*

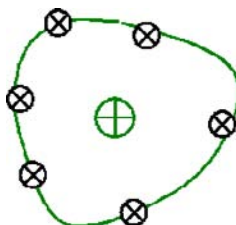


Рис. 2-1. Редактировать сплайн-трассировку

Вновь выберите клавишу **Cursor Select** (Выбор курсора). Чертеж деактивируется (становится желтым), а все точки, включая центральный узел, удалятся.

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Нажатие в этот момент клавиши **Clear** (Удалить) удалит все точки и график трассировки.*

2. Переместите центральный узел в нужную точку и нажмите клавишу **Set** (Настройка). Точка активируется и окрашивается в зеленый цвет.
3. Переместите точку в нужную позицию и нажмите клавишу **Set** (Настройка). Точка зафиксирована и окрашивается в желтый цвет. Центральный узел повлечет в центре изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Сплайн-трассировка обновлена во время выполнения.*

ПРИМЕЧАНИЕ:

*Для удаления точек нажмите клавишу **Clear** (Удалить) во время перемещения точки. Чертеж окрашивается в зеленый цвет, а оставшиеся точки продолжают быть окрашенными в желтый цвет. Если имеется менее трех точек, сплайн-трассировка удалится.*

4. Повторно нажмите клавишу **Set** (Настройка). Все точки с чертежа удалятся, и чертеж окрашивается в желтый цвет.

## Измерени в Допплеровском режиме

В Допплеровском режиме можно выполнить четыре основных измерени.

- Скорость
- ТАМАХ и ТАМЕАН (Ручна или автоматическа трассировка)
- Две скорости с временным интервалом и ускорением между ними
- Временной интервал

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

1. В области В-режима экрана сканируйте анатомический участок, дл которого требуется выполнить измерени.
2. Перейдите к области Допплеровского режима на экране.
3. Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

### Скорость

Дл измерени скорости выполните следующие операции:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение); система отобразит активный измеритель с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **трекбола** переместите измеритель в требуемую точку измерени.
3. Дл завершения измерени нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отобразит значение скорости в окне результатов измерений.

## TAMAX и TAMEAN

### **Manual Trace (Ручна трассировка)**

Измеренное значение зависит от предварительной настройки Vol Flow Method (Метода потока объема). Здесь допустимы два варианта: Пиковый (TAMAX) и Средний (TAMEAN).

Чтобы выполнить ручную трассировку TAMAX или TAMEAN:

1. Дважды нажмите клавишу **Measure** (Измерение); отобразится трассировочный измеритель.
2. С помощью **трекбола** поместите трассировочный измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
4. Для трассировки максимальных значений требуемого участка спектра переместите **трекбол**.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Для редактирования линии трассировки переместит **трекбол**.*

5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). В окне Results (Результаты) системы отобразятся измеренные значения.

### **Auto Trace (Автоматическа трассировка)**

Измеренное значение зависит от предварительной настройки Vol Flow Method (Метода потока объема). Допустимым вариантом выбора влетс Пиковый (TAMAX).

Дл выполнени автоматической трассировки TAMAX:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение); система отобразит активный измеритель с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **трекбола** поместите трассировочный измеритель в начальную точку.
3. Дл фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).
4. С помощью **трекбола** переместите измеритель в конечную точку.
5. Дл завершени измерени нажмите клавишу **Set** (Установка). Система автоматически зафиксирует оба измерител и очертит максимальное значение между двум точками. В окне Results (Результаты) системы отобразитс измеренное значение.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

*При настройке автоматической трассировки дл обоих способов (вверху и внизу), система развивает максимальную мощность сигнала, а НЕ максимальную скорость. Если максимальна скорость не влетс максимальной мощностью, система может не осуществить точной трассировки. Если необходимо использовать максимальную скорость, выберите либо 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 клавишу **Measure** (Измерение); система отобразит активный измеритель с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. С помощью **трекбола** установите измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый измеритель и отобразит второй активный измеритель.
4. С помощью **трекбола** установите второй активный измеритель в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). Система отображает две пиковые и точечные скорости, временной интервал и ускорение в окне Results (Результаты).

## **Временной интервал**

Для измерения временного интервала по горизонтали:

1. Четырежды нажмите клавишу **Measure** (Измерение), система отобразит активный измеритель с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **трекбола** установите измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый измеритель и отобразит второй активный измеритель.
4. С помощью **трекбола** установите второй активный измеритель в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). В окне Results (Результаты) системы отобразится временной интервал между двумя измерителями.

### Измерени в М-режиме

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

- Глубина ткани (Расстояние)
- Временной интервал
- Временной интервал и Скорость

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

1. В области В-режима экрана сканируйте анатомический участок, дл которого требуется выполнить измерени.
2. Перейдите к области Допплеровского режима на экране.
3. Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

### Глубина ткани

Измерение глубины ткани в М-режиме производитс аналогично измерению расстояни в В-режиме. При этом измеретс расстояние между измерителми.

1. Однократно нажмите клавишу **Measure** (Измерение); система отобразит активный измеритель с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. С помощью трекбола переместите активный измеритель в самую переднюю точку, дл которой требуется выполнить измерение.
3. Дл фиксации начальной точки нажмите клавишу **Set** (Установка).  
Система зафиксирует первый измеритель и отобразит второй активный измеритель.
4. С помощью трекбола переместите второй активный измеритель в самую заднюю точку, дл которой требуется выполнить измерение.
5. Дл завершения измерени нажмите клавишу **Set** (Установка).

В окне **Results** (Результаты) системы отобразитс расстояние по вертикали между двумя точками.

## **Временной интервал**

Для измерения горизонтального временного интервала и скорости:

1. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение); система отобразит активный измеритель с вертикальной пунктирной линией.
2. С помощью **трекбола** установите измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации первого измерителя нажмите клавишу **Set** (Установка). Система зафиксирует первый измеритель и отобразит второй активный измеритель.
4. С помощью **трекбола** установите второй активный измеритель в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу **Set** (Установка). В окне Results (Результаты) системы отобразится временной интервал между двумя измерителями.

## **Временной интервал и Скорость**

Для измерения времени и скорости между двумя точками выполните следующие операции:

1. Трижды нажмите клавишу Measure (Измерение); система отобразит активный измеритель с вертикальной и горизонтальной пунктирными линиями.
2. С помощью **трекбола** установите измеритель в начальную точку.
3. Для фиксации начальной точки нажмите клавишу Set (Установка). Система зафиксирует первый измеритель и отобразит второй активный измеритель.
4. С помощью **трекбола** установите второй активный измеритель в конечную точку.
5. Для завершения измерения нажмите клавишу Set (Установка).

Система отображает время (с) и отклонение между двумя точками в окне Results (Результаты).

## Просмотр и редактирование рабочих таблиц

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

Для просмотра рабочей таблицы выполните следующие операции:

Для просмотра рабочей таблицы выберите меню **Worksheet** (Рабочая таблица) на Основное меню/Подменю.

Система отобразит рабочую таблицу для текущего исследования.

B Mode Measurements	
BPD(Hadlock)	3.44 cm
HC(Hadlock)	11.49 cm
OFD(HC)	4.99 cm
AC(Hadlock)	13.28 cm
FL(Hadlock)	4.03 cm

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/BPD(Hohler)	117.33 ( - )
HC/AC(Campbell)	-> 0.87 (1.08-1.27)

Рис. 2-2. ОВ B-Mode Worksheet (Акушерская рабочая таблица в B-режиме)

Для возврата к сканированию выполните одно из следующих действий:

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



Для просмотра рабочей таблицы выполните следующие операции:  
(продолжение)

Для просмотра другой рабочей таблицы выберите ключ для  
необходимой рабочей таблицы.



Рис. 2-3. Отображение рабочей таблицы Основное меню/Подменю: Акушерское исследование

Для просмотра данных рабочей таблицы в конкретном режиме выберите ключ для данного режима. Для просмотра рабочей таблицы с данными из нескольких режимов, выберите клавишу **Expand** (Расширение). При выборе клавиши Expand (Расширение), в рабочей таблице по умолчанию отображаются все измерения, отмеченные в режиме.

Если рабочая таблица содержит данные на нескольких страницах, то для просмотра других страниц выберите соответствующие Основное меню/Подменю клавиши со стрелками вправо или влево.

## Дл редактировани рабочей таблицы

Дл изменени данных в рабочей таблице:

1. С помощью **трекбола** установите курсор в поле, которое необходимо редактировать.  
Это поле будет выделено подсветкой.
2. Нажмите клавишу **Set** (Установка).
3. Введите с клавиатуры новые данные в поле на экране.  
Новые данные отобразтс в синем цвете. Это указывает на то, что данные были введены вручную.

Дл удалени или исключени данных из рабочей таблицы:

1. С помощью **трекбола** установите курсор в поле, которое необходимо удалить или исключить.  
Это поле будет выделено подсветкой.
2. Выполните одно из следующих действий:
  - Дл удалени пол выберите клавишу **Delete Value** (Удалить значение).
  - Дл исключени пол выберите клавишу **Exclude Value** (Исключить значение).  
Данные в поле не будут видны и не будут включены в расчеты рабочей таблицы.
  - Дл включени значени, которое ранее было исключено, выберите **Exclude Value** (Исключить значение).

Дл того чтобы ввести комментарий в рабочую таблицу, выполните следующие действи:

1. Выберите окно **Examiner's Comments** (Комментарии исследовател).  
На экране откроетс окно комментариев исследовател.
2. Введите (набором текста) комментарий к проведенному исследованию.
3. Дл закрыти окна комментариев исследовател, вновь выберите окно **Examiner's Comments** (Комментарии исследовател).



Полезные

Одни пол в таблице предназначены только дл просмотра, а в другие можно входить и производить редактирование. Перемеща **трекбол** по полм таблицы, можно легко увидеть, какие из них можно выбирать или изменить. Когда курсор перемещаетс над полем, которое можно выбирать или редактировать, это поле выделетс подсветкой.

## Delete All Worksheet Values (Удалить все значения рабочей таблицы)

Можно удалить из рабочей таблицы все ее значения.

1. Когда на мониторе отобразится рабочая таблица, нажмите клавишу **Clear** (Удалить); появится следующее предупреждающее сообщение:

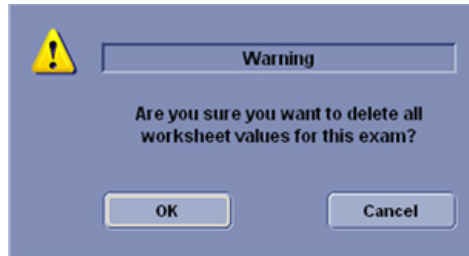


Рис. 2-4. Delete All Warning Message (Удалить все предупреждающее сообщение)

2. Выберите клавишу **OK** для того, чтобы удалить все. Выберите клавишу **Cancel** (Отмена) для отмены удаления.



---

## Глава 3

# После окончания обследования

*Обзор датчиков, Предварительные настройки системы, Резервное копирование данных, Настройка соединени, Электронна документаци и обслуживание системы и Эксплуатаци*

# Обзор датчиков

## Манипулирование датчиком и инфекционный контроль

Ниже приведены сведения, уведомляющие пользователя о риске переноса инфекции при использовании данного оборудования, и указаны по обеспечению безопасности пациента и пользователя оборудования.

