



*GE Healthcare*

---

# Технические публикации

Документ 5394162-145

Ред. 2

**CE**<sub>0459</sub>  
LOGIQ P6/P6 Pro Руководство пользователя

R3.0.x

[Техническая документация](#)

© 2011 General Electric Co.

# Регулятивные требования

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



Данное руководство является справочным пособием для пользователей системы LOGIQ P6/P6 Pro. Оно относится ко всем версиям программного обеспечения R3.0.x для ультразвуковой системы LOGIQ P6/P6 Pro.



**GE Healthcare**

---

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

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

---

# Список редакций

РЕД.	ДАТА ГГГГ/ММ/ДД	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
Ред. 1	2010/04/21	Первоначальный выпуск
Ред. 2	2011/05/25	Add P95 Series

## Перечень страниц с изменениями

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

---

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

---

---

Страница оставлена пустой намеренно.

---

# Нормативные требования

## Соответствие стандартам

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

- Согласно Директиве 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам, это медицинское устройство соответствует классу IIa.
- Согласно требованиям стандарта IEC/EN 60601-1, это оборудование соответствует классу I, типу В с контактными элементами ВF или CF.
- Согласно требованиям стандарта CISPR 11, это оборудование относится к ISM, группа 1, класс В.
- Согласно требованиям стандарта IEC 60529, pedalный переключатель класса IPx8 подходит для применения в операционных.

Данное изделие соответствует регулятивным требованиям следующих стандартов и норм:

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

Расположение наклейки CE указано в главе "Меры безопасности" настоящего руководства.

### **Официальное представительство в ЕС**

Европейское представительство зарегистрировано по адресу:

GE Medical Systems Information Technologies GmbH  
(GEMS IT GmbH)

Munzinger Strasse 3, D-79111 Freiburg, GERMANY

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



---

## Соответствие стандартам (продолжение)

- Международная электротехническая комиссия (МЭК)
  - IEC/EN 60601-1 - Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности.
  - IEC/EN 60601-1-1 - Требования безопасности к медицинским электрическим системам.
  - IEC/EN 60601-1-2 - Электромагнитная совместимость: требования и испытания.
  - IEC/EN 60601-1-4 - Программируемые медицинские электрические системы.
  - IEC 60601-1-6 - Эксплуатационная пригодность, EN 1041 - Общие требования к информации изготовителя, прилагаемой к медицинским изделиям.
  - IEC 61157 - Заавление об акустических выходных параметрах.
- Международная организация по стандартизации (ISO)
  - ISO 10993-1 - Оценка биологическая медицинских изделий.
- Лаборатории по независимым испытаниям Underwriters' Laboratories, Inc. (UL)
  - UL 60601-1: Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности.
- Ассоциация по стандартизации Канады (CSA).
  - CSA 22.2, 601.1 - Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности.
- Стандарт NEMA/AIUM для выходных акустических сигналов (NEMA UD-3, 1998).

## Исходная документация

- Исходный документ издан на английском языке.

---

# Содержание

Соответствие стандартам	i-3
Исходная документация	i-4
<b>Глава 1 — Начало работы</b>	
<b>Обзор элементов управления пульта оператора</b>	
Внимание!	1-2
Предписание для данного оборудования	1-2
Показания к применению	1-3
Противопоказания	1-3
Важные сведения	1-4
Графическое представление компонентов пульта оператора	1-6
Схема панели управления	1-8
Меню «Top/Sub»	1-9
<b>Перемещение системы</b>	
Операции, которые необходимо выполнить перед перемещением системы	1-18
Перемещение системы	1-20
<b>Запуск системы</b>	
Включение питания	1-21
Отключение питания	1-22
Автоматический выключатель	1-23
<b>Датчики</b>	
Подсоединение датчика	1-24
Подсоединение карандашного CW-датчика	1-26
Подсоединение датчика 4D	1-27
Использование кабелей	1-28
Включение датчика	1-28
Отключение датчика	1-29
Отсоединение датчика	1-29
Отсоединение карандашного CW-датчика	1-30
Отсоединение датчика 4D	1-30
Области применения	1-31
Функции	1-39
<b>Начало исследования</b>	
Сканирование нового пациента	1-43
Экран пациента	1-46
<b>Глава 2 — Выполнение обследования</b>	
<b>Оптимизация изображения</b>	
Элементы управления В-режима	2-2
Элементы управления М-режима	2-5

Элементы управления режима ЦДК	2-6
Элементы управления доплеровского режима	2-8
Другие элементы управления	2-10
<b>Измерение и анализ</b>	
Измерения в В-режиме	2-14
Измерения в доплеровском режиме	2-24
Измерения в М-режиме	2-32
Просмотр и редактирование рабочих таблиц	2-34
<b>Глава 3 — После завершения обследования</b>	
<b>Обзор датчиков</b>	
Использование датчиков и инфекционный контроль	3-2
Меры предосторожности при использовании внутрисполостных датчиков	3-4
Процедура очистки датчика	3-5
Связующие гели	3-10
<b>Предварительная настройка системы</b>	
Установка иностранного языка для клавиатуры	3-11
<b>Резервное копирование данных</b>	
Функции EZBackup (Резервное копирование) и EZMove (Перемещение)	3-18
Стратегия резервного копирования и восстановления: данные пациента	3-26
Процедура резервного копирования: конфигурации, определенные пользователем	3-27
Процедура восстановления: данные пациента и отчета	3-28
Процедура восстановления: конфигурации, определяемые пользователем	3-29
<b>Настройка подключения</b>	
Обзор	3-30
Структурированные отчеты	3-30
Функции подключения	3-31
<b>Электронная документация</b>	
Работа с документацией на ПК	3-32
Доступ к документации на ультразвуковом сканере с использованием носителя	3-33
Использование интерактивной справки, вызываемой клавишей F1	3-35
<b>Уход за системой и техническое обслуживание</b>	
Проверка системы	3-36
Еженедельное обслуживание	3-37
Очистка системы	3-38
Прочие процедуры технического обслуживания	3-40
Расходные материалы/Принадлежности	3-41
<b>Глава 4 — Меры безопасности</b>	
<b>Меры предосторожности</b>	
Уровни опасности	4-2
Обозначения опасности	4-4
Безопасность пациента	4-6

---

Безопасность оборудования и персонала	4-9
Наклейки на устройстве	4-15
ЭМС (электромагнитная совместимость)	4-22
Устройства, используемые в окружении пациента	4-34
Мощность акустического выходного сигнала	4-36
Расположение предупреждающих наклеек	4-39



---

# Глава 1

## Начало работы

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

# Обзор элементов управления пульта оператора

## **Внимание!**

В данном руководстве содержится необходимая и достаточная информация для безопасной эксплуатации системы. Специалисты по оборудованию, прошедшие обучение на заводе, могут обучить навыкам работы с оборудованием в оговоренные сроки.

Перед использованием системы LOGIQ P6/P6 Pro внимательно изучите и осмыслите все инструкции, содержащиеся в данном руководстве пользователя.

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

Несоблюдение мер безопасности расценивается как неправильное использование оборудования.

## **Предписание для данного оборудования**

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

## Показания к применению

Система LOGIQ P6/P6 Pro предназначена для использования квалифицированным врачом в целях проведения ультразвукового исследования. Возможны следующие клинические исследования:

- Исследование плода/Акушерство
- Исследование брюшной полости (включая исследование почек, органов малого таза/ гинекологическое исследование)
- Pediatric (Педиатрия)
- Исследование поверхностно расположенных органов (включая молочные железы, аички, щитовидную железу)
- Краниальное исследование новорожденных
- Краниальное исследование взрослых пациентов
- Кардиологическое исследование (взрослых и детей)
- Исследование периферических сосудов
- Стандартное и поверхностное исследование костно-мышечных тканей
- Урологическое исследование (включая исследование предстательной железы)
- Чреспищеводное исследование
- Трансректальное исследование
- Трансвагинальное исследование
- Интраоперационные исследования (брюшной полости, грудной клетки, сосудистой и нервной систем)

## Противопоказания

Ультразвуковая система LOGIQ P6/P6 Pro не предназначена для исследования органов зрения или любого другого применения, при котором возможно попадание акустического пучка в глаза.

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

### Важные сведения

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

#### **ВАЖНО!**

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

Для надлежащего функционирования новой системы требуются следующие условия:

- Пульт оператора должен размещаться на расстоянии минимум 15 футов от двигателей, печатающих устройств, лифтов и других мощных источников электромагнитного излучения.
- Установка системы в замкнутом пространстве (с деревянными, оштукатуренными или бетонными стенами, полами и потолками) способствует снижению уровня электромагнитных помех.
- Если предполагается эксплуатировать систему вблизи радио- или телевещательного оборудования, может потребоваться специальное экранирование.

## Важные сведения (продолжение)



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

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

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

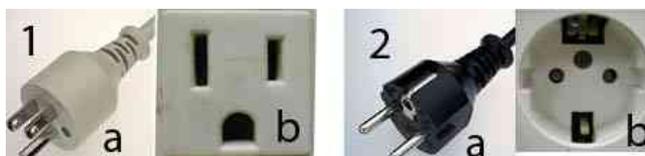


Рис. 1-1. Примеры конфигураций вилки сетевого кабеля и розетки

1. 100-120 В переменного тока, 950 ВА  
Конфигурация вилки и розетки
2. 220-240 В переменного тока, 950 ВА  
Конфигурация вилки и розетки

## Графическое представление компонентов пульта оператора

Ниже приведены иллюстрации пульта оператора:

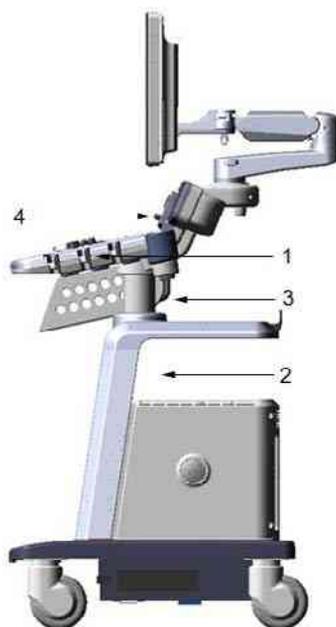


Рис. 1-2. Система LOGIQ P6/P6 Pro (вид сбоку)

1. Держатель для датчика и бутылки с гелем
2. Отсек для хранения периферийного устройства
3. Отсек для хранения периферийного устройства
4. Лампа рабочая (поставляется по отдельному заказу)



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** помещать датчики или педальный переключатель в боковой карман или в любой отсек для хранения периферийного устройства.