В диагностических ультразвуковых системах используется энергия ультразвука, передаваемая пациенту только при непосредственном физическом контакте. В зависимости от типа обследования этот контакт происходит с различными биологическими тканями – от кожного покрова при обычном обследовании до циркулирующей крови при хирургических процедурах. 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 пользователи вынуждены применять многократно. Поэтому важно свести к минимуму риск передачи инфекции за счет применения защитных средств и выполнения соответствующей дезинфекции между применением датчиков у различных пациентов.



Риск заражения. Необходимо ВСЕГДА проводить чистку и дезинфекцию датчика после каждого пациента в соответствии с типом исследования, а также по мере необходимости использовать оболочки для датчиков, утвержденные Управлением по контролю за продуктами питания и лекарственными препаратами (FDA). Для получения информации о заказе см. главу 18

## Манипулирование датчиком и инфекционный контроль (продолжение)



Во избежание передачи инфекционных заболеваний необходимо должным образом выполнить чистку и дезинфекцию датчиков. Пользователь оборудовани отвечает за проверку и обеспечение эффективности процедур профилактики инфекционных заболеваний при эксплуатации датчиков. Для выполнения внутривидовых и интраоперативных процедур обязательно используйте стерильные, серийно выпускаемые оболочки.

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

## Меры предосторожности при внутриполостных манипуляциях с датчиком

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



***Sterilant Exposure to Patient (Воздействие стерилизатора на пациента) (например, Cidex)***— контакт стерилизующего вещества с кожей или слизистыми оболочками пациента может вызвать воспаление. Если это происходит, обратитесь к руководству по стерилизации.

***Sterilant Exposure from Probe Handle to Patient (Воздействие стерилизатора с рукоятки датчика на пациента) (например, Cidex)*** — НЕ позволит стерилизующему веществу контактировать с пациентом. Просто окуните датчик до определенного 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.

***Sterilant Exposure from Probe Connector to Patient (Воздействие стерилизатора с коннектора датчика на пациента) (например, Cidex)***— НЕ позволит стерилизующему веществу контактировать с пациентом. Просто окуните датчик до определенного уровня. Перед началом сканирования пациента убедитесь, что стерилизующий раствор не попал на коннектор датчика. Если стерилизующее вещество вступает в контакт с пациентом, обратитесь к руководству по стерилизации.

***Endocavitary Probe Point of Contact (Точка контакта внутриполостного датчика)***— обратитесь к руководству по стерилизации.



## Процесс чистки датчика

### Чистка датчиков

#### Проверки после каждого применени

Для того, чтобы очистить датчик, необходимо:

1. Отсоединить датчик от пульта управления и удалить весь прилипший к датчику гель при помощи мягкой ткани и промывания в проточной воде.
2. Промыть поверхность датчика с мягкой 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).
3. Ополоснуть датчик в достаточном количестве чистой питьевой воды для удаления с поверхности видимых остатков мыла.
4. Высушить поверхность датчика на воздухе или вытереть ее досуха мягкой чистой тканью.

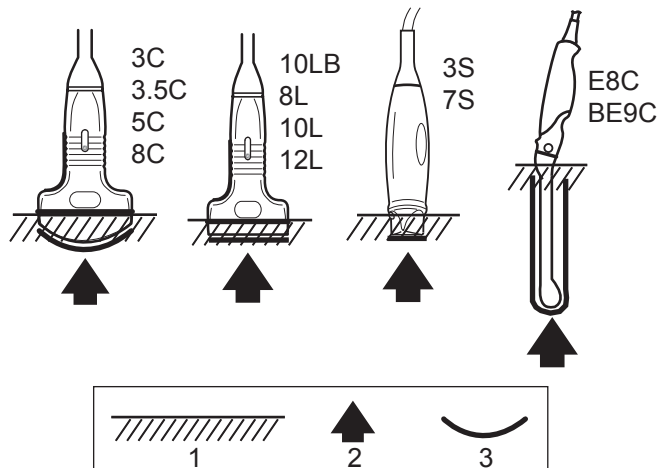


Рис. 3-1. Уровни погружения датчика

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

## Дезинфекци датчиков

### Проверки после каждого применени

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

Обратитесь к карте обслуживания датчика Дл просмотра карт обслуживания датчика в оперативном режиме обратитесь на веб-сайт:

[http://www.gemedicalsystems.com/rad/us/probe\\_care.html](http://www.gemedicalsystems.com/rad/us/probe_care.html)

Таблица 3-1: Описание пиктограмм на карте обслуживания

Пиктограмма	Описание
	“ATTENTION – Consult accompanying documents” (ВНИМАНИЕ – Обратитесь к сопровождающей документации). Эта надпись обязывает пользователь обратитс к руководству дл оператора либо другим инструкциям, если сведени на самой этикетке недостаточны.
	“CAUTION – Dangerous voltage” (ОСТОРОЖНО – опасное напряжение). Эта надпись и символ в виде молнии со стрелкой на конце указывают на опасность поражени электрическим током.
	Биологическа опасность - Инфицирование пациента/оператора через зараженное оборудование Область применени • Инструкции по чистке и уходу • Рекомендации по оболочкам и перчаткам
	Ультразвуковые датчики – это высокочувствительные медицинские приборы, которые легко повредить при неосторожном обращении. При обращении с ними следует соблюдать осторожность и обеспечивать их защиту от повреждений
	Не погружайте датчик в жидкость выше уровн, отмеченного на корпусе датчика. Обратитесь к руководству пользователь ультразвуковой системы.
	Во избежание повреждени датчика необходимо строго соблюдать врем погружени, указанное производителем бактерицидного раствора. Запрещаетс погружать датчик в бактерицидный раствор в течение времени, превышающего указанное на карте обслуживания.

## Дезинфекци датчиков (продолжение)

Дл всех типов датчиков были утверждены следующие вещества с высоким уровнем дезинфекции:

- Cidex OPA
- Cidex

Cidex Plus одобрен дл датчиков 8C, 8C-RS, 4DE7C и 4D3C-L

Вещество Sporoх II с высоким уровнем дезинфекции было утверждено дл датчиков типа 7L, 10L, 12L, 4S, 8C, 8C-RS, E8C, E8C-RS, P5D, и P8D.

Средство Pera Safe дл интенсивной дезинфекции одобрено дл датчиков 7L, 10L, 12L, M7C, M12L, E8C, E8C-RS, 4DE7C, 4D3C-L и 4D10L.

Дл всех типов датчиков были утверждены следующие вещества с низким уровнем дезинфекции:

- Ster Bac Blu
- Sani-Cloth HB (Wipes)

Средства T-Spray и T-Spray II дл низкоинтенсивной дезинфекции одобрены дл датчиков 7L, 10L, 12L, M7C, M12L, 4S, E8C и E8C-RS.

Вещество Virex II 256 с низким уровнем дезинфекции было утверждено дл датчиков типа 7L, 10L, 12L, M7C, M12L, E8C и E8C-RS.

## Дезинфекци датчиков (продолжение)



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

Следует **ОБЯЗАТЕЛЬНО** отсоединить датчик от LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 перед началом чистки/дезинфекции. Невыполнение этого требования может привести к повреждению системы.

НЕ вымачивайте датчики в жидких химических бактерицидных препаратах дольше указанного в инструкциях времени. Более продолжительное вымачивание может вызвать повреждение датчика и раннее повреждение оболочки датчика, приводящее к возможному электрошоку.

1. Готовьте бактерицидный раствор в соответствии с инструкциями производителя. Неукоснительно соблюдайте все рекомендации и требования по хранению, использованию и удалению отходов химических веществ.
2. Помещайте чистый и сухой датчик в дезинфицирующий раствор на то время, которое указано в спецификации производителя химического вещества. Дезинфекция высокого уровня рекомендуется для поверхностных датчиков и требуется для внутрисполостных и интраоперационных датчиков (следуйте рекомендациям производителя бактерицидного вещества).



Датчики нейрохирургического назначения, используемые при операциях, НЕЛЬЗЯ обрабатывать жидкими химическими веществами, поскольку даже остаточные следы таких веществ на поверхности датчика могут вызвать нейротоксический эффект. При неврологических процедурах необходимо использовать только официально зарегистрированные стерильные оболочки для датчиков, лишенные пирогенного эффекта.

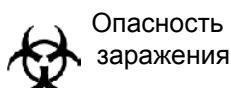
3. После удаления бактерицидного вещества промойте датчик, следуя инструкциям производителя по промыванию от бактерицидного вещества. Смойте все видимые остатки бактерицидного препарата с датчика и высушите датчик на воздухе.

## Дезинфекци датчиков (продолжение)



## БОЛЕЗНЬ КРЕЙТЦФЕЛЬДА-ЯКОБА

Датчик необходимо уничтожить в случае неисправности его оболочки или в случае его контакта с твердой мозговой оболочкой или внутрочерепными тканями пациентов, страдающих болезнью Крейтцфельда-Якоба. В этом случае каких-либо эффективных средств дезинфекции датчика не существует. Дополнительную информацию можно получить в Центре контрол и предупреждени инфекционных заболеваний на сайте <http://www.cdc.gov/ncidod/hip/sterile/cjd.htm>.



Ультразвуковые датчики легко повреждаются при неправильном обращении или при контакте с некоторыми химикатами. Несоблюдение этих требований может привести к получению тяжелых травм, а также повреждению оборудовани.

- Не погружайте датчик в жидкость выше уровн, отмеченного на корпусе датчика. Запрещаетс погружать в жидкость соединители и переходники датчиков.
- Не подвергайте датчик механическим ударам и не сгибайте и не тните кабель датчика с чрезмерным усилием.
- Повреждение датчика может произойти вследствие контакта с несовместимыми свзующими или чистщими веществами:
  - Не допускаетс замачивать или смачивать датчики растворами, содержащими этиловый спирт, отбеливатель, хлорид аммони и пероксид водорода.
  - Не допускайте контакта датчиков с растворами или свзующими гелми, содержащими минеральное масло или ланолин.
  - Избегайте нагрева выше 60°C.
- Проверьте датчик на наличие повреждений или дефектов корпуса, снижение упругости, целостность линзы и герметичность. Не допускаетс использовать поврежденные или неисправные датчики.

## Связующие гели



Не допускается использовать нерекондованные гели (смазывающие вещества). Они могут повредить датчик и нарушают гарантийные обязательства.

### 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. В случае попадания геля в глаза, тщательно промойте глаза водой.

### Предупреждения

Связующие гели не должны содержать перечисленные ниже ингредиенты, которые могут привести к повреждению датчиков:

- Метанол, этанол, изопропанол, а также любые продукты на основе спиртов.
- Минеральное масло
- Йод
- Лосьоны
- Ланолин
- Сок алоэ
- Оливковое масло
- Метилвые или этиловые парабыны (парагидроксибензойную кислоту)
- Диметилсиликон

# Предварительна настройка СИСТЕМЫ

## Установка иностранного языка дл клавиатуры

### Установка языка, отличного от русского или греческого, дл клавиатуры

Чтобы установить дл клавиатуры язык, отличный от русского или греческого:

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

1. Чтобы установить необходимый язык, выберите Utility (Утилиты)--> System (Система)--> General (Общие настройки). Сохраните эти настройки, но пока 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 дл раскладки клавиатуры и IME (редактор метода ввода) значение United States-International (США-международный). Затем нажмите кнопку "OK", установите дл параметра Default input language (Язык по умолчанию) значение English (United States) - United States International (Английский (США) - США- международный ), нажмите Apply (Применить) и "OK".

**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").
4. Перезагрузите систему. После перезагрузки язык системы будет изменен на выбранный.
5. Чтобы вводить символы на другом языке, выберите международную раскладку нажатием клавиш Ctrl+Shift, затем нажимайте Alt GR + необходимые клавиши.



## Выбор русского и греческого языков для клавиатуры.

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

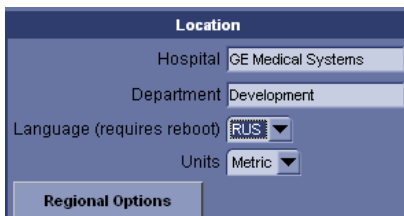


Рис. 3-2. Изменение языка системы на русский/греческий.

2. Нажмите Regional Options (Региональные параметры), в разделах Standards (Стандарты) и Formats (Форматы) выберите Russian (Русский) или Greek (Греческий), в разделе Location (Расположение) выберите Russia (Россия) или Greece (Греция). Нажмите кнопку Apply (Применить).
3. Перейдите на вкладку Language (Язык), нажмите Details (Подробности), в разделе Installed Services (Установленные службы) выберите Russian (Русский) или Greek (Греческий), в разделе Default input language (Язык по умолчанию) выберите Russian (Русский) - Russian or Greek (Русский или греческий), нажмите кнопку Apply (Применить), затем кнопку "OK".
4. Перейдите на вкладку Advanced (Дополнительно), затем в раскрывающемся меню Language for non-Unicode programs (Язык для программ, не поддерживающих Юникод) выберите Russian or Greek (Русский или 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").
5. Перезагрузите систему. После перезагрузки язык системы будет изменен на выбранный.
6. Для переключения английской или русской (греческой) клавиатуры используйте клавиши Alt+Shift.
7. Внесите изменения, нажав кнопку Apply (Применить). ДВАЖДЫ нажмите кнопку "OK".

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

## Выбор русского и греческого языков для клавиатуры. (продолжение)

На следующем рисунке показана русская раскладка.

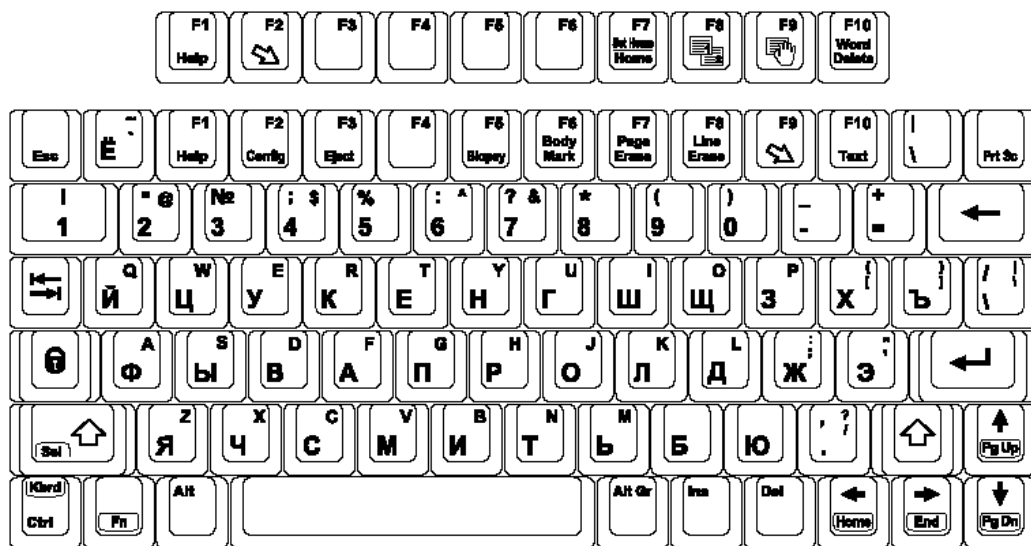


Рис. 3-3. Клавиатура с русской раскладкой

На следующем рисунке показана греческая раскладка.

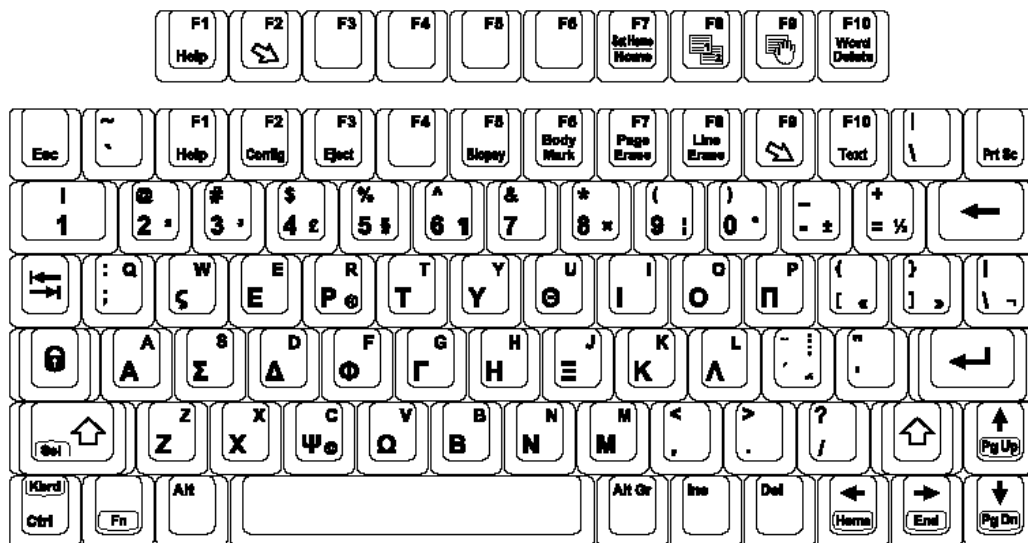


Рис. 3-4. Клавиатура с греческой раскладкой

# Backup/Restore (Резервное копирование/Восстановление)

## Функции EZBackup/Move

Функции EZBackup/Move позволят управлять пространством жесткого диска (то есть перемещать изображения с жесткого диска, а также создавать резервные копии базы данных пациента и изображений).



Полезные

### ПРОЧИТЕ ДАННУЮ ИНФОРМАЦИЮ

Убедитесь, что протокол управления данными для вашего офиса/учреждения установлен. НЕОБХОДИМО управлять архивным носителем с помощью ведения журнала и создания системы хранения носителей.

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

По сути, резервное копирование следует выполнить при наличии 10 ГБ изображений.

За резервное копирование должен отвечать отдельный сотрудник. В зависимости от объема работы меняется и объем резервного копирования. Необходимо подсчитать, сколько времени требуется для офиса/учреждения, чтобы выполнить сохранение резервного копирования 10 ГБ данных, а затем в соответствии с результатом установить параметры резервного копирования.

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

Кроме того, более новую информацию удобно хранить на жестком диске, поскольку в этом случае ее легче найти.

## Функции EZBackup/Move (продолжение)



При работе с Easy Backup NE используйте диски DVD-RAM.

При работе с функцией EZBackup/Move следует использовать компакт-диски или диски DVD-R, а не магнито-оптические диски. При использовании магнито-оптического диска для полного резервного копирования может потребоваться больше времени.



Если функция EZBackup/Move используется для «настоящего» архивирования данных пациента, необходимо осуществить 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 можно ТОЛЬКО посредством восстановления этого архива из резервной копии или другого местоположения.

1. Перед использованием функции EZBackup/Move следует приготовить неформатированный носитель.
2. Чтобы настроить функцию EZBackup/Move, выберите Utility (Утилиты) --> System (Система) --> Backup/Restore (Резервное копирование/восстановление)
3. Для запуска процедуры EZBackup/Move перейдите в меню Patient (Пациент) и нажмите кнопку EZBackup/Move (Резервное копирование/перемещение) в нижней части списка Patient (Пациент). Запустится мастер EZBackup/Move Wizard.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Процедура EZBackup/Move может занять до 20 минут (или больше, что зависит от объема данных). Эту процедуру следует проводить ежедневно в то время, когда по расписанию не планируется прием пациентов.*

## Функции EZBackup/Move (продолжение)

4. Проверьте информацию на первой странице мастера EZBackup/Move Wizard, а затем нажмите кнопку *Next* (Далее).

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Во время процедуры EZBackup/Move изображения сохраняются на носителе непоследовательно. Вместо этого на носителе сохранится максимально возможное количество изображений.*

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

5. Проверьте информацию на второй странице мастера EZBackup/Move Wizard. Файл резервной копии может занять несколько носителей. На этой странице представлены сведения о количестве носителей, необходимых для выполнения резервного копирования. Перед выполнением резервного копирования подготовьте необходимое количество носителей и один запасной носитель. Нажмите кнопку *Next* (Далее).
6. Появится меню состояния. По завершении резервного копирования/перемещения нажмите кнопку *Next* (Далее).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Если требуется вставить следующий носитель, отобразится сообщение с меткой носителя. Присвойте метку следующему носителю, вставьте носитель и нажмите кнопку "ОК".*

## Функции EZBackup/Move (продолжение)

7. Появится всплывающее сообщение с меткой носителя. Присвойте метку носителю, затем вставьте носитель. Нажмите кнопку *OK*.
  - a. Убедитесь, что на метке носитель имеется не только имя тома, которое соответствует сообщению о вставке носителя, но и имя системы LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3, где была выполнена процедура резервного копирования/перемещения.

*Система осуществляет поиск изображений большого размера, выдает запрос на вставку носителя, форматирует носитель, осуществляет резервное копирование данных (изображения и архивные данные пациента), "закрывает" носитель. После этого носитель извлекается.*
  - b. Внесите новые сведения о томе и расположении носителя в журнал EZBackup/Move.
  - c. По окончании резервного копирования/перемещения зарегистрируйте носитель.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Таблица 3-2: Обычный журнал EZBackup/Move

Дата	Идентификатор сканера	Резервные копии изображений, да/нет	Более __ дней	Перемещение изображений, да/нет	Метка носителя и идентификатор сканера

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Процедуру копирования/перемещения можно отменить в любое время. Резервное копирование на текущий носитель будет завершено, после чего операция будет отменена.*



Резервное копирование/перемещение следует выполнять только в крайнем случае.

8. По завершении резервного копирования отобразится страница Backup completed (Резервное копирование завершено). Нажмите кнопку *Finish* (Готово).

## Функции EZBackup/Move (продолжение)

9. После каждого использования функции EZBackup/Move следует архивировать данные пациента.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Для восстановления изображений, созданных с помощью функции EZBackup, используйте команду Import (Импортировать).*



**НИКОГДА** не следует восстанавливать архивные данные пациента с носителя, созданного до последнего перемещения. Можно осуществлять резервное копирование/перемещение ежедневно, однако следует **ВСЕГДА** осуществлять резервное копирование архивных данных пациента после каждого перемещения.

## **Просмотр резервных копий или перемещенных изображений**

Чтобы просмотреть резервные копии данных на носителе, выберите меню Patient (Пациент), Import (Импорт) и поток данных DICOM CD View.

1. Выберите пациента в меню Patient (Пациент) (в системе, в которой осуществлялось резервное копирование/ перемещение).
2. Вставьте том носителей, указанный в меню Patient (Пациент).
3. Просмотрите на носителе сведения об обследовании.