## Графическое представление компонентов пульта оператора (продолжение)

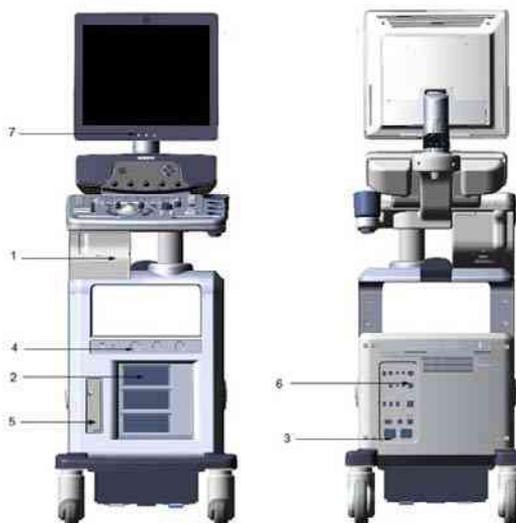


Рис. 1-3. Система LOGIQ P6/P6 Pro (вид спереди и сзади)

1. Монохромный принтер постраничной печати видеоизображений (поставляется по отдельному заказу)
2. 3 порта для подключения датчиков
3. Разъем педального выключателя
4. Панель ввода физиологических данных (поставляется по отдельному заказу)
5. Дисковод для дисков DVD-R
6. Задная панель
7. Лампа рабочая



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

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подключать любые датчики и принадлежности без одобрения компании GE.

## Схема панели управления



Рис. 1-4. Панель управления

- |   |  |
|---|--|
| 1. Видео:   | 13. Держатель для бутылки с гелем                          |
| 2. Включение/выключение аудио и громкость           | 14. Клавиша "New Patient" (Новый пациент)                  |
| 3. КУ (Компенсация усиления)                        | 15. Отчеты   |
| 4. Переворот  | 16. Конец обл.   |
| 5. Дополнительные функциональные клавиши            | 17. Клавиша "Utility" (Утилиты), назначенная пользователем |
| 6. Клавиатура                                       | 18. Датчик   |
| 7. Клавиши режима                                   | 19. Активный режим   |
| 8. Клавиши формирования изображения/измерения       | 20. Элементы управления основного меню                     |
| 9. Глубина  | 21. Элементы управления подменю                            |
| 10. Функциональные клавиши формирования изображения | 22. Клавиша "B-Mode/Gain" (B-режим/Усиление)               |
| 11. Клавиши печати                                  | 23. Клавиша "Utility" (Утилиты)                            |
| 12. Датчик и держатель шнура                        | 24. Клавиша "Freeze" (Стоп-кадр)                           |

## Меню "Top/Sub";

Меню Меню "Top/Sub"; включает функцию обследования и специализированные элементы управления для каждой функции или режима.

## Регуляторы функций исследования



Рис. 1-5. Регуляторы функций исследования

1. Patient (Пациент): выбор экрана "Patient" (Пациент).
2. Report (Отчет): активация отчета по умолчанию и Меню "Top/Sub"; выбора отчета.
3. End Exam (Завершение исследования): включение управления изображениями и Меню "Top/Sub"; с параметрами завершения исследования.
4. Probe (Датчик): выбор приложения и датчика.
5. Active Mode (Активный режим): переключение между режимами для управления коэффициентом усиления.
6. Элементы управления основного меню: активация изменения функций основного меню.
7. Элементы управления подменю: активация подменю режимов и переключение/изменение функций.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Меню отображаются в зависимости от того, какое меню Меню "Top/Sub"; выбрано.

Система оснащена пятью вращающимися рукоатками, совмещенными с кнопками. Функции рукоаток зависят от меню, которое отображается в настоящее время. Нажимайте кнопку для переключения между режимами (например, "Focus Position/Number" (Расположение/число

фокусных зон)) или вращайте рукоатку для регулировки значения.

## Элементы управления конкретного режима/конкретной функции

Как правило, статус клавиши указывается в нижней части экрана. Существуют различные типы клавиш (см. ниже):



Рис. 1-6. Элементы управления основного меню



Рис. 1-7. Основное меню В-режима



Рис. 1-8. Основное меню кинорежима



Рис. 1-9. Основное меню режима цветového потока



Рис. 1-10. Основное меню М-режима

## Элементы управления конкретного режима/конкретной функции (продолжение)



Рис. 1-11. Основное меню режима энергетического доплера



Рис. 1-12. Основное меню режима импульсно-волнового доплера



Рис. 1-13. Основное меню режима эластографии



Рис. 1-14. Основное меню режима ЭКГ

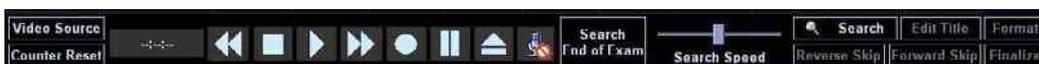


Рис. 1-15. Основное меню видеорежима

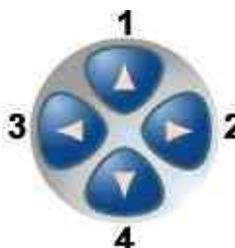


Рис. 1-16. Функции клавиши подменю

1. Вверх
2. Увеличить значение/Следующая страница
3. Вниз
4. Уменьшить значение/Предыдущая страница

Таблица 1-1: Функции подменю

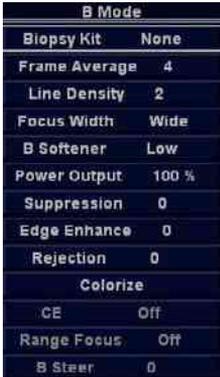
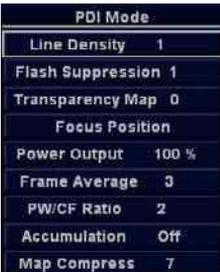
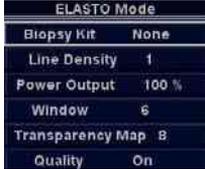
Режим	Страница 1	Режим	Страница 1
В-режим		Режим цветового потока	
Режим импульсно- волнового доплера		Режим цветового потока	
Режим энергетичес кого доплера		Режим кинопетли	

Таблица 1-1: Функции подменю

Режим	Страница 1	Режим	Страница 1
Кинорежим		Режим эластографии	

Дисплей монитора

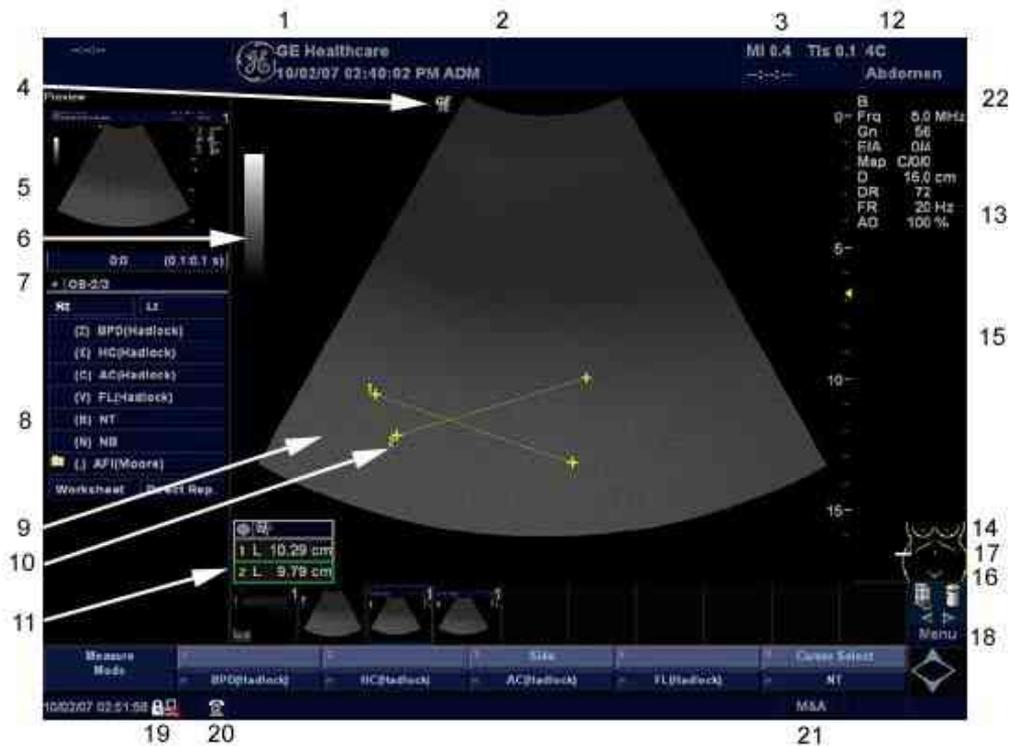


Рис. 1-17. Обзор дисплея монитора

- |  |  |
|--|--|
| <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 выходной мощности.</li> <li>4. Символ GE: маркер ориентации датчика.</li> <li>5. Предварительный просмотр изображения.</li> <li>6. Шкала серого/Цветовая шкала.</li> <li>7. Индикатор положения киноленты.</li> <li>8. Окно сводки измерений.</li> <li>9. Изображение.</li> <li>10. Измерители.</li> <li>11. Окно результатов измерений.</li> <li>12. Идентификатор датчика. Предустановка обследования.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Параметры формирования изображений в зависимости от режима.</li> <li>14. Индикатор фокусной зоны.</li> <li>15. КУ (Компенсация усиления)</li> <li>16. Шаблон.</li> <li>17. Шкала глубины</li> <li>18. Главное меню</li> <li>19. Клавиша "Caps Lock": вкл./выкл.</li> <li>20. Значок сервисного интерфейса (гаечный ключ), значок iLinq и экран 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> </ol> |
|--|--|

### Яркость и контрастность

Регулировка контрастности и яркости монитора является одним из наиболее важных факторов обеспечения надлежащего качества изображения. Если эти параметры установлены неправильно, может потребоваться значительно чаще менять усиление, компенсацию усиления, динамический диапазон и даже выходную мощность, чем необходимо для компенсации.