*ПРИМЕЧАНИЕ:* Возможно, потребуются вставить том носителей, который был создан до или после создания рекомендуемого носителя.

*ПРИМЕЧАНИЕ:* Если данные пациента находятся на нескольких носителях, изображены на предыдущем или последующем носителе отображаются в виде треугольников.

*ПРИМЕЧАНИЕ:* Для просмотра в системе всех данных пациента используйте функцию Import (Импорт) и все носители, на которых имеются данные об этом пациенте. Однако не следует импортировать результаты обследования поверх существующих данных, поскольку это может привести к дублированию или пропуску изображений. В начале следует удалить существующие данные обследования.



## Методы резервного копирования и восстановления: данные пациента

Чтобы свести к минимуму возможность случайной потери данных, необходимо **ЕЖЕДНЕВНО** выполнить резервное копирование файлов пациента, сохраненных на локальном жестком диске, в соответствии с приведенным ниже описанием. Для резервного копирования файлов пациента с жесткого диска необходимо использовать резервный диск. При выполнении резервного копирования следуйте приведенной ниже инструкции. Данные с диска для резервного копирования могут быть восстановлены на локальном жестком диске с помощью соответствующей процедуры.



Во время процедуры восстановления существующая база данных на локальном жестком диске перезаписывается.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для выполнения резервного копирования и восстановления данных необходимо войти в систему в качестве администратора.

## Процедура восстановления: данные пациентов и отчеты



Во время процедуры восстановления существующая база данных на локальном жестком диске перезаписывается. Вставьте правильный носитель.

Невозможно восстановить данные между системами с различными версиями программного обеспечения.

1. Вставьте носитель для резервного копирования/восстановления в дисковод.
2. На панели управления нажмите **Utility** (Утилита).
3. На Основное меню/Подменю Utility (Утилиты) выберите **System** (Система).
4. На дисплее монитора 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 (Регистрация входа оператора в систему). Войдите в систему в качестве оператора.*

5. В списке Restore (Восстановление) выберите Patient Archive (Архивные данные пациента).
6. В поле Media (Носитель) выберите носитель Backup/Restore (Резервное копирование/восстановление).
7. Выберите Restore (Восстановление).

Будет выполнено восстановление. Во время резервного копирования сведения о состоянии отображаются на экране Backup/Restore (Резервное копирование/восстановление).

## Процедура резервного копирования: конфигурации, определенные пользователем



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

1. Вставьте носитель в дисковод.
2. На панели управления нажмите **Utility** (Утилита).
3. На Основное меню/Подменю Utility (Утилиты) выберите **System** (Система).
4. На дисплее монитора 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 (Регистрация входа оператора в систему). Войдите в систему в качестве оператора.*

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

## Процедура восстановления: конфигурации, определенные пользователем



Во время процедуры восстановления существующая база данных на локальном жестком диске перезаписывается. Вставьте 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 Patient Archive (Архивные данные пациента).

1. Вставьте носитель с конфигурациями, определенными пользователем, в соответствующий диск.
2. На панели управления нажмите **Utility** (Утилита).
3. На Основное меню/Подменю Utility (Утилиты) выберите **System** (Система).
4. На дисплее монитора 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 (Регистрация входа оператора в систему). Войдите в систему в качестве оператора.*

5. В списке Restore (Восстановление) выберите конфигурацию, которую требуется восстановить.
  - Конфигурации, определенные пользователем;ИЛИ выберите одну из перечисленных конфигураций в разделе Detailed Restore (Подробное восстановление).
  - Предварительные настройки изображены
  - Конфигурации подключены
  - Конфигурации измерены
  - Конфигурации комментариев/шаблонов
  - Отчет
  - 3D
  - Все остальные

**Процедура восстановления: конфигурации, определенные пользователем (продолжение)**

6. В поле Media (Носитель) выберите систему и носитель с конфигурациями, определенными пользователем.
7. Выберите Restore (Восстановление).

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

# Настройка соединени

## Обзор

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

## Функции соединени

Дл настройки соединени дл вашего учреждени необходимо войти в систему в качестве администратора.

1. **TCPIP**: позволит настраивать протокол Интернета.
2. **Device** (Устройство): - позволит настраивать устройства.
3. **Service**(Служба): позволит настраивать службы (например, такие службы DICOM, как принтеры, рабочий список, печать дл видео и стандартна печать) из списка поддерживаемых служб. Это значит, что пользователь может настроить устройство с помощью служб DICOM, которые это устройство поддерживает.
4. **Dataflow**(Поток данных): позволит настраивать параметры выбранного потока данных и соответствующих служб. При выборе потока данных ультразвукова система будет работать в соответствии со службами дл выбранного потока данных.
5. **Button** (Кнопка): позволит назначить предварительно настроенной службе вывода (или группы служб вывода) клавиши печати на панели управлени.
6. **Removable Media**(Сменные носители): позволит выбрать форматирование (DICOM, базы данных или форматирование чистого носител), а также проверку DICOM сменного носител.
7. **Miscellaneous**(Разное): позволит установить параметры меню обследовани пациента, параметры печати и хранени, а также пордок расположени столбцов в списке обследований в меню Patient (Пациент).

Выполните настройку параметров на вкладках справа налево начина с вкладки TCPIP.

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



После внесени изменений в настройки соединени в меню Utility (Утилиты) требуется перезагрузить или выключить и снова включить LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3. Это также справедливо и дл экранов настройки TCPIP или потока данных.

# Электронна документаци

## Работа с документацией на ПК

Чтобы просмотреть руководство пользовател на ПК:

1. Вставьте компакт-диск в дисковод дл компакт-дисков.
2. Откройте дисковод дл компакт-дисков на рабочем столе.
3. Дважды щелкните документ "gedocumentation.html".
4. Выберите элемент дл просмотра (щелкните на синей ссылке с подчеркиванием в столбце File Name (Им файла)).

Чтобы закрыть окно, щелкните "X" в правом верхнем углу окна браузера.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Если на вашем ПК не установлена программа Adobe Acrobat Reader, ее можно найти на прилагаемом компакт-диске. Откройте этот компакт-диск и дважды щелкните файл "ar505enu.exe". Чтобы установить программу Adobe Acrobat Reader на ПК, следуйте инструкцим на экране.*



## Работа с документацией ультразвукового сканера на компакт-диске

Чтобы открыть документацию на компакт-диске:

1. Нажмите значок с изображением гаечного ключа в нижней части дисплея. Дождитесь появления экрана входа в систему.
2. Выберите в поле Select User Level (Выберите уровень пользователя) значение "Operator" (Оператор). Введите следующий пароль: 'uls'. Нажмите Okay (OK).
3. Нажмите Utilities (Утилиты).
4. Вставьте компакт-диск.
5. Выберите Scanner Utilities (Утилиты сканера).
6. Выберите Scanner Documentation Interface (Интерфейс документации сканера).
7. Воспользуйтесь полосой прокрутки, чтобы найти документ, и дважды щелкните его, чтобы открыть.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Работа с документом, можно выполнить поиск, переходить к новой теме с помощью гиперссылок в содержании и перемещаться посредством закладок.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Документацию на компакт-диске можно просматривать не только на ультразвуковой системе, но и на любом ПК.

Чтобы выйти, нажмите "X" в правом верхнем углу окна с документацией.

## Использование оперативной справки, вызываемой клавишей F1

Чтобы воспользоваться оперативной справкой, нажмите клавишу F1. После нажатия клавиши F1 откроется справка. Экран справки разделен на три секции: средств для навигации в левом верхнем углу (Hide (Скрыть), Back (Назад), Forward (Вперед)), средств для 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 курсор исчезнет, нажмите **Alt + F4**, чтобы выйти, или **F1** для активизации курсора.

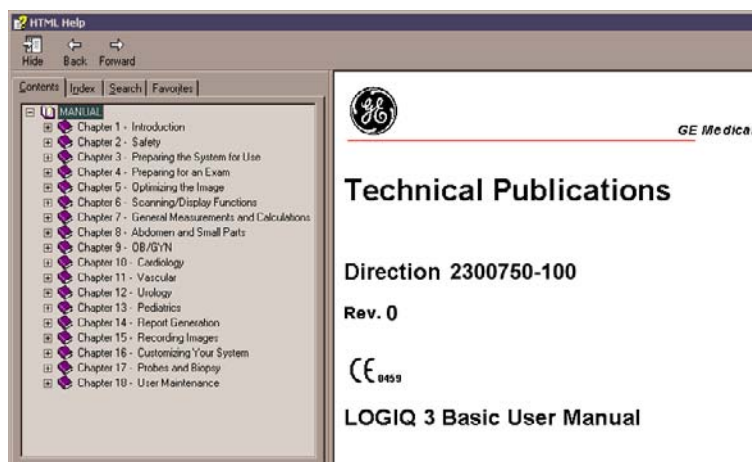


Рис. 3-5. Экран справки

## Выход из оперативной справки

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

# Уход за системой и техническое обслуживание

## Проверка системы

Ежемесячно проверьте 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 пульта управления. Это разрешается делать только квалифицированному персоналу по обслуживанию. Несоблюдение этого правила может привести к получению тяжелых травм.



Опасность заражения

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**

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

Перед выполнением чистки любого компонента системы:

1. Выключите питание. По возможности отсоедините сетевой шнур от розетки. Более подробную информацию см.: 'Отключение питани' на *стр. 1-14*.

## **Шкаф системного оборудовани**

Дл чистки шкафа системного оборудовани:

1. Смочите мгкую, неабразивную сложенную ткань в водном растворе нейтрального мыла, применемого в быту.
2. Смочите мгкую, неабразивную сложенную ткань.
3. Протрите верхнюю, переднюю, заднюю и боковые панели шкафа.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Не допускайте попадани жидкости непосредственно внутрь оборудовани.*

## **Монитор**

Дл очистки экрана монитора:

используйте мгкую, сложенную ткань. Осторожно протрите экран монитора.

НЕ используйте стеклоочистители на углеводородной основе (например, бензин, метиловый спирт или метилэтилкетон) дл очистки мониторов с фильтром (антибликовым экраном). Нельз слишком сильно тереть экран - это может повредить фильтр.

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

## **Органы управления, используемые оператором**

Для чистки панели управления, используемой оператором:

1. Смочите мягкую, неабразивную сложенную ткань в водном растворе нейтрального мыла, применяемого в быту.
2. Протрите панель управления.
3. Ватным тампоном протрите участки вокруг клавиш и органов управления. При помощи зубочистки удалите отложения твердых веществ между клавишами и органами управления.

*ПРИМЕЧАНИЕ: При чистке панели управления старайтесь, чтобы жидкость не попала на органы управления, внутрь шкафа системного оборудования и в гнездо для подсоединения датчика.*

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

*ПРИМЕЧАНИЕ: НЕ используйте Tspray или Sani Wipes для очистки панели управления.*

## **Прочие операции технического обслуживания**

Ответственность за оптимальную работу ультразвуковой системы лежит на администрации учреждения. Убедитесь, что в вашем учреждении через определенные промежутки времени выполняются следующие операции по техническому обслуживанию:

- 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 установке медицинского оборудования вашего учреждения. Кроме того, за этими услугами можно обратиться в местное представительство компании GE.

## Очистка воздушного фильтра

Своевременна чистка воздушных фильтров системы позволит предупредить их засорение, которое может привести к перегреву системы, снижению ее производительности и надежности. Рекомендуется очищать воздушные фильтры каждый квартал.



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

### Расположение

На LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 имеетс один воздушный фильтр. Задний воздушный фильтр расположен в нижней части системы.



Рис. 3-6. Расположение воздушного фильтра

## Очистка воздушного фильтра (продолжение)

**Снятие** Для снятия воздушного фильтра выполните следующие операции:

Вытните нижний воздушный фильтр из передней части системы.

1. Вытните лапку и поднимите фильтр от крепления типа “липучка”.
2. Выньте фильтр.

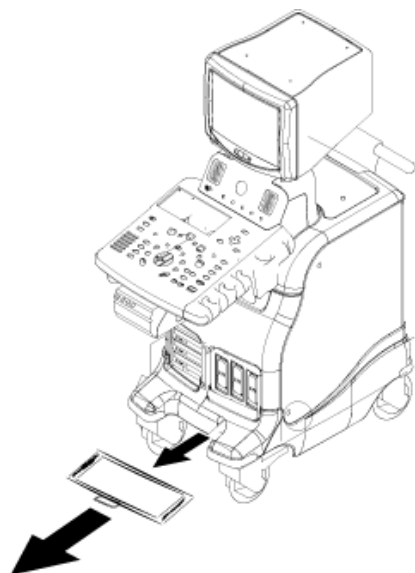


Рис. 3-7. Снятие нижнего воздушного фильтра

**Чистка** Для очистки фильтра выполните следующие операции:

1. Вытряхните пыль из фильтра на удалении от системы.
2. Промойте фильтр в водном растворе нейтрального моющего средства, прополощите его в воде и высушите его на воздухе или вытрите насухо тканью.

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

**Установка** 1. Установите фильтр обратно в систему.



## Поставляемые компоненты/Принадлежности



**НЕ допускаетс** подключение датчиков и принадлежностей без разрешения компании GE.

Перечисленные ниже поставляемые компоненты и принадлежности проверены на совместимость с системой:

### Периферийные устройства

Таблица 3-3: Периферийные устройства и принадлежности

Принадлежности	Количество
Видеомагнитофон Sony модели SVO-9500MDW	Шт.
Видеомагнитофон Panasonic модели AG-MD835P/MD835P/MD835E	Шт.
Видеомагнитофон Mitsubishi модели HS 900MDE/900MDU	Шт.
Черно-белый принтер Sony, модель UP-895MDW/UPD-895	Шт.
Черно-белый принтер Mitsubishi, модель P91W	Шт.
Цветной принтер Sony модели UP-21MD/UP-21MD USB/UP-23MD	Шт.
Цветной принтер Mitsubishi, модель CP-900UM/900E/CP-900DW	Шт.
Цветной принтер Sony, модель UP-51MD	Шт.
Принтер HP 990 CXi, HP6122, HP5652	Шт.

## Пульт управления

Таблица 3-4: Принадлежности пульта управления

Принадлежности	Количество
Педальный переключатель	Шт.

## Датчики

Таблица 3-5: Датчики и принадлежности

Принадлежности	Количество
3C	Шт.
3.5C	Шт.
5C	Шт.
E8C	Шт.
BE9C	Шт.
8C	Шт.
10Lb	Шт.
8L	Шт.
10L	Шт.
12L	Шт.
3S	Шт.
7S	Шт.

**Гель**

Таблица 3-6: Гель

Принадлежности	Количество
Гель Aquasonic 100 Scan	5-литровая канистра
	Пластиковые бутылки емкостью 250 мл (12 шт. в коробке)
Гель Scan Ultrasound	Пластиковые бутылки емкостью 250 мл (12 шт. в коробке)
	Пластиковая канистра емкостью 1 галл.
	Четыре пластиковые канистры емкостью 1 галл. каждая

**Дезинфицирующий раствор**

Таблица 3-7: Дезинфицирующий раствор

Принадлежности	Количество
Диальдегид, активируемый средством Cidex	16 бутылок емкостью 1 кварта
	4 бутылки емкостью 1 галл. каждая
	2 бутылки емкостью 2,5 галл. каждая

## Ультразвуковой датчик и комплекты оболочек для шнуров

Таблица 3-8: Ультразвуковой датчик и комплекты оболочек для шнуров

Принадлежности	Количество
Комплект стерильных оболочек для ультразвуковых датчиков	20 шт. на комплект
Комплект стерильных оболочек для шнуров ультразвуковых датчиков	20 шт. на комплект
Санитарный колпачок для ректальных/вагинальных датчиков	20 шт. на комплект
Комплект стерильных колпачков для датчиков со шнурами	12 шт. на комплект
Комплект стерильных оболочек для секторных ультразвуковых датчиков с широкой (2,5 и 3,5) апертурой	20 шт. на комплект

## Принадлежности для физиотерапии

Таблица 3-9: Провода для ЭКГ-отведений пациента

Принадлежности	Количество
Панель ввода физиологических данных	Комплект
Кабели для снятия ЭКГ	Комплект
Датчик ФКГ	Шт.

## Электроды, закрепляемые на пациенте

Таблица 3-10: Провода для ЭКГ-отведений пациента

Принадлежности	Количество
Обследование взрослых	Коробка/300
Педиатри	Коробка/300
Обследование взрослых/выездное	Коробка/500
Педиатрическое обследование/выездное	Коробка/1000

Информацию о рекомендованных периферийных устройствах можно получить, обратившись к официальному дистрибьютору компании GE, в местный филиал GE или местное представительство GE.

---

## Глава 4

# Меры безопасности

*Описаны меры безопасности и приведены сведения о нормативных документах, необходимые 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:

- Получение персоналом тяжелых травм
- Существенное повреждение оборудования.



Обозначает следующую потенциальную опасность, которая может возникнуть в неподходящих условиях и при неправильном обращении:

- Получение персоналом легких травм
- 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 посяющие символы.

## Обозначени опасности

### Описание значков

На потенциальную опасность указывают следующие значки:

Таблица 4-1: Потенциальные опасные ситуации

Значок	Потенциальна опасность	Область применени	Источник
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Инфицирование пациента/оператора через зараженное оборудование</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Инструкции по чистке и уходу</li> <li>Рекомендации по оболочкам и перчаткам</li> </ul>	ISO 7000 № 0659
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электрический микрошок дл пациента, например вызов фибриллции желудочков сердца.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Датчики</li> <li>ЭКГ, если применимо</li> <li>Разъемы на задней панели</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Падение пульта, принадлежностей или дополнительных приспособлений на пациента, оператора или других лиц.</li> <li>Столкновени с людьми или предметами при перемещениях или транспортировке системы приводит к травмам.</li> <li>Травмы оператора при перемещениях системы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Перемещение</li> <li>Использование тормозных устройств</li> <li>Транспортировка</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Получение травм пациентом или повреждение тканей в результате воздействия радиации ультразвука.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор мощности ультразвукового излучени по принципу РЭМ (разумно эффективного минимума)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Риск вспышки или взрыва при работе в присутствии огнеопасных анестетиков.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Легковоспламеняющи ес анестетики</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Получение травм пациентом/ оператором либо отрицательные последстви воздействия пламени или дыма.</li> <li>Получение травм пациентом/ оператором в результате взрыва и пламени.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замена предохранителей</li> <li>Рекомендации по использованию сетевых розеток</li> </ul>	

### Важные замечани по технике безопасности

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



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

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



## Безопасность пациента

### Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования



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

#### Идентификатор пациента

Всегда включайте в данные пациента соответствующий идентификатор и проверьте, правильно ли указано имя пациента и номера-идентификаторы при вводе таких данных. Удостоверьтесь, 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. Настройте Auto Freeze, чтобы останавливать изображение, если устройство не используется.

### Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)

#### Возможности механического повреждения

Работа с неисправными датчиками или неправильное использование внутрисполостных датчиков и неосторожное обращение с ними могут привести к травмам и повышают риск инфекции. Как можно чаще проверяйте датчики на наличие острых зазубрин, колющих 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 наставлениями 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 острых зазубрин, колющих заусенцев и прочих грубых дефектов, способных нанести травму или нарушить целостность защитных средств. Внимательно ознакомьтесь со всеми инструкциями и наставлениями 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 биопси*.



ВНИМАНИЕ!

Ультразвуковые датчики – это чувствительные приборы, которые легко повреждаются 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 сбо в его работе.

## Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)



Ультразвук может негативно воздействовать на ткань 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 более точного медицинского диагноза. Руководствуйтесь принципом ALARA (As Low As Reasonably Achievable) - принципом разумно эффективного минимума (РЭМ), увеличивая мощность выходного сигнала, только когда требуется получить высококачественное диагностическое изображение. Постоянно контролируйте уровень выходного акустического сигнала через визуальное отображение на дисплее; подробно изучите функции органов управления, регулирующих этот сигнал. Подробные сведения приведены в разделе *Биоэффекты* главы *Акустическая мощность* (в *Справочном руководстве по усовершенствованным функциям*).



Не использовать совместно с дефибриллятором.

Данное оборудование не имеет прикладных деталей для использования с дефибриллятором.

### Обучение

Рекомендуется, чтобы все пользователи данной системы перед ее применением в медицинской практике прошли подготовку по использованию конкретных приложений. Обратитесь в местное представительство компании GE, чтобы организовать обучение.

Специалисты нашей компании по прикладным программам могут предоставить вам возможность подготовки по принципу РЭМ. Программа обучения ALARA для конечного пользователя, работающего с оборудованием в клинике, охватывает базовые принципы работы ультразвукового оборудования, возможные биологические эффекты, происхождение и назначение индексов, принцип РЭМ и примеры конкретных вариантов применения принципа РЭМ.

## **Безопасность оборудовани и персонала**

### **Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудовани**



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

При повлении дефектов изображени или сбоев в работе системе остановите работу оборудовани и обезопасьте пациента. Сообщите о сбое квалифицированному специалисту по ремонту и известите о неисправности местный сервисный центр компании GE Medical Systems.

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



Разрешаетс использовать только аттестованные и рекомендуемые периферийные устройства и принадлежности.

Все периферийные устройства и принадлежности следует надежно закрепить в системе LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3.



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

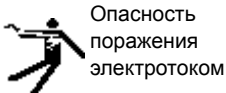


Риск вспышки или взрыва при работе в присутствии огнеопасных анестетиков.

## Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)



Это оборудование не обладает специальной технологией защиты (HF) от ожогов, которые могут быть вызваны работой с электрохирургическим устройством (ESU). Чтобы снизить риск ожогов, не прикасайтесь ультразвуковым датчиком к телу пациента при работе с электрохирургическим устройством. Если прикосновение невозможно избежать (например, при обследовании с помощью тройника во время хирургического вмешательства), убедитесь, что датчик не находится между активными разнополюсными электродами электрохирургического устройства, и не допускайте контакта кабелей устройства и кабелей 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 сетевого питания только в надежно заземленную розетку (для больниц), с проводом выравнивания потенциала ↓ .
- Совместно с вилкой сетевого кабеля запрещается использовать переходники с 3-штыревыми на 2-штыревые соединители. В этом случае произойдет ослабление заземляющего соединения.
- Не размещайте сосуды с жидкостью на пульте управления или над ним. Пролитая жидкость может вступить в контакт с деталями, находящимися под напряжением, что повышает риск поражения электрическим током.
- Подсоедините периферийные устройства к выходному гнезду переменного тока системы LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3.