При надлежащем уровне настройки должна отображаться полная шкала серого. При минимальном уровне черный цвет должен сливаться с фоном, а самый яркий белый цвет не должен быть перенасыщенным.

Регулировка контрастности:

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

Уровень контрастности отображается на экране.

Регулировка яркости:

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

Уровень яркости отображается на экране.

Яркость и контрастность (продолжение)



Рис. 1-18. Яркость и контрастность

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

Зафиксируйте любые изменения в окончательных настройках яркости и контрастности и оставьте эти данные в системе. В целом, настроенные параметры менять не рекомендуется. После того, как параметры заданы, дисплей становится эталоном для печатающих устройств.

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

# Перемещение системы

## Операции, которые необходимо выполнить перед перемещением системы

1. Отключите питание с помощью выключателя **Power On/Off** (Питание вкл./выкл.). Более подробную информацию см.: 'Отключение питания' на *стр. 1-22*.
2. Отсоедините сетевой шнур.
3. Отсоедините от пульта управления все кабели автономных периферийных устройств (камеры ИЕ, внешнего принтера, видеомаягнитофона и т. д.).
4. Отсоедините педальный переключатель от пульта оператора.
5. Убедитесь, что на пульте оператора нет посторонних предметов.
6. Намотайте сетевой кабель на крючок, размещенный под задней ручкой, или смотайте сетевой шнур и уберите его за заднюю панель с отсеками для хранения.



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

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

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

### ПРИМЕЧАНИЕ:

*При использовании более трех (3) датчиков храните дополнительные датчики в безопасном месте.*

## Операции, которые необходимо выполнить перед перемещением системы (продолжение)

8. Во избежание повреждений храните все остальные датчики в оригинальной упаковке, в мягкой ткани или пенопластовой упаковке.
9. Храните достаточное количество геля и другие необходимые принадлежности в специально предназначенном для этого отсеке.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** помещать датчики или педальный переключатель в боковой карман или в любой отсек для хранения периферийного устройства при перемещении. Эти отсеки не предназначены для хранения датчиков и педального переключателя.

10. Сложите монитор.
11. Разблокируйте колеса тележки.

### Перемещение системы

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

Во избежание опрокидывания системы не перемещайте ее по поверхности с уклоном больше  $10^\circ$ .

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

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

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



НЕ пытайтесь перемещать пульт оператора, взявшись за кабели или крепления, например за разъемы датчиков.

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



Вес оборудования составляет приблизительно 80 кг. Во избежание получения травм и повреждения оборудования:

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

### Блокировка передних колес

Перемещением колес можно управлять при помощи педали, размещенной между передними колесами тележки системы.

# Запуск системы

## Включение питания



Включите питание с помощью выключателя **Power On/Off** (Питание вкл./выкл.). Автоматический выключатель также должен находиться в положении "On" (Вкл.). Более подробную информацию см.: 'Автоматический выключатель' на *стр. 1-23*.

## Вход в систему

LOGIQ P6/P6 Pro позволяет создавать личные идентификаторы с паролями.

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



Рис. 1-19. Окно "Operator Login" (Входа оператора в систему)

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

## Отключение питания

Отключение питания системы

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

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

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

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

Отключение выполняется 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.) до тех пор, пока она не отключится.*

3. Отсоедините датчики.

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



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

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

## Дополнительные сведения о системе

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

## Автоматический выключатель

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

При возникновении перегрузки сети питания:

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

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

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

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

**НЕ** используйте систему.



Рис. 1-20. Местоположение автоматического выключателя

1. Автоматический выключатель в положении "Вкл."
2. Автоматический выключатель в положении "Выкл."

## Подсоединение датчика

Датчики можно подсоединить в любой момент независимо от того, включен или не включен пульт оператора. 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 футлара и размотайте шнур датчика.
3. НЕ допускайте подвешивания головки датчика в незакрепленном положении. Удар по головке может привести к неустранимой неисправности датчика. Чтобы смотать шнур, воспользуйтесь крючком для кабеля.

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

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

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

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.



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

## Подсоединение карандашного CW-датчика

При использовании карандашного датчика к системе необходимо подсоединить адаптер датчика.

Подсоединение адаптера датчика и карандашного датчика:

Поверните ручку фиксации против часовой стрелки, чтобы разблокировать ее.

Совместите разъем адаптера с портом датчика и аккуратно зафиксируйте его на месте. Поверните ручку фиксации разъема по часовой стрелке, чтобы полностью перевести ее в вертикальное положение и зафиксировать.



Рис. 1-21. Совместите разъем с портом датчика перед тем как вставлять его в порт

Вставьте разъем датчика в адаптер до щелчка. Аккуратно разместите шнур датчика так, чтобы датчик можно было свободно перемещать и шнур не касался пола.

## Подсоединение датчика 4D

Подсоедините датчик, соблюдая процедуру подсоединения датчиков, описанную выше, а также дополнительные требования к подсоединению датчиков 4D:

1. Подсоедините кабель 4D к датчику, а затем к разъему датчика на передней панели. Подсоедините меньший конец кабеля 4D к разъему датчика, расположенному непосредственно над ручкой фиксации разъема.
2. Подсоедините больший конец кабеля 4D к разъему датчика.



Рис. 1-22. Подсоединение датчика 4D

- a. Разъем датчика
- b. Кабель 4D
- c. Разъем датчика и ручка фиксации датчика

## Использование кабелей

При использовании кабелей соблюдайте следующие меры предосторожности:

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

## Включение датчика

Включение датчика:

1. Нажмите клавишу **Probe** (Датчик). Отобразится экран датчика.
2. Переместите курсор к нужному датчику и нажмите **Set** (Установить).



Рис. 1-23. Индикаторы датчиков

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

## Отключение датчика

При отключении датчика он автоматически переводится в режим ожидания.

Для отключения датчика:

1. Убедитесь, что LOGIQ P6/P6 Pro находится в режиме стоп-кадра. При необходимости нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Аккуратно удалите излишки геля с поверхности датчика.
3. Осторожно переместите датчик с правой стороны клавиатуры по направлению к держателю для датчиков. Убедитесь, что датчик аккуратно установлен в держателе.

## 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. Потаните 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 чистая.

## **Отсоединение карандашного CW-датчика**

1. Аккуратно вытните разъем датчика.
2. Убедитесь, что кабель датчика находится в свободном состоянии.
3. Прежде чем поместить датчик в футляр, убедитесь, что головка датчика чистаа.
4. Поверните ручку фиксации адаптера против часовой стрелки, чтобы перевести ее в горизонтальное положение.
5. Аккуратно отсоедините адаптер от порта датчика.
6. Поместите адаптер в коробку.

## **Отсоединение датчика 4D**

Выполните этап 2, описанный выше, отсоедините кабель 4D, а затем извлеките датчик и разъем непосредственно из порта датчика.

## Области применения

Таблица 1-2: Назначение датчиков

Области применения датчиков	4C	5CS	8C	E8C	E8CS	8L	9L	ML6-15\
Брюшная полость	X	X				X	X	
Поверхностно расположенные органы						X	X	X
Периферические сосуды	X	X				X	X	X
Акушерство	X	X		X	X		X	
Гинекология	X	X		X	X		X	
Педиатрия			X			X	X	X
Неонатология			X				X	X
Урология	X	X		X	X			
Хирургия								
Cardiac (Кардиология)								
Внутриполостное исследование								
Транскраниальные исследования								
Интраоперационное исследование								
Краниальное исследование новорожденных								
Краниальное исследование взрослых пациентов								
Исследование костно-мышечных тканей								
Чреспищеводное исследование								
Трансвагинальное исследование				X	X			

Таблица 1-2: Назначение датчиков(продолжение)

<b>Области применения датчиков</b>	<b>4C</b>	<b>5CS</b>	<b>8C</b>	<b>E8C</b>	<b>E8CS</b>	<b>8L</b>	<b>9L</b>	<b>ML6-15\</b>
Трансректальное исследование								
Биопсия	X	X		X	X	X	X	
\ только для LOGIQ P6								

## Области применения (продолжение)

Таблица 1-3: Назначение датчиков (продолжение)

Области применения датчиков	11L	i739	t739	3S	5S	7S	ERB
Брюшная полость	X			X	X	X	
Поверхностно расположенные органы	X	X	X				
Периферические сосуды	X	X	X				
Акушерство							
Гинекология							
Педиатрия	X				X	X	
Неонатология	X						
Урология							X
Хирургия		X	X				
Cardiac (Кардиология)				X	X	X	
Внутриполостное исследование							
Транскраниальные исследования				X			
Интраоперационное исследование		X	X				
Краниальное исследование новорожденных							
Краниальное исследование взрослых пациентов							
Исследование костно-мышечных тканей							
Чреспищеводное исследование							

Таблица 1-3: Назначение датчиков (продолжение)

<b>Области применения датчиков</b>	<b>11L</b>	<b>i739</b>	<b>t739</b>	<b>3S</b>	<b>5S</b>	<b>7S</b>	<b>ERB</b>
Трансвагинальное исследование							
Трансректальное исследование							
Биопсия	X		X	X	X		X

## Области применения (продолжение)

Таблица 1-4: Назначение датчиков (продолжение)