Не допускается использовать оборудование, если имеются проблемы с безопасностью пациентов и персонала. Перед вводом в эксплуатацию требуется выполнить ремонт и проверить рабочие характеристики оборудования силами квалифицированного персонала по обслуживанию.

### Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования (продолжение)



Опасность  
получения  
ожогов

Сетевое питание системы должно соответствовать указанным номинальным параметрам переменного тока. Допустима нагрузка цепи питания должна соответствовать указанной.



Опасность  
заражения

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 обследования в режиме полной стерильности.
- После каждого диагностического обследования пациента тщательно очищайте датчики и принадлежности многократного применения. Дезинфицируйте и стерилизуйте их по мере необходимости. Подробные сведения по обращению с датчиками и уходу за ними см. в главе *Датчики и биопси*.
- Соблюдайте принятые в вашем учреждении правила профилактики инфекций применительно к оборудованию и персоналу.



ВНИМАНИЕ!

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 указанного латекса. 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 выключайте акустические сигналы или переводите систему в режим стоп-кадра, когда она не используется. Акустические сигналы системы продолжают передаваться, когда используются органы управления.

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



Не ставьте предметы на монитор.



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



Запрещается вскрывать систему LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3. Это разрешается делать только квалифицированному персоналу по обслуживанию.



Не используйте ультразвуковую ЭКГ-систему LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 для диагностики и контроля.



Чтобы избежать ожогов во время хирургического вмешательства, не помещайте электроды ЭКГ между активными разнополюсными электродами электрохирургического устройства. Не допускайте контакта кабелей электрохирургического устройства и ЭКГ-отведений.



НЕ загружайте внесистемное программное обеспечение на компьютер системы.

## Наклейки на устройстве

### Описание наклеек и значков

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	Расположение
Табличка идентификации устройства и параметров сетевого питания	<ul style="list-style-type: none"><li>• Им производитель и страна изготовлены</li><li>• Дата выпуска</li><li>• Номер модели и серийный номер изделия</li><li>• Параметры переменного тока (вольты, амперы, фаза и частота)</li></ul>	Информацию о расположении см. на Рис. 4-4.
Этикетка типа/класса	Обозначает степень безопасности или уровень защиты.	
IP-Код (IPX8)	Обозначает степень защиты в соответствии со стандартом IEC60529. Может использоваться в рабочем кабинете.	Педальный переключатель
	Символ оборудования типа VF с прикладными деталями (человек в квадрате), соответствующий IEC 60878-02-03.	Датчик и ФКГ типа VF
	Символ оборудования типа CF с прикладными деталями (сердце в рамке), соответствующий IEC 60878-02-03.	ЭКГ типа CF или датчики
	“ATTENTION – Consult accompanying documents” (ВНИМАНИЕ – Обратитесь к сопровождающей документации). Эта надпись обязывает пользователя обратиться к руководству для оператора либо другим инструкциям, если сведения на самой этикетке недостаточны.	Различное
	“CAUTION – Dangerous voltage” (ОСТОРОЖНО – опасное напряжение). Эта надпись и символ в виде молнии со стрелкой на конце указывают на опасность поражения электрическим током.	Внутри пульта управления



Таблица 4-2: Наклейки









Наклейка/значок	Назначение/значение	Расположение
	“Mains OFF” (Сеть ВЫКЛ.) указывает на разомкнутое положение сетевого выключател.	Информацию о расположении см. на Рис. 1-8.
	“Mains ON” (Сеть ВКЛ.) указывает на замкнутое положение сетевого выключател.	Информацию о расположении см. на Рис. 1-8.
	“ON” (ВКЛ.) указывает на активное положение выключател консоли. <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b> Этот выключатель <b>НЕОТКЛЮЧАЕТСИСТЕМУ</b> от сети. “Standby” (Ожидание) указывает на пассивное положение выключател консоли. <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b> Этот выключатель <b>НЕОТКЛЮЧАЕТСИСТЕМУ</b> от сети.	Информацию о расположении см. на Рис. 1-2.
	“Protective Earth” означает “Защитна земл”.	Внутри пульта управлени
	“Equipotentiality” (Эквипотенциальность) указывает на необходимость использовани эквипотенциальных проводов при соединении с другим оборудованием и заземлении. В большинстве случаев не требуется подключать дополнительные провода заземлени или провода дл выравнивани потенциалов. Така мера рекомендуетс 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, кардиологическое исследование, при котором отведени создают проводящий путь к сердцу пациента.	На задней стенке пульта управлени
	Символ переменного тока, соответствующий IEC 60878-01-14.	Задн панель, наклейка на автоматическом выключателе консоли и передней панели (если имеетс).

Таблица 4-2: Наклейки

Наклейка/значок	Назначение/значение	Расположение
	Символ оборудовани типа CF с прикладными деталями дл использовани с дефибрилатором (сердце в рамке с выносками), соответствующий IEC 60878-02-06.	Модуль ЭКГ
	Этот символ означает, что после списани данное электрическое и электронное оборудование не следует выбрасывать на свалку, оно должно быть утилизировано в специально предназначенном дл этого месте. Обратитесь к официальным представителм поставщика дл получени информации о выводе оборудовани из эксплуатации.	Задн панель

Описание наклеек и значков (продолжение)

**Категории классификации**

Тип защиты от поражения электрическим током  
 Оборудование класса I (\*1)  
 Степень защиты от поражения электрическим током  
 Оборудование типа BF с прикладными деталями (\*2)<sub>(дл снти ФКГ, датчики, помеченные символом BF)</sub>  
 Оборудование типа CF с прикладными деталями (\*3)<sub>(дл снти ЭКГ, с символом CF)</sub>  
 Непрерывный режим  
 Система влечт обычным оборудованием (IPX0)  
 Педальный переключатель IPX8

**\*1. Оборудование класса I (\*1)**

ОБОРУДОВАНИЕ, в котором защита от поражения электрическим током основана не только на ГЛАВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ, но и на заземлении. Эта дополнительна мера предосторожности не позволит находитьс ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ металлическим деталм, контактирующим с людьми при нарушении изолции.

**\*2. Оборудование типа BF с прикладными деталями**

ОБОРУДОВАНИЕ ТИПА BF С ПРИКЛАДНЫМИ ДЕТАЛЯМИ, обеспечивающее особую защиту от поражения электрическим током и, прежде всего, от УТЕЧКИ ТОКА.

Таблица 4-3: Оборудование типа BF

	Нормальный режим	Состояние единичного отказа
Ток утечки пациента	Менее 100 мкА	Менее 500 мкА

**\*3. Оборудование типа CF с прикладными деталями**

ОБОРУДОВАНИЕ ТИПА CF С ПРИКЛАДНЫМИ ДЕТАЛЯМИ, обеспечивающее более высокую по сравнению с оборудованием BF защиту от поражения электрическим током и, прежде всего, от УТЕЧКИ ТОКА.

Таблица 4-4: Оборудование типа CF

	Нормальный режим	Состояние единичного отказа
Ток утечки пациента	Менее 10 мкА	Менее 50 мкА

## **ЭМС (электромагнитна совместимость)**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В данном оборудовании генерируется, используется и может излучаться РЧ-энергия. Оборудование может влечь источником высокочастотных помех для работы другого медицинского и немедицинского оборудования, а также систем радиосвязи. С целью обеспечить адекватные меры защиты против указанных помех данное оборудование выполнено в соответствии с требованиями к предельным уровням излучения 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 влечет 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 внесены 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 сопряжены для медицинского оборудования Класса А, 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 связи (FCC).

## **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 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.

Таблица 4-5: 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 РЧ-излучения.				
Максимальная номинальная мощность передатчика (Вт)	Расстояние в метрах			
	5	2.6	2.6	5.2
	20	5.2	5.2	10.5
	100	12.0	12.0	24.0

## **Замечани по установке изделия**

Расстояние от системы и влияние стационарного оборудования радиосвязи: напряженность поля от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых и беспроводной связи) и наземные мобильные радиостанции, любительские радиостанции, вещательные радиостанции AM и FM, вещательные ТВ-передатчики, точно спрогнозировать невозможно. Для оценки характеристик электромагнитной среды вследствие воздействия стационарных РЧ-передатчиков, требуется обследовать 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 нормальную работоспособность. Если система работает ненормально, потребуются выполнить дополнительные измерения в целях изменения ориентации или места установки ультразвуковой системы либо перемещения системы в кабинет, изолированный от РЧ-излучения.

1. Используйте только поставляемые или рекомендуемые компанией GE Medical Systems сетевые шнуры. Изделия, укомплектованные вилкой сетевого шнура, должны подсоединяться только к фиксированной розетке, имеющей провод защитного заземления. При подключении вилки сетевого шнура 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. Соедините эти кабели в полном соответствии с рекомендациями по установке (т. е. кабели сетевого 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, присоединяемых 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 находится в открытом состоянии, обязательно закройте его перед началом или возобновлением рабочих операций.
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 по соединению системы LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 с устройствами регистрации изображений и другим устройствам или коммуникационным сетям.

### **Периферийное устройство, используемое на поверхности контакта с пациентом**

Система LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 проверена на соблюдение общих мер безопасности и на совместимость и возможность соединения со следующими встроенными устройствами регистрации изображений:

- Черно-белый видео принтер Sony UP895 MDW/UPD895
- Черно-белый принтер Mitsubishi P91E/P91E/P91DW
- Цветной видео принтер Sony UP21MD/UPD21/UPD23MD
- Цветной видео принтер Mitsubishi CP900E/CP900UM/CP900DW
- Принтер HP Inkjet HP990CXi PC
- HP6122, HP5652 (внешний)

### **Периферийное устройство, не используемое на поверхности контакта с пациентом**

Система LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 проверена также на совместимость и возможность подключения к локальной сети (LAN) через разъем Ethernet, размещенный на задней панели системы, при условии, что компоненты локальной сети соответствуют требованиям стандарта IEC/EN 60950.

Система LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 проверена также на совместимость и возможность подключения к магнито-оптическому диску через порт USB, при условии, что магнито-оптический диск соответствует требованиям стандарта IEC/EN 60950.

Кроме того, к одному из последовательных портов или портов USB можно подключить модем, совместимый со стандартом IEC/EN 60950 и CE.

Систему LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 можно также безопасно использовать, подключив ее к устройствам, отличным от рекомендованных выше, при условии, что эти устройства и их технические характеристики, способы установки и соединения с системой соответствуют требованиям стандарта IEC/EN 60601-1-1.

## **Обновление периферийного оборудования для стран ЕС (продолжение)**

Общие меры предосторожности при установке сменного встроенного устройства:

1. Добавляемое в систему устройство должно соответствовать требуемому стандарту безопасности и иметь метку CE.
2. Номинал входного сетевого напряжения устройств, добавляемых в систему LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 и используемых одновременно с ней, должен быть не больше номинального напряжения питания системы LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3.
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. Утечка тока и степень опасности, связанная с утечкой тока, должны соответствовать требованиям стандарта IEC/EN60601-1.
6. Электромагнитные излучения и помехозащищенность оборудования с добавленными устройствами должны соответствовать требованиям стандарта IEC/EN60601-1-2.

## Обновление периферийного оборудования для стран ЕС (продолжение)

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 метку CE.
2. Добавляемые устройства должны использоваться по их непосредственному назначению и иметь интерфейс, совместимый с системой.
3. Может потребоваться, чтобы устройства развязки с сигнальными или силовыми линиями и дополнительная защитная земля соответствовали требованиям стандарта IEC/EN 60601-1-1.