Области применения датчиков	i12L	3CRF	3Sp	5Sp	6Tc\	BE9C	BE9CS
Брюшная полость		X	X				
Поверхностно расположенные органы	X						
Периферические сосуды	X						
Акушерство		X					
Гинекология		X					
Педиатрия	X			X			
Неонатология	X						
Урология		X				X	X
Хирургия							
Cardiac (Кардиология)			X	X	X		
Внутриполостное исследование							
Транскраниальные исследования			X	X			
Интраоперационное исследование	X						
Краниальное исследование новорожденных							
Краниальное исследование взрослых пациентов							
Исследование костно-мышечных тканей							
Чреспищеводное исследование					X		
Трансвагинальное исследование							X

Таблица 1-4: Назначение датчиков (продолжение)

<b>Области применения датчиков</b>	<b>i12L</b>	<b>3CRF</b>	<b>3Sp</b>	<b>5Sp</b>	<b>6Tc\</b>	<b>BE9C</b>	<b>BE9CS</b>
Трансректальное исследование						X	X
Биопсия						X	
\ только для LOGIQ P6							

## Области применения (продолжение)

Таблица 1-5: Назначение датчиков (продолжение)

Области применения датчиков	P2D	P6D	4D3C-L	4D5C-L	4DE7C	4D8C	UG7C
Брюшная полость			X	X			
Поверхностно расположенные органы							
Периферические сосуды		X					
Акушерство			X	X	X		
Гинекология			X	X	X		
Педиатрия	X	X	X	X		X	
Неонатология						X	
Урология			X	X	X		
Хирургия							
Cardiac (Кардиология)	X	X					
Внутриполостное исследование					X		
Транскраниальные исследования							
Интраоперационное исследование							
Краниальное исследование новорожденных							
Краниальное исследование взрослых пациентов							
Исследование костно-мышечных тканей							
Чреспищеводное исследование							X

Таблица 1-5: Назначение датчиков (продолжение)

<b>Области применения датчиков</b>	<b>P2D</b>	<b>P6D</b>	<b>4D3C-L</b>	<b>4D5C-L</b>	<b>4DE7C</b>	<b>4D8C</b>	<b>UG7C</b>
Трансвагинальное исследование					X		
Трансректальное исследование					X		
Биопсия			X		X		X

## Функции

Таблица 1-6: Функции датчиков

Области применения датчиков	4C	5CS	8C	E8C	E8CS	8L	9L	ML6-15\
Кодированное возбуждение			X	X	X			
Кодированные гармоники	X	X	X	X	X	X	X	X
В-поток	X	X	X			X	X	
SRI	X	X	X	X	X		X	X
Кодированная контрастность	X	X						
LOGIQ View	X	X	X	X	X	X	X	X
Виртуальный конвекс	X	X	X	X		X	X	X
Easy 3D	X	X	X	X	X	X	X	X
Расширенный режим 3D	X	X	X	X	X	X	X	X
Анатомический M-режим	X	X	X	X	X	X	X	X
ЦДК в M-режиме	X	X	X	X	X	X	X	X
True Access	X	X	X	X	X	X	X	X
Непрерывно-волновой доплер без возможности визуализации								
CrossXBeam	X	X	X	X	X	X	X	X
PFD	X	X	X	X	X	X	X	X
TVI								
PDI	X	X	X	X	X	X	X	X
CW								
4D								
Эластография								X
\ только для LOGIQ P6								

## Функции (продолжение)

Таблица 1-7: Функции датчиков (продолжение)

Области применения датчиков	11L	i739	t739	3S	5S	7S	ERB
Кодированное возбуждение							X
Кодированные гармоники	X	X	X	X	X	X	X
B-поток	X	X	X				
SRI	X	X	X	X	X	X	X
Кодированная контрастность		X	X				
LOGIQ View	X	X	X	X	X	X	X
Виртуальный конвекс	X	X	X	X	X	X	X
Easy 3D	X	X	X	X	X	X	X
Расширенный режим 3D	X	X	X	X	X	X	X
Анатомический M-режим	X	X	X	X	X	X	X
ЦДК в M-режиме	X	X	X	X	X	X	X
Tru Access	X	X	X	X	X	X	X
Непрерывно-волновой доплер без возможности визуализации							
CrossXBeam	X	X	X				
PFD	X	X	X	X	X	X	X
TVI				X	X	X	
PDI	X	X	X	X	X	X	X
CW				X	X	X	
4D							
Эластография	X						

## Функции (продолжение)

Таблица 1-8: Функции датчиков (продолжение)

Области применения датчиков	i12L	3CRF	3Sp	5Sp	6Tc	BE9C	BE9CS
Кодированное возбуждение						X	X
Кодированные гармоники	X	X	X	X	X	X	X
B-поток							
SRI	X	X	X	X	X	X	X
Кодированная контрастность							
LOGIQ View	X	X	X	X	X	X	X
Виртуальный конвекс	X	X	X	X	X		
Easy 3D	X	X	X	X		X	X
Расширенный режим 3D	X	X	X	X		X	X
Анатомический M-режим	X	X	X	X	X	X	X
ЦДК в M-режиме	X	X	X	X	X	X	X
Tru Access	X	X	X	X	X	X	X
Непрерывно-волновой доплер без возможности визуализации							
CrossXBeam	X	X				X	X
PFD	X	X	X	X	X	X	X
TVI			X	X	X		
PDI	X	X	X	X	X	X	X
CW			X	X	X		
4D							
Эластография							
\ только для LOGIQ P6							

## Функции (продолжение)

Таблица 1-9: Функции датчиков (продолжение)

Области применения датчиков	P2D	P6D	4D3C-L	4D5C-L	4DE7C	4D8C	UG7C
Кодированное возбуждение							
Кодированные гармоники			X	X	X	X	X
B-поток			X	X		X	
SRI			X	X	X	X	X
Кодированная контрастность							
LOGIQ View			X	X	X	X	X
Виртуальный конвекс			X	X	X	X	
Easy 3D							X
Расширенный режим 3D							X
Анатомический M-режим			X	X	X	X	X
ЦДК в M-режиме			X	X	X	X	X
Tru Access			X	X	X	X	X
Непрерывно-волновой доплер без возможности визуализации	X	X					
CrossXBeam			X	X	X	X	X
PFD			X	X	X	X	X
TVI							
PDI			X	X	X	X	X
CW							
4D			X	X	X	X	
Эластография							

# Начало исследования

## Сканирование нового пациента

Перед началом исследования нового пациента необходимо выполнить следующие действия:

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

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

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

6. Введите информацию о пациенте.

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

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

7. Выберите **Register** (Регистрация). По желанию введите информацию о предшествующем акушерском исследовании.

8. Выберите датчик, чтобы начать обследование (или нажмите "Exit" (Выход), Esc, "Scan" (Сканирование) или "Freeze" (Стоп-кадр)).
9. Выполните исследование.

## Сканирование нового пациента (продолжение)

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Если появляется предупреждающее сообщение "Archive disk is close to full" (Архивный диск почти заполнен) или сообщение об ошибке "Buffer disk is full" (Диск буфера заполнен), как можно быстрее уменьшите объем данных в локальном архиве. Для этого используйте функцию EzMove (Перемещение) или выполните резервное копирование данных пациента.*

## Экран пациента



Рис. 1-24. Экран пациента (пример: категория АК)

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.

На экране пациента имеются следующие окна:

1. Управление изображениями
  - Patient (Пациент) – поиск и создание файла пациента (выбран в текущий момент).
  - Image History (Журнал изображений) - список изображений отдельного исследования пациента, выбранного в настоящий момент.
  - Active Images (Активные изображения) – предварительный просмотр обследования, выбранного в настоящий момент.
  - Data Transfer (Передача данных) – перенос данных пациента с удаленного устройства.

## Экран пациента (продолжение)

### 2. Выбор функции

- New Patient (Новый пациент) – открытие экрана ввода пациента с целью внесения данных нового пациента в базу данных.
- Register (Регистрация) – ввод новой информации о пациенте в базу данных до начала исследования.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

*При использовании автоматически создаваемого идентификатора пациента не используйте кнопку Register (Регистрация).*

- Details (Подробные данные) – выберите кнопку Details (Подробные данные) для активации/деактивации подробных данных исследования. Подробные данные обследования включают показания, примечания, номер при поступлении, номер телефона врача, выполняющего процедуру, номер телефона направившего врача, номер телефона оператора и описание обследования.

### 3. EZBackup/EZMove - простой способ резервного копирования (перемещения и удаления) изображений пациента на внешний носитель в один прием. Более подробные сведения см. в Главе 16.

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

При установке курсора на значок поавляется всплывающее меню, отображающее свободное место на диске.



Убедитесь, что поток данных выбран. Если выбран пункт "No Archive" (Не архивировать), данные пациента не сохраняются. Если выбран пункт "No Archive" (Не архивировать), рядом с пунктом "Dataflow" (Поток данных) отображается символ Ш.

### 5. Exit (Выход) – выход в меню пациента.

### 6. Сведения о пациенте

- Идентификационный номер пациента
- ФИО пациента – фамилия, имя, отчество.
- Дата рождения
- Возраст (автоматически вычисляется при вводе даты рождения)
- Пол

## Экран пациента (продолжение)

### 7. Выбор категории

Выберите одну из 8 категорий исследований: исследование брюшной полости (Abdomen), акушерское исследование (Obstetrics), гинекологическое исследование (Gynecology), кардиологическое исследование (Cardiology), исследование сосудистой системы (Vascular), урологическое исследование (Urology), исследование поверхностно расположенных органов (Small Parts) или педиатрическое исследование (Pediatrics).

После выбора категории отобразятся предварительные установки измерения и категорий.

### 8. Информация об исследовании

Отображение информации о текущем/активном исследовании. В окне отображается информация, относящаяся к выбранной категории исследования. Для этого требуется ввести все возможные данные.

- Images (Изображения) - вывод изображений выбранного исследования.
- Clear (Удалить) - удаление существующих данных.
- Past Exam (Предыдущее обследование) (только для АК) - введите данные предшествующего исследования (перед исследованием необходимо зарегистрировать пациента).

### 9. Patient View (Просмотр пациентов) - вывод списка пациентов, имеющихся в базе данных.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

*Для выбора всего содержимого списка в окне Data Transfer (Передача данных) или Patient View (Просмотр пациентов) используйте сочетание клавиш **Ctrl + A**.*

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

*При выборе пациента из списка двойным нажатием кнопки "**Set**" (Установить) отображается экран просмотра или экран ввода данных для нового обследования. Выберите "Review" (Просмотр) или "New Exam" (Новое обследование) в меню Utility (Утилиты) -> Connectivity (Подключение)-> Miscellaneous (Прочее). Щелкните дважды на списке пациентов, чтобы начать предустановку.*

- Search key (Ключ поиска) – выбор параметра поиска по идентификационному номеру пациента, фамилии, имени, дате рождения, полу, дате исследования, текущему исследованию, номеру поступления, описанию исследования, дате предыдущего исследования, дате последующего

исследования, дате между исследованиями, дате после исследования, статусу "Locked (Y, N)" (Блокирован (Д, Н)) или "Img." (Изображение). заархивировано" (Д, Н).

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Если выбрано "Exam Date Between" (Дата обследования между), отображается диалоговое окно ввода и можно выбрать дату из отображенного календаря.*

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*заархивировано" предполагает, что выполнялось резервное копирование данных обследования на внешние носители с помощью функции EZBackup или Export (Экспорт).*

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Строка – введите соответствующую информацию. *Если в качестве ключа поиска используется дата обследования "между", то в строке поиска даты "от" и "до" разделяются символом "-".*
- Clear (Удалить) - удаление введенной строки.

## Экран пациента (продолжение)

- Запись XX of XXX (XX из XXX) - отображение числа пациентов в окне поиска и число пациентов в базе данных.
- Review (Просмотр) - выбор пациента/обследования для просмотра.
- Resume Exam (Возобновить обследование) - продолжение обследования того же пациента, если было выбрано последнее обследование дня.
- New Exam (Новое обследование) - создание нового обследования для текущего пациента.
- Delete (Удалить) – удаление пациента/обследования.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Элемент управления "Delete" (Удалить) отображается только при входе в систему в качестве администратора.*

- Hide (Скрыть) - скрытие раздела со списком пациентов.
  - Lock/Unlock (Блокировка/разблокировка) - блокировка пациента. Блокировка функций перемещения и удаления.
10. Exam View (Просмотр обследования) - отображение истории обследований выбранного пациента.
- Disk (Диск) - отображение названия диска, на котором сохранены данные изображений обследования. Если позади названия диска отображается знак "+", то данные сохранены на двух или более дисках.

---

## Глава 2

# Выполнение обследования

*Оптимизация изображения, измерения и анализа*

# Оптимизация изображения

## Элементы управления В-режима

Таблица 2-1: Элементы управления В-режима

Элемент управления	Возможный биоэффект	Описание/Преимущество
Глубина	Да	С помощью регулировки глубины выбирается расстояние, на котором отображаются анатомические структуры в В-режиме. Увеличьте глубину для того, чтобы сделать видимыми более глубокие структуры. Уменьшите глубину, если значительная область в нижней части экрана не используется.
Усиление	Нет	Коэффициент усиления в В-режиме увеличивает или уменьшает количество эхо-сигналов в изображении. Он может увеличить или уменьшить яркость изображения, если генерируется достаточное количество эхо-сигналов.
Фокус	Да	Увеличивает число точек фокуса или перемещает их, что позволяет уплотнить УЗ-пучок для конкретной области. У правого края изображения появляется графический курсор, соответствующий положению точек фокуса.
Курсор M/D	Нет	Отображает курсор доплеровского режима на изображении в В-режиме.
Кровоток в В-режиме	Да	Функция оценки кровотока в В-режиме обеспечивает понятное представление неколичественных гемодинамических данных в сосудистых структурах. При активации оценки кровотока в В-режиме доступны все измерения В-режима. Могут быть измерены: глубина, расстояние по прямой линии, % стеноза, объем, трассировка, окружность и площадь замкнутой области.
Гармоники	Да	Гармоническое изображение использует закодированный цифровой ультразвуковой сигнал (DEU). Гармоники позволяют повысить разрешение в ближней зоне для улучшения изображения поверхностно расположенных органов, а также проникновение в глубоко лежащие структуры.
Частота	Да	Многочастотный режим позволяет переключать датчик на более низкую или высокую частоту.

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

Элемент управления	Возможный биоэффект	Описание/Преимущество
Виртуальный конвекс	Да	В линейных датчиках виртуальный конвекс обеспечивает большую площадь обзора.
КУ (Компенсация усиления)	Нет	Функция КУ усиливает возвращенные сигналы, чтобы скорректировать затухание, вызванное проникновением сигналов в ткани на большую глубину. Ползунковые потенциометры для регулировки КУ разнесены пропорционально глубине. Область, которая усиливается каждым регулятором, также изменяется. На экране может появиться кривая КУ (при наличии предварительной настройки), соответствующая настройкам элементов управления (исключая режим масштабирования). Можно выбрать режим деактивации кривой КУ на изображении.
Область сканирования	Да	Можно расширить или сузить угол сектора для наилучшего рассмотрения исследуемой области изображения.
Наклон	Да	Можно регулировать угол сектора для получения большего количества данных без перемещения датчика в В-режиме, М-режиме, доплеровском режиме и режиме ЦДК.
Отклонение угла	Да	Для получения сведений без перемещения датчика можно выбрать угол сектора в режиме импульсно-волнового доплера или в режиме цветового потока.
Переворот	Нет	Служит для поворота изображения влево и вправо на 180 градусов.
Динамический диапазон (Сжатие)	Нет	Функция динамического диапазона регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы яркости, который можно отрегулировать. Элемент управления "Dynamic Range" (Динамический диапазон) изменяется на "Compression" (Сжатие) для изображений, полученных в режиме стоп-кадра.
Плотность линий	Да	Оптимизирует частоту кадров в В-режиме или пространственное разрешение для улучшения качества изображения.
Карта	Нет	Система формирует карты для В-, М- и доплеровского режима.
Усреднение кадров	Нет	Временной фильтр усредняет кадры, благодаря чему для составления одного изображения используется большее число пикселей. В результате получается более сглаженное изображение.

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

Элемент управления	Возможный биоэффект	Описание/Преимущество
Раскрашивание	Нет	<p>Функция окрашивания представляет собой раскрашивание поверхности изображения в В-режиме или спектре доплера для улучшения возможностей пользователя различать интенсивность цвета в В-, М- и доплеровском режимах. Окрашивание - это НЕ доплеровский режим. Спектральный цветовой режим служит для добавления цвета в спектр в зависимости от мощности сигнала с применением инвертирования карты интенсивности сигнала цветового режима в каждой доплеровской линии. Цветовой режим улучшает наглядность характеристик спектра и позволяет лучше идентифицировать расширение спектра и его контуры, используемые для определения пиковой частоты/скорости.</p>
Усиление контуров	Нет	<p>Служит для выделения едва заметных различий и границ в тканях с помощью шкалы серого в соответствии с контурами структур. Настройки усиления границ в М-режиме применимы только для М-режима.</p>
Поворот (Инверсия вверх/вниз)	Нет	<p>Имеется возможность поворачивать изображения в направлении вверх и вниз.  <b>ВНИМАНИЕ:</b> при просмотре повернутого изображения внимательно следите за ориентацией датчика во избежание возможной путаницы при определении направления сканирования или поворота изображения вправо/влево.</p>

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

Элемент управления	Возможный биоэффект	Описание/Преимущество
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).
В Смагчение	Нет	Влияет на степень бокового сглаживания. Так же, как и динамический диапазон, оно смагчает внешний вид/контуры изображения.
LOGIQView	Нет	<p>Функция LOGIQView дает возможность создать и просмотреть статическое 2D-изображение, которое шире поля обзора выбранного датчика. Эта функция обеспечивает просмотр и измерение анатомических структур большего размера, чем одиночное изображение. Например: сканирование сосудистых структур и соединительной ткани верхних и нижних конечностей.</p> <p>Функция LOGIQView позволяет создать расширенное изображение из отдельных кадров по мере того, как оператор перемещает датчик вдоль поверхности кожи в направлении плоскости сканирования. Качество полученного изображения до некоторой степени зависит от оператора и требует некоторых дополнительных навыков и практики для приобретения соответствующей квалификации.</p> <p>Функция LOGIQView недоступна в следующих режимах: просмотра нескольких изображений, временной шкалы, оценки кровотока в В-режиме, режимах ЦДК или энергетического доплера.</p>