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

## **Завление о соответствии требованиям к электромагнитному излучению**

Эта система пригодна дл применени в указанных ниже условиях. Пользователь обзан обеспечить применение системы только в указанной электромагнитной среде.

Таблица 4-6: Завление о соответствии требованиям к электромагнитному излучению

<b>Тип излучени</b>	<b>Соответств ие</b>	<b>Электромагнитна среда</b>
CISPR РЧ-излучение	Группа 1 Класс А	РЧ-энерги используетс только внутри системы. Поэтому уровни РЧ-излучени не велики и излучение не может стать причиной создани помех вблизи электронного оборудовани. Систему можно использовать в любых условиях, кроме домашних. Ее запрещаетс использовать в жилых зданиях, где сети питани напрмую подключены к общей электросети источника питани низкого напржени.

## **Завление о помехоустойчивости**

Эта система пригодна дл применени в указанных ниже условиях. Пользователь обзан обеспечить применение системы в соответствии с указаниями и только в указанной электромагнитной среде.

Таблица 4-7: Завление о помехоустойчивости

Тип помехи	Характеристик и оборудовани	Допустимый уровень	Услови и указани 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%.</p> <p>Качество напряжени питани должно соответствовать качеству напряжени в коммерческих сетх и (или) больницах.</p> <p>Если пользователю требуется обеспечить бесперебойную работу оборудовани при сбх в электросети, рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питани или к аккумуляторной батарее.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ: УТ - это следует подать напряжение питани УТ от сети переменного тока.</p> <p>Магнитные пол с частотой сети должны иметь уровни, типичные дл коммерческих электросетей и/или больниц.</p> <p>Расстояние от системы до радиооборудовани должно определтьс описанным ниже способом. Если оборудование помечено следующим символом, то вблизи него могут возникать помехи:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Воздействие РЧ-излучени на кабель питани или другой сигнальный кабель может привести к искажению изображени или возникновению помех. Такие помехи легко обнаруживаются и легко отличимы от анатомических элементов и форм волны. Помехи такого рода могут замедлить процесс обследовани, но не влияют на точность полученных данных. При частом возникновении таких помех может потребоваться дополнительная изоляция шнура питани и сигнальной проводки.</p>
IEC 61000-4-4 Быстрые переходные процессы и выбросы напряжени	± 2 кВ дл источника питани ± 1 кВ дл входа/выхода системы	± 2 кВ дл источника питани ± 1 кВ дл входа/выхода системы	
IEC 61000-4-5 Стойкость к броскам напряжени	± 1 кВ дифф. ± 2 кВ общ.	± 1 кВ дифф. ± 2 кВ общ.	
IEC 61000-4-11 Понижение напряжени, кратковременные сбои по напряжению и изменени напряжени в сети	< 50 <sub>T</sub> (> 95% понижение) за 0,5 периода; 400 <sub>T</sub> (60 0ip) за 5 периодов; 700 <sub>T</sub> (30 0ip) за 25 периодов; < 50 <sub>T</sub> (>95% понижение) за 5 с	< 50 <sub>T</sub> (> 95% понижение) за 0,5 периода; 400 <sub>T</sub> (60 0ip) за 5 периодов; 700 <sub>T</sub> (30 0ip) за 25 периодов; < 50 <sub>T</sub> (>95% понижение) за 5 с	
IEC 61000-4-8 Напряженность магнитного пол с сетевой частотой (50/60 Гц)	6 А/м	6 А/м	
IEC 61000-4-6 РЧ-излучение в проводах	3 В/м 150 кГц - 80 МГц	3 В/м 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	
<p>ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенные указани применимы не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитного излучени оказывают влияние поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей, находящихся вблизи системы. Если излучение других электронных приборов совпадает со средней частотой датчика, на изображени могут повиться шумы. Необходимо обеспечить правильную изоляцию силовой линии.</p>			

Устройства организации обследования пациента

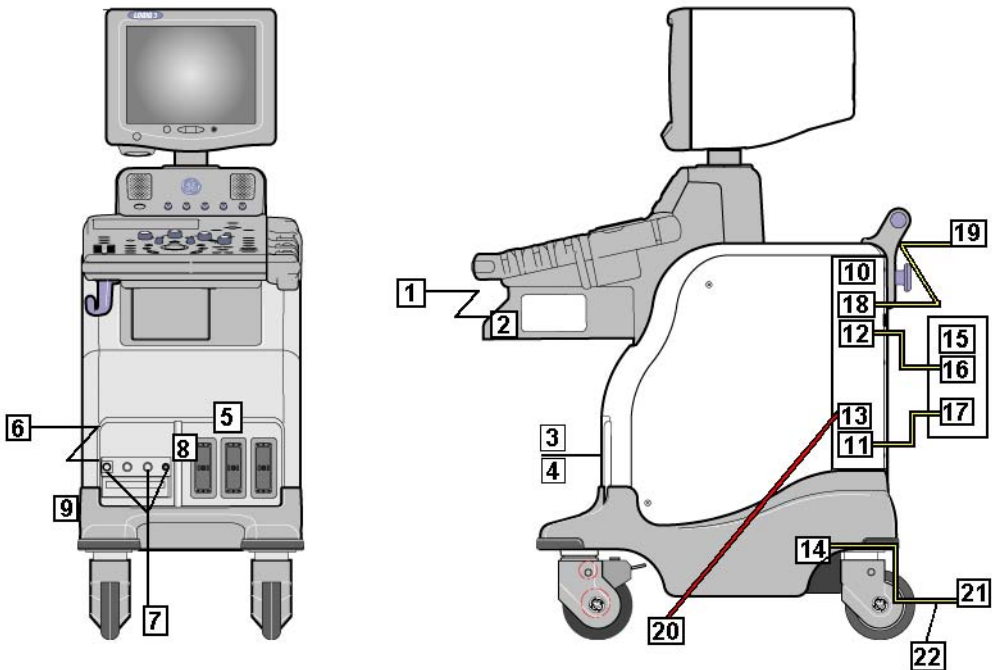


Рис. 4-1. Устройства организации обследования пациента

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Периферийное устройство (порт ввода-вывода сигналов, силовой вход)</li> <li>2. Передн панель (порт ввода-вывода сигналов, силовой выход)</li> <li>3. Датчики без возможности визуализации (если имеютс)</li> <li>4. Формирующие изображение датчики</li> <li>5. Порт датчика</li> <li>6. Кабель дл снти ЭКГ</li> <li>7. Датчик ФКГ (если имеетс)</li> <li>8. Панель ввода физиологических сигналов</li> <li>9. Дискковод CD-RW</li> <li>10. Задн панель</li> <li>11. Силовой выход</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Порт ввода-вывода сигналов</li> <li>13. Разъем педального переключател</li> <li>14. Силовой вход</li> <li>15. Периферийные устройства</li> <li>16. Порт ввода-вывода сигналов</li> <li>17. Силовой вход</li> <li>18. Модем InSite (порт ввода-вывода сигналов)</li> <li>19. Силова телефонна лини</li> <li>20. Педальный переключатель</li> <li>21. Силова лини (переменного тока)</li> <li>22. Силовой кабель с защитной землей</li> </ol> |
|---|--|

### Разрешенные для эксплуатации устройства

Устройства, изображенные на Рис. 4-1, подходят для использования в зоне нахождения пациента.



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

Более подробную информацию см.: 'Обновление периферийного оборудования для стран ЕС' на *стр. 4-21*.

### Нерекомендованные устройства



Нерекомендованные устройства следует использовать на удалении от пациентов.

Если такие устройства были подсоединены к системе без ведома и согласия компании GE, гарантии станут **НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ**.

Любые подключаемые к системе LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 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



При использовании нерекомендованных устройств могут возникать сбои в работе оборудования и нарушиться безопасность. Используйте только принадлежности, компоненты, поставляемые по отдельному заказу, и поставляемые компоненты, указанные в настоящих инструкциях.



## Мощность акустического выходного сигнала

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

## Технические характеристики выходных акустических сигналов

Отображение состоит из трех частей: тепловой индекс (TI), механический индекс (MI) и относительное значение акустической мощности (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. Дл индекса MI шаг в диапазоне от 0 до 0,4 составляет 0,01, а от 0,4 - 0,1.

### Температурный индекс

В зависимости от типа обследования 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 АК обследовании третьего триместра 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 дл определения возможности генерации тепла в ближней зоне, когда луч проходит через костную ткань, размещенную близко к кожному покрову, при обследованиях черепа.

## Технические характеристики выходных акустических сигналов (продолжение)

<b>Механический индекс</b>	Индекс MI указывает на наличие нетепловых процессов, в частности кавитации, и позволяет определить вероятность их возникновения в тканях.
<b>Изменение типа теплового индекса</b>	<p>Чтобы изменить отображаемый индекс TI, выберите Utility (Утилиты) -&gt; Imaging (Изображение) -&gt; B-Mode (B-режим). Для каждого приложения можно указывать разные настройки индекса TI.</p> <p>Точность индекса, отображаемого на экране, - <math>\pm 0.1</math>, а точность измерения - <math>\pm 50\%</math>. Точность значения мощности на выходе, отображаемого на Основное меню/Подменю составит <math>\pm 10\%</math>.</p>

## Органы управления, влияющие на излучаемую мощность

Напряжение для создания механических (MI) или термических биологических (TI) воздействий можно регулировать определенными органами управления.

*Органы прямого управления.* Регулятор Acoustic Output (Акустическая мощность) напрямую регулирует интенсивность ультразвукового излучения.

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

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

## Практические рекомендации по оптимальному сканированию



Полезные

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

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Подробные сведения о каждом органе управления см. в главе "Оптимизация изображения".*



ОСТОРОЖНО!

Прежде чем пытаться напрямую настроить регулятор Acoustic Output (Мощность сигнала) или увеличить мощность сигнала посредством косвенного управления, прочитайте и усвойте объяснения функционального назначения всех органов управления режимами сканирования.



Опасность  
получения  
травм при

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

## Уровни выходной акустической мощности по умолчанию

Во избежание высокой выходной мощности сигнала в самом начале обследования система LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 начинает сканирование при ограниченной интенсивности излучения, которая установлена при заводской настройке по умолчанию. Эта установка предварительно запрограммирована и зависит от категории обследования 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 на Основное меню/Подменю.