## Элементы управления М-режима

Таблица 2-2: Элементы управления М-режима

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

## Элементы управления режима ЦДК

Таблица 2-3: Элементы управления режима ЦДК

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

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

Элемент управления	Возможный биоэффект	Описание/Преимущество
Порог	Нет	Порог определяет уровень шкалы серого, при котором прекращается наложение цветовой информации.
Усреднение кадров	Нет	Усредняет цветовые кадры.
Карта прозрачности	Нет	Ткани отображаются как фон цветовой карты.
Простр. фильтр	Нет	Смагчает цвет, чтобы он выглядел менее пиксельно.
Дуплекс/Триплекс	Нет	<p>При выборе функции "дуплекс" или "триплекс" активируются режимы реального времени. Например, выбор функции "дуплекс" активирует В-режим и режимы импульсно-волнового или непрерывно-волнового доплера. Выбор функции "триплекс" активирует В-режим, режимы импульсно-волнового или непрерывно-волнового доплера, а также режим цветового потока.</p> <p>Если функция "дуплекс/триплекс" не выбрана, переключение между режимами осуществляется при помощи функций M/D-курсора и В-паузы.</p>
Размер пакета	Да	Позволяет отрегулировать число образцов, собранных для одиночного вектора цветового потока.
Энергетический доплер (PDI)	Нет	Визуализация в режиме энергетического доплера (PDI) - это способ формирования карты цветового потока, используемый для составления карты по интенсивности доплеровского сигнала, отраженного от ткани, а не по частотному сдвигу сигнала. С помощью этого метода ультразвуковая система графически отображает цветовой поток исходя из количества движущихся отражателей независимо от скорости. В режиме энергетического доплера не отображается скорость, поэтому изображение не подвержено искажению четкости.
M-режим цветового потока	Да	<p>ЦДК в M-режиме используется для кардиологических исследований плода. Цветовой поток накладывается на изображение в M-режиме при использовании цветовой карт дисперсии и скорости. Клин цветового потока накладывается на изображение в В-режиме и на временную шкалу в M-режиме. Карты цветового потока, доступные в M-режиме, идентичны картам, используемым в режиме ЦДК. Размер и положение окна цветового потока в В-режиме определяют размер и положение окна цветового потока в M-режиме.</p> <p>Все измерения в M-режиме доступны с активными функциями M-режима цветового потока: измерение глубины изображения, расстояния вдоль прямой линии, % стеноза, объема, трассировки, окружности, площади замкнутой области, расстояния, времени, наклона и ЧСС.</p>

## Элементы управления доплеровского режима

Таблица 2-4: Элементы управления доплеровского режима

Элемент управления	Возможный биоэффект	Описание/Преимущество
В Пауза	Да	Переключает между одновременным и обновленным представлениями во время просмотра временной шкалы.
Положение контрольного объема (трекбол)	Да	Перемещает строб контрольного объема с помощью доплеровского курсора в В-режиме. Строб размещается в определенном положении в пределах сосуда.
Длина контрольного объема в доплеровском режиме	Да	Позволяет изменять длину стога контрольного объема.
ЧПИ	Да	Регулирует шкалу скоростей для адаптации к более высоким/низким скоростям кровотока. Шкала скорости определяет частоту повторения импульсов. Если зона охвата стога контрольного объема превышает возможности режима ЧПИ с одиночным стробом, система автоматически переключается в режим высокой ЧПИ. Попадают несколько стробов, и на экране отобразится "HPRF" (ВЧПИ).
Корректировка угла	Нет	Оценивается скорость кровотока в направлении под углом к доплеровскому вектору посредством расчета угла между доплеровским вектором и подлежащим измерению потоком. <i>ПРИМЕЧАНИЕ: Если курсор доплеровского режима и индикатор изменения угла располагаются на одной линии (угол равен 0), индикатор изменения угла не отображается.</i>
Быстрый угол	Нет	Быстро изменяет угол на 60°.
Фильтр движ. стенок	Нет	Отделяет доплеровский сигнал от избыточного шума, вызванного движением сосудов.
Базовая линия	Нет	Изменяет линию развертки в соответствии с кровотоком более высокой скорости для устранения эффекта наложения.
Курсор M/D	Нет	Отображает курсор доплеровского режима на изображении в В-режиме.
Выбор угла и выбор точного угла	Да	Исследуемую область линейного изображения в В-режиме или в режиме цветового потока можно наклонить влево или вправо для получения сведений без перемещения датчика. Функция выбора угла применима только для линейных датчиков.
Громкость	Нет	Регулирует выход аудиосигнала.
Инверсия	Нет	Инвертирует спектральный сигнал по вертикали, не влияя на положение базовой линии.

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

Элемент управления	Возможный биоэффект	Описание/Преимущество
Динамический диапазон	Нет	Функция динамического диапазона регулирует преобразование значений интенсивности эхо-сигналов в градации серого, благодаря чему формируется диапазон шкалы яркости, который можно отрегулировать.
Спектральная трассировка (Метод трассировки)	Нет	Очерчивает средние и пиковые скорости на изображениях, полученных в режимах реального времени, и идентифицирует расширение спектра на стоп-кадрах.
Усреднить циклы	Нет	Средняя величина из нескольких циклов (от 1 до 5).
Чувствительность трассировки	Нет	Регулирует трассировку таким образом, чтобы форма кривой соответствовала силе сигнала.
Соотнош. PW/ЦДК	Нет	Активен, если в режиме триплекса включена функция зависимого триплекса. Позволяет установить коэффициент ЧПИ между значениями PW и CFM.
Направл. трасс.	Нет	Определяет направление трассировки.
Полная врем. развертка	Нет	Расширяет отображение до отображения полной временной шкалы.
Формат отображения	Нет	Изменяет вертикальное/горизонтальное расположение между В- и М-режимами или только во временной шкале.
Разреш. врем.	Нет	Регулирует внешний вид изображения таким образом, что при выборе более низких значений параметров настройки изображение выглядит более сглаженным, а при выборе более высоких значений - более резким.
Спектральное усреднение	Нет	Усредняет спектр в вертикальном направлении и в направлении временной шкалы.
Модиф. автовывчисления	Нет	Активирует меню выбора автоматических расчетов.
Авто вычисл.	Нет	Автоматически активирует расчеты, выбранные в режиме модифицирования автоматических расчетов, когда система работает в режиме реального времени или в режиме стоп-кадра.

### Другие элементы управления

#### Масштабирование

Масштабирование изображения приводит к изменению частоты кадров, что, в свою очередь, приводит к изменению тепловых индексов. Положение точек фокуса может также измениться, что может привести к изменению местоположения точки пиковой интенсивности в акустическом поле. В результате механический и тепловой индексы могут измениться.



Опасность  
получения  
травм при

Следите за возможными изменениями выходных сигналов.

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

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

#### Стоп-кадр изображения

Чтобы получить стоп-кадр изображения, выполните следующие действия:

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

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

Для повторной активации изображения выполните следующие действия:

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

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

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

## **Активация режима кинопетли**

Чтобы активировать режим кинопетли:

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

### Пиктограммы

Нажмите элемент управления **Body Pattern/Ellipse** (Пиктограмма/Эллипс), чтобы активировать пиктограммы. Комплекты из 5 пиктограмм (макс.) отображаются на Меню "Top/Sub" в соответствии с категорией обследования и предварительной настройкой.

Выберите нужную пиктограмму в Меню "Top/Sub". Выбранная пиктограмма отображается на мониторе.

Нажмите элемент управления **Move Pattern** (Перемещение пиктограммы) на Меню "Top/Sub" для перемещения пиктограммы с помощью **трекбола** и элементов управления **Set** (Установить).

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

Тип метки датчика выбирается путем вращения элемента управления **Probe Type** (Тип датчика) на Меню "Top/Sub". Доступны различные варианты выбора при наличии одного пустого варианта.

Чтобы выбрать активную сторону в двояном В-режиме, используйте вращающийся регулятор **Active Side** (Активная сторона), расположенный в нижней части меню Меню "Top/Sub".

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

Для выхода без удаления пиктограммы нажмите **Set** (Установить) на клавиатуре или **Scan** (Сканировать) на Меню "Top/Sub".

## Добавление комментариев к изображению

При нажатии клавиши **Comment** (Комментарий) или любой клавиши на буквенно-цифровой клавиатуре происходит переход в режим добавления комментариев. Это присваивает трекболу функцию управления курсором и отображает библиотеку комментариев в меню Меню "Top/Sub".

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

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

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

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

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

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

# Измерение и анализ

## Измерения в В-режиме

В В-режиме можно выполнить два основных измерения.

- Расстояние
- Окружность и площадь
  - Метод эллипса
  - Метод трасс.
  - Метод сплайна

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

## Измерение расстояния

Чтобы измерить расстояние, выполните следующие действия:

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

Ниже приведены советы по выполнению измерений расстояния:



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

### Измерение окружности и площади (эллипса)

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

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



Перед тем как завершить измерения эллипса, выполните следующие действия:

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

## Измерение окружности и площади (методом трассировки)

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

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



### Полезные советы

Перед тем как завершить трассировку, выполните следующие действия:

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

## Измерение окружности и площади (сплайн-траектория)

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

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

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

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

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

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

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Функция сплайн-трассировки недоступна в заводских настройках по умолчанию. Система по умолчанию настроена на выполнение функции трассировки. Чтобы активировать функцию сплайн-трассировки, следует модифицировать предварительную настройку "Measure Key Sequence" (Последовательность клавиш измерения),*

*котораа находится в меню Utility -> Measure -> Advanced preset (Утилиты -> Измерить ->Дополнительные настройки).*

## Измерение окружности и площади (сплайн-траектория) (продолжение)

Редактирование  
сплайн-  
трассировки

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

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

## ПРИМЕЧАНИЕ:

*Основной измеритель используется для выбора и перемещения точек трассировки.*

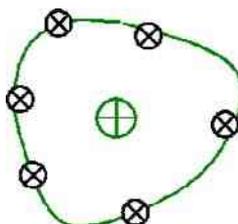


Рис. 2-1. Ред.Сплайн трасс-ку

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

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

## ПРИМЕЧАНИЕ:

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

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

## ПРИМЕЧАНИЕ:

*Сплайн-трассировка будет обновлена во время выполнения.*

## ПРИМЕЧАНИЕ:

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

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

## Измерение уровня эхо-сигналов

Измерение уровня эхо-сигнала:

1. Нажмите **Measure** (Измерить) трижды или четырежды, чтобы запустить измерение уровня эхо-сигналов. Отобразится измеритель траектории.
2. С помощью **трекбола** установите трассировочный измеритель в исходной точке.
3. Зафиксируйте исходную точку трассировки, нажав **Set** (Установить). Трассировочный измеритель станет активным измерителем.
4. Перемещая **трекбол** по анатомической области, отметьте площадь, подлежащую измерению. Пунктирная линия показывает очерченную область.
5. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить). В окне "Results" (Результаты) отобразится измеренный уровень эхо-сигналов.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Измерение уровня эхо-сигнала может быть выполнено только на стоп-кадре, не на изображении в режиме В-паузы.*

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Измерение уровня эхо-сигнала недоступно в заводских настройках по умолчанию. Чтобы активировать функцию измерения уровня эхо-сигнала, следует изменить предварительную настройку "Measure Key Sequence" (Последовательность клавиш измерения) в меню Utility (Утилиты) -> Measure (Измерить) -> Advanced preset (Дополнительные настройки).*

### Измерения в доплеровском режиме

В доплеровском режиме можно выполнить четыре основных измерения.

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

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

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

### Скорость

Чтобы измерить скорость, выполните следующие действия:

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

## TAMAX и TAMEAN

- Ручная трассировка** Измеренное значение зависит от предварительной настройки параметра "Vol Flow Method" (Метода потока объема). Доступны два варианта: пиковый (TAMAX) и средний (TAMEAN).
- Чтобы сделать трассировку TAMAX или TAMEAN вручную, выполните следующие действия:
1. Дважды нажмите **Measure** (Измерить); отобразится трассировочный измеритель.
  2. С помощью **трекбола** установите измеритель в исходной точке трассировки.
  3. Зафиксируйте исходную точку, нажав **Set** (Установить).
  4. С помощью **трекбола** выполните трассировку максимальных значений требуемого участка спектра.  
*ПРИМЕЧАНИЕ: чтобы отредактировать линию трассировки, переместите трекбол.*
  5. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить). В окне "Results" (Результаты) отобразятся измеренные значения.

- Автоматическое вычерчивание траектории** Измеренное значение зависит от предварительной настройки параметра "Vol Flow Method" (Метода потока объема). Доступный вариант: пиковый (TAMAX).
- Чтобы сделать автоматическую трассировку TAMAX, выполните следующие действия:
1. Нажмите **Measure** (Измерить) дважды; отобразится активный измеритель с вертикальной пунктирной линией.
  2. С помощью **трекбола** установите измеритель в исходной точке трассировки на доплеровском спектре.
  3. Зафиксируйте исходную точку, нажав **Set** (Установить).
  4. С помощью **трекбола** установите вертикальный измеритель в конечной точке.
  5. Чтобы завершить измерение, нажмите **Set** (Установить). Система автоматически зафиксирует оба измерителя и вычертит максимальное значение между двумя точками. Это значение отобразится в окне "Results" (Результаты).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При установке для опции автоматической трассировки значения "Both" (Оба) (вверху и внизу) система развивает максимальную мощность сигнала, а НЕ максимальную скорость. Если максимальная скорость не авлается максимальной мощностью,

*трассировка может быть выполнена неточно. Если необходимо использовать максимальную скорость, выберите либо значение "Above" (Вверху) либо "Below" (Внизу).*

## Скорость, временной интервал и ускорение

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

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

## Временной интервал

Чтобы измерить временной интервал по горизонтали, выполните следующие действия:

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

### Объемный поток – расчет вручную

Измерение объемного потока вручную выполняется с помощью функции TAMAX и компенсации коэффициента объемного потока.

1. Чтобы выполнить измерение объемного потока вручную с помощью функции TAMAX и компенсации коэффициента объемного потока, в меню Utility-->Measure-->Advanced (Утилиты --> Измерить -->Дополнительные настройки) выберите следующее:
  - Trace = Manual (Трассировка = Вручную)
  - Vol Flow Method = TAMAX (Метод потока объема = TAMAX) [НЕОБХОДИМО также выбрать коэффициент объемного потока для использования вместе с TAMAX.]
  - Vol Flow Compensation with TAMAX (Компенсация объемного потока с TAMAX) = [выберите значение от 0,5 до 1,0]
2. Задайте для параметра Auto Calcs (Автоматические расчеты) значение Off (Выкл.), выбрав пункты меню Doppler Mode-->Modify Auto Calcs-->Off (Допплеровский режим --> Модифицирование автоматических расчетов-->Выкл.).
3. Выберите папку в меню Doppler Mode (Допплеровский режим)-->выберите папку расчетов-->выберите Show All (Показать все).
4. Выберите Volume Flow (Объемный поток). При этом автоматически будет выбран TAMAX.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*При выборе измерения Volume Flow (Объемный поток) необходимо установить измеритель в окне спектра.*

5. Выполните трассировку TAMAX. На экране появится сообщение "Mark the first point on the spectral doppler" (Отметьте первую точку на спектральном доплеровском изображении). Нажмите Set (Установить).
6. На экране появится сообщение "Trace the velocity spectrum boundary" (Очертите границу спектра скорости). Нажмите Set (Установить).

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*При выполнении трассировки TAMAX с помощью трекбола можно возвращаться назад.*

7. Выполните трассировку диаметра сосуда. На экране появится сообщение "Mark first point of vessel diameter for volume flow calculation" (Отметьте первую точку

диаметра сосуда для расчета объемного потока").  
Нажмите Set (Установить).

8. На экране появится сообщение "Mark last point of vessel diameter for volume flow calculation" (Отметьте последнюю точку диаметра сосуда для расчета объемного потока"). Нажмите Set (Установить).
9. Вычисленное значение объемного потока измеряется в единицах мл/мин.

### Объемный поток – автоматический расчет

Автоматическое измерение объемного потока выполняется с помощью функции TAMEAN или функции TAMAX и коэффициента объемного потока.

1. Чтобы выполнить измерение объемного потока с помощью TAMEAN, в меню Utility-->Measure-->Advanced (Утилиты --> Измерить -->Дополнительные настройки) выберите следующее:

- Trace = Auto (Трассировка = Автоматическая)
- Vol Flow Method = TAMEAN (Метода потока объема = TAMEAN)

ИЛИ, чтобы выполнить измерение объемного потока с помощью TAMAX и компенсации коэффициента объемного потока, выберите следующее:

- Trace = Auto (Трассировка = Автоматическая)
- Vol Flow Method = TAMAX (Метод потока объема = TAMAX) [Если вы используете TAMAX, НЕОБХОДИМО также выбрать коэффициент объемного потока для использования вместе с TAMAX.]
- Vol Flow Compensation with TAMAX (Компенсация объемного потока с TAMAX) = [выберите значение от 0,5 до 1,0]

2. Задайте для параметра Auto Calcs (Автоматические расчеты) значение Live (В режиме реального времени), выбрав пункт меню Doppler Mode-->Modify Auto Calcs-->Live (Допплеровский режим --> Модифицирование автоматических расчетов-->В режиме реального времени).
3. Выполнение сканирования.
4. Выберите Volume Flow (Объемный поток), выбрав пункт меню Doppler Mode-->Modify Auto Calcs-->VOLUME FLOW (Допплеровский режим--> Модифицирование автоматических расчетов-->ОБЪЕМНЫЙ ПОТОК). Во время измерения на экране будут отображаться подсказки.
5. Используйте значение диаметра сосуда для расчета объемного потока. Установите первый курсор.
6. Отметьте последнюю точку диаметра сосуда для расчета объемного потока. Нажмите Set (Установить).
7. Значение объемного потока будет автоматически вычислено в единицах мл/мин.

*ПРИМЕЧАНИЕ: При изменении коэффициента ТАМАХ в режиме автоматических расчетов (но не расчетов вручную) значение объемного потока автоматически корректируется.*

### Измерения в М-режиме

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

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

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

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

### Глубина тканей

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

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

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

## Временной интервал

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

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

## Временной интервал и скорость

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

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

### Просмотр и редактирование рабочих таблиц

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

Чтобы просмотреть рабочую таблицу, выполните следующие действия:

Выберите **Worksheet** (Рабочая таблица) в окне сводки измерений.



Рис. 2-2. Окно сводки измерений (акушерское обследование)

Отобразится рабочая таблица для текущего обследования.

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

GE Healthcare		10/14/06 2:53:17 PM	ADM	Pt ID	GA(EDD)=39w3d	---	
Origin	EDD	LMP	BBT		GA	39w3d	EDD(OPE) 10/18/2006
Fetus A/1			CUA	16w2d+/- 1w0d			EDD(CUA) 03/29/2007
FetusPos			PLAC		Ref.Physician		Page 1/1
<b>B Mode Measurements</b>							
BPD(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	3.10 cm	3.23	2.97	Avg.	15w5d	14w4d-17w0d
HC(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	11.43 cm	12.93	9.92	Avg.	15w4d	14w3d-16w5d
OFD(HC)		4.13 cm	4.91	3.36	Avg.		
AC(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	10.49 cm	10.49		Avg.	16w3d	14w5d-18w1d
FL(Hadlock)	<input checked="" type="checkbox"/>	2.25 cm	2.25		Avg.	16w5d	15w3d-18w1d
<b>2D Calculations</b>							
EFW(AC,BPD,FL,HC)		157.70g+/-23.66g		(6oz)			
EFW(Hadlock)-GP		<3%					
CI(Hadlock)		75.01 (70.00-86.00)	FL/AC(Hadlock)	21.47 ( - )			
FL/BPD(Hohler)		72.69 ( - )	FL/HC(Hadlock)	-> 19.71 (13.67-16.81)			
HC/AC(Campbell)		1.09 (1.06-1.33)					

Рис. 2-3. Акушерская рабочая таблица в В-режиме

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

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

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

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



Рис. 2-4. Меню "Top/Sub" экрана рабочей таблицы

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

Если рабочая таблица содержит данные на второй странице, то для просмотра следующей страницы следует настроить элемент управления **Page Change** (Изменить страницу).

## Редактирование рабочей таблицы

Чтобы изменить данные в рабочей таблице, выполните следующие действия:

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

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

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

Чтобы ввести комментарий в рабочую таблицу, выполните следующие действия:

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



### Полезные советы

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

## Удаление всех значений из рабочей таблицы

Можно удалить все значения из рабочей таблицы.