## Расположение предупреждающих наклеек



Рис. 4-2. Предупреждающая наклейка

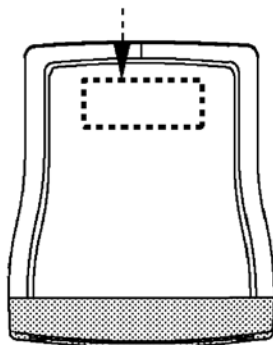


Рис. 4-3. Расположение предупреждающих наклеек

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Опасно для здоровья. Не рекомендуется ставить какие-либо предметы на монитор - это может привести к падению монитора и травме оператора.*

Расположение предупреждающих наклеек (продолжение)

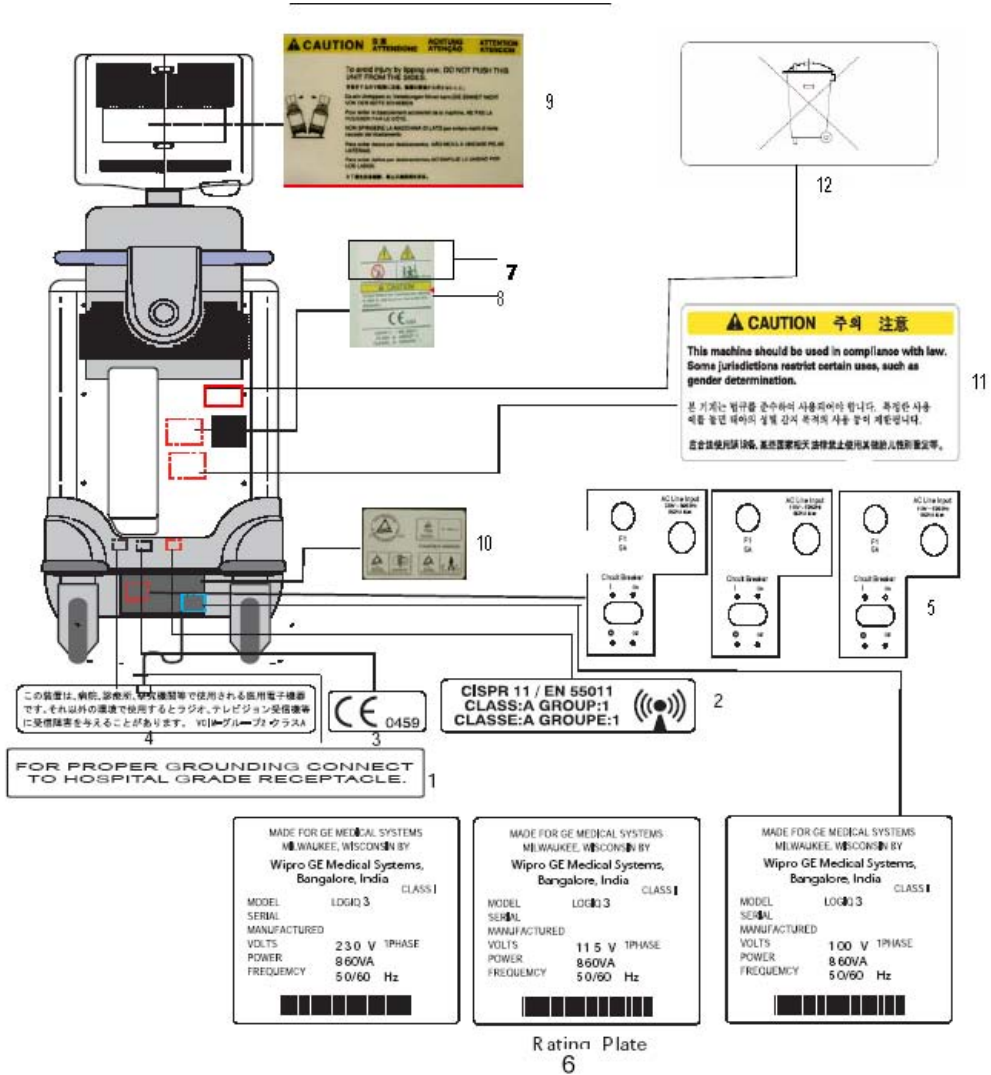


Рис. 4-4. Расположение наклеек

### Расположение предупреждающих наклеек (продолжение)

Таблица 4-8: Поснение информации на наклейке

1. Дл заземлени необходимо подключать оборудование только к сетевой розетке бытового класса.
2. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** CISPR: Система LOGIQ 3 Expert/LOGIQ 3 Pro/LOGIQ 3 соответствует требованиям CISPR11, группа 1, класс А международного стандарта характеристик электромагнитных помех.
3. Знак соответстви CE свидетельствует о том, что оборудование соответствует директиве Европейского совета 93/42/ЕЕС.
4. Наклейка EIAJ (Япони):
5. Диапазон напржени (рлык)/Автоматический выключатель и предохранитель.
6. Табличка идентификации устройства и параметров сетевого питани.
7. Использование прибора (только дл США)
8. Опасность поражени электрическим током. Не снимайте крышку или панель. Внутри устройства нет компонентов, которые пользователь может отремонтировать самостотельно. Обратитесь за помощью к квалифицированному техническому персоналу.  
Не используйте вблизи данного оборудовани следующие устройства: сотовые телефоны, радиоприемники, радиопередатчики дл мобильной свзи, радиоуправляемые игрушки и т. д. Использование таких устройств можно повлечь на исходные технические характеристики оборудовани. Если перечисленные устройства находятс вблизи оборудовани, следует выключить их источники питани.
9. Во избежание получени телесных повреждений, НЕ ТОЛКАЙТЕ ОБОРУДОВАНИЕ - оно может упасть.
10. Наклейка TUV: перечень TUV и знак сертификации используются дл указани на соответствие стандартам безопасности, принтым в данной стране. На знаке указано название и/или логотип испытательной лаборатории, категори изделия, стандарт безопасности, которому соответствует оборудование, и контрольный номер
11. Данное оборудование необходимо использовать в соответствии с законодательством. В некоторых регионах запрещены определенные виды его применени, например, определение пола.
12. Символ WEEE

## A

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

## P

Patient Screen (Экран Пациент)  
активные изображены, 1-24  
передача данных обследованы, 1-24

## T

TAMAXTAMEAN, измерение в Допплеровском режиме  
автоматическая трассировка, 2-25  
ручная трассировка, 2-24

## A

автоматический выключатель  
описание, 1-15  
аккуратное использование, 4-2  
активные изображены, 1-24  
анализ обследованы, расположение на дисплее, 1-8

## B

безопасность  
меры предосторожности при манипуляциях, 3-2  
наклейки, 4-12  
оборудование, 4-8  
обучение пациентов, ALARA, 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, 4-31  
пламя и дым, 4-10  
электромагнитная совместимость (ЭМС), 4-16  
безопасность оборудования, 4-8  
безопасность пациента, 4-5  
безопасность персонала, 4-8

биологический риск, 4-10

## B

воздушный фильтр  
расположение, 3-35  
считывание, 3-36  
установка, 3-36  
чистка, 3-36  
восстановление данных пациента, 3-22  
Временной интервал  
измерение в Допплеровском режиме, 2-26  
измерение в М-режиме, измерение в М-режиме, режим временной интервал, 2-28  
временной интервал и скорость, измерение в М-режиме, 2-28  
выходная акустическая мощность  
уровни по умолчанию, 4-31

## G

Гели, связующие, 3-10  
Глубина ткани, измерение в М-режиме, 2-27

## D

данные пациента  
восстановление, 3-22  
датчик CINE, расположение на дисплее, 1-8  
Датчики  
связующие гели  
связующие гели, датчики, 3-10  
чистка, 3-5  
датчики  
включение, 1-18  
дезинфекция, 3-6  
обращение с кабелями, 1-18  
отсоединение, 1-19  
подсоединение, 1-16  
Дезинфекция датчиков, 3-6  
дезинфицирующие растворы, датчики, 3-6  
Допплеровские измерения, 2-24  
Допплеровские измерения, режим TAMAXTAMEAN, 2-25  
временной интервал, 2-26  
Допплеровский режим, общие измерения, 2-23  
Допплеровские измерения, режим

скорость , 2-23

## З

значок опасности, определение , 4-2  
Значок предостережени, определение , 4-2  
значок предупреждени, определение , 4-2

## И

идентификатор датчика, расположение , 1-8  
Измерени в В-режиме  
    окружность и площадь (трассировка) , 2-19  
Измерени в В-режиме, общие , 2-16  
Измерени в В-режиме, режим  
    окружность и площадь (сплайн-трассировка),  
    измерени площади  
    сплайн , 2-20  
измерени в В-режиме, режим  
    окружность и площадь (эллипс) , 2-18  
    расстояние , 2-16  
Измерени в М-режиме, режим  
    временной интервал и скорость , 2-28  
измерени в М-режиме, режим  
    глубина ткани , 2-27  
Измерени окружности  
    эллипс , 2-18  
измерени окружности  
    сплайн. , 2-20  
    трассировка , 2-19, , 2-20  
измерени площади  
    трассировка , 2-19, , 2-20  
    эллипс , 2-18  
измерение расстояни  
    общее , 2-16  
Измерение трассировки, общее , 2-19, , 2-20  
Измерение эллипса, общее , 2-18

## К

контрастность, видео , 1-9

## М

Манипулирование датчиком и инфекционный контроль , 3-2  
меры безопасности  
    значки предосторожности, определение , 4-2  
    уровни опасности, определение , 4-2  
Монитор , 3-32  
М-режим, общие измерени , 2-27

## Н

наклейки на устройстве , 4-12

## О

окно результатов

перемещение в новое место , 1-8  
    расположение на дисплее , 1-8  
окно сводки измерений, расположение на дисплее , 1-8  
органы управлени  
    дл оператора , 1-5  
    клавиши датчиков , 1-18  
    сенсорна панель , 1-7  
Органы управлени, используемые оператором , 3-33

## П

панель управлени  
    описание , 1-5  
Передача данных обследовани, описание , 1-24  
Перемещение системы , 1-10  
перемещение системы  
    меры предосторожности , 1-12  
Питание  
    вкл./выкл. режим ожидани , 1-13  
    Сетевой шнур , 1-10  
питание  
    автоматический выключатель , 1-15  
    выключатель, расположение , 1-13  
    отключение , 1-14  
показани к применению , 1-2  
предварительные настройки, изменение  
    Соединение , 3-26  
противопоказани , 1-3  
пульт управлени  
    перемещение , 1-12

## Р

Рабочая таблица  
    изменение данных , 2-31  
    просмотр , 2-29  
режим  
    TAMAXTAMEAN , 2-24  
Режим СINE (КИНОКАДР)  
    активаци , 2-13  
риск вспышки или взрыва , 4-8  
риск электрического шока , 4-9  
риск, обозначени безопасности , 4-3  
риск, тип  
    биологический , 4-10  
    взрыв или вспышка , 4-8  
    механический , 4-6  
    электрический , 4-6, , 4-9  
ркость, видео , 1-9

## С

Сетевой шнур , 1-10  
система  
    отключение , 1-14  
    электрические конфигурации , 1-3  
Система LOGIQ



---

показаны к применению , 1-2  
система LOGIQ  
    противопоказаны , 1-3  
Скорость, Доплеровское измерение , 2-23  
Соединение  
    обзор экранов , 3-26  
    предварительные настройки , 3-26  
    соединение , 3-26  
Стоп-кадр изображени , 2-12

## У

устройства  
    нерекомендованные , 4-28  
    разрешенные дл эксплуатации , 4-28  
Уход и техническое обслуживание  
    график технического обслуживани , 3-32  
    очистка системы  
        монитор , 3-32  
Проверка системы , 3-31  
чистка системы  
    воздушный фильтр , 3-35  
    органы управлени, используемые  
        оператором , 3-33  
    шкаф системного оборудовани , 3-32

## Ф

функциональное состояние трекбола,  
расположение на дисплее , 1-8

## Ч

чистка датчиков , 3-5

## Ш

Шаблоны , 2-14  
Шкаф системного оборудовани , 3-32

## Э

Экраны Utility (Утилиты)  
    соединение , 3-26  
электрические  
    конфигурации , 1-3  
электромагнитна совместимость (ЭМС) , 4-16  
ЭМС (электромагнитна совместимость) , 4-16