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



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

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



---

## Глава 3

# После завершения обследования

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

# Обзор датчиков

## Использование датчиков и инфекционный контроль

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

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

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



Опасность заражения: **ВСЕГДА** очищайте и дезинфицируйте датчики между исследованиями способом, соответствующим типу проводимого обследования и при необходимости используйте защитные оболочки. Сведения для заказа см. в разделе 'Расходные материалы/Принадлежности' на *стр. 3-41*.

## Использование датчиков и инфекционный контроль (продолжение)



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

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

## Меры предосторожности при использовании внутриполостных датчиков

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



При обследовании пациента необходимо использовать стерильные защитные оболочки для датчиков. Надевайте перчатки для защиты пациента и личной защиты.



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

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

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

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

## Процедура очистки датчика



НЕОБХОДИМО отключить датчик от LOGIQ P6/P6 Pro перед очисткой/дезинфекцией датчика. В противном случае вы можете повредить систему.

### Чистка датчиков

#### Осуществляется после каждого использования

Для того чтобы очистить датчик, необходимо:

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



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

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



Для уменьшения риска заражения переносимыми с кровью патогенами необходимо соблюдать меры борьбы с инфекцией при работе с датчиками и всеми одноразовыми изделиями, находившимися в контакте с кровью и другими потенциально инфицированными тканями, слизистыми оболочками и поврежденной кожей. При работе с потенциально инфицированным материалом необходимо использовать защитные перчатки. Если возможно разбрызгивание, работайте в маске и защитной одежде.

Чистка датчиков (продолжение)

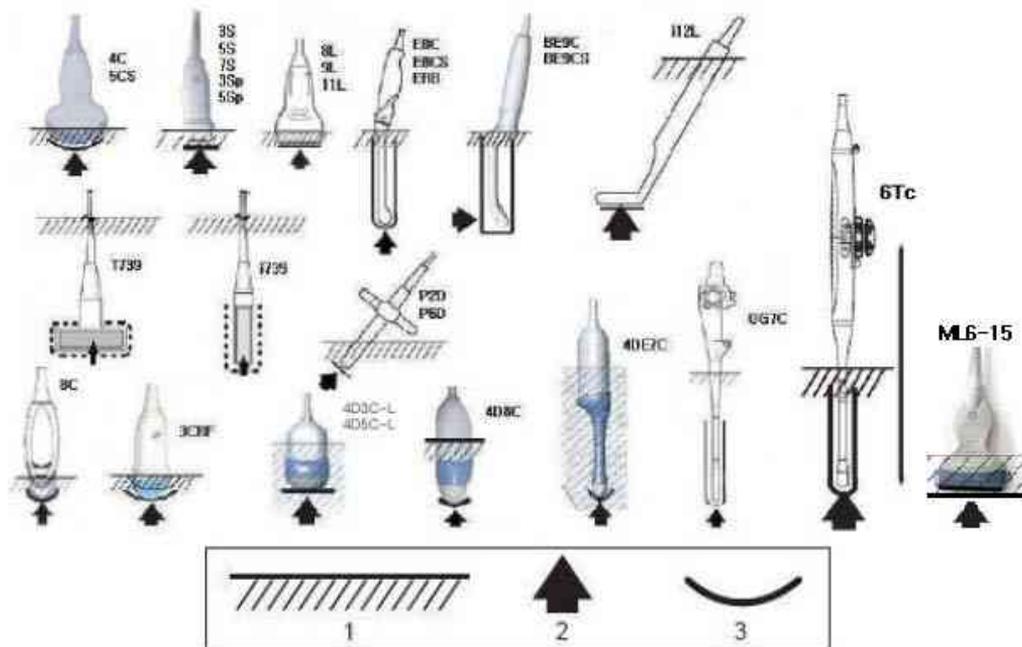


Рис. 3-1. Уровни погружения датчика

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

## Дезинфекция датчиков

### Осуществляется после каждого использования

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



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

[http://www.gehealthcare.com/user/ultrasound/products/probe\\_care.html](http://www.gehealthcare.com/user/ultrasound/products/probe_care.html)

Следующие средства интенсивной дезинфекции утверждены для всех типов датчиков:

- Cidex OPA
- Cidex (кроме 3Sp, 5Sp)

Cidex Plus разрешен для всех датчиков, **кроме** 4D10L и 4D16L.

Средство интенсивной дезинфекции Pera Safe разрешено для использования с датчиками i739, t739, 9L, 10L, 11L, 12L, 8C, E8C, 4DE7C, 4D8C, 4D3C-L, 4D5C-L и ML6-15.

Для всех типов датчиков, **за исключением** UG7C, 6Tc, 3Sp и 5Sp, утверждены следующие средства для низкоинтенсивной дезинфекции:

- Ster Vac Blu
- Sani-Cloth HB (салфетки)

Средства для низкоинтенсивной дезинфекции T-Spray и T-Spray II разрешены для датчиков 3.5C, 3.5CS, 7L, i739, t739, 8L, 9L, 10L, 11L, 12L, M7C, M12L, 3S, 4S, E8C, 8C, 4DE7C, 4D8C, 4D3C-L, 4D5C-L, 4D10L, ML6-15, 3CRF и 4D16L.

Средство T-Spray II для низкоинтенсивной дезинфекции разрешено для использования с датчиками i12L, 5S, 7S, BE9C, BE9CS и 10S.

Средства T-Spray и T-Spray II для низкоинтенсивной дезинфекции **не разрешены** для использования с датчиками 4C, 5CS, 3Sp, 5Sp и 6Tc.

## Дезинфекция 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 описано выше.

**НЕОБХОДИМО** отключить датчик от LOGIQ P6/P6 Pro перед очисткой/дезинфекцией датчика. В противном случае вы можете повредить систему.

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

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



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

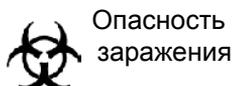
3. После удаления бактерицидного вещества промойте датчик, следуя инструкциям производителя по промыванию от бактерицидного вещества. Смойте с датчика все видимые остатки бактерицидного раствора и дайте ему высохнуть.

## Дезинфекция датчиков (продолжение)



## БОЛЕЗНЬ КРЕЙТЦФЕЛЬДА-ЯКОБА

При разрыве оболочки датчика или прямом контакте датчика с твердой или иной оболочкой мозга пациентов, страдающих болезнью Крейтцфельда-Якоба, датчик необходимо уничтожить. Эффективные средства для обеззараживания датчика отсутствуют. Дополнительную информацию можно получить в Центре контроля и предупреждения 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. Нарушение этих инструкций может привести к тяжелым травмам и поломке оборудования.

- Не погружайте датчик в жидкость выше уровня, отмеченного на корпусе датчика. Запрещается погружать в жидкость разъемы и адаптеры датчиков.
- Не подвергайте датчик механическому воздействию и не сгибайте и не таните кабель датчика с чрезмерным усилием.
- Повреждение датчика может произойти вследствие контакта с несовместимыми связующими или чистящими веществами:
  - Не допускаются замачивать или смачивать датчики растворами, содержащими этиловый спирт, отбеливатель, хлорид аммония и пероксид водорода.
  - Не допускайте контакта датчиков с растворами или связующими гелями, содержащими минеральное масло или ланолин.
  - Избегайте температур выше 60°C.
- Проверяйте датчик на отсутствие повреждений или дефектов корпуса, снижение упругости, целостность линзы и герметичность. Не допускается использовать поврежденные или неисправные датчики.

## Связующие гели



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

### Применение

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



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

### Меры предосторожности

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

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

# Предварительная настройка

## СИСТЕМЫ

### Установка иностранного азыка для клавиатуры

#### Установка азыка, отличного от русского или греческого, для клавиатуры

Установка для клавиатуры азыка, отличного от русского или греческого:

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

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

International" (Английский (США) - США-международный), нажмите "Apply" (Применить) и "ОК".



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

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

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

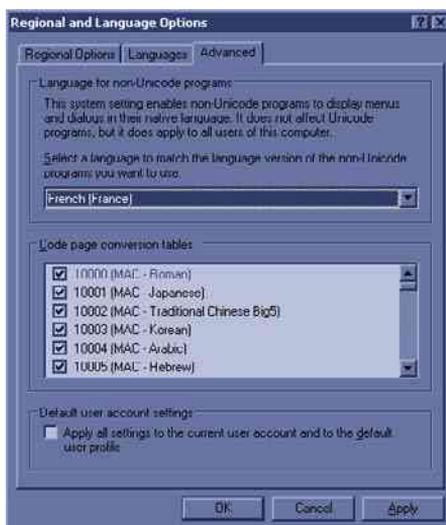


Рис. 3-3. Установка азыка

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

## Выбор русского и греческого языков для клавиатуры

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

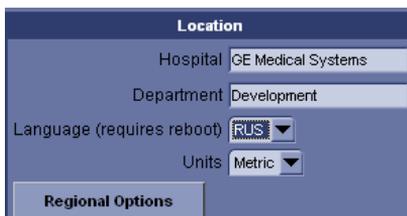


Рис. 3-4. Изменение азыка системы на русский, греческий, китайский или апонский.

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

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



Рис. 3-5. Региональные опции

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

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

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



Рис. 3-6. Установка языка

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

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



# Резервное копирование данных

## **Функции EZBackup (Резервное копирование) и EZMove (Перемещение)**

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



Полезные  
советы

### ПОЖАЛУЙСТА, ПРОЧИТАТЕ ЭТУ ИНФОРМАЦИЮ

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

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

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

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

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

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

## Функции EZBackup (Резервное копирование) и EZMove (Перемещение) (продолжение)



НЕ используйте диск DVD-RAM при работе с функциями EZBackup и EZMove.

При работе с функциями EZBackup и EZMove следует использовать диски CD или DVD-R.



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

По сути, процедура EZBackup или EZMove означает, что пользователь вставляет носитель (или подключает жесткий диск USB, если возможно), система выполняет резервное копирование или перемещение изображений и создает ссылку между базой данных пациентов и каталогом носителя.

1. Приготовьте неотформатированный носитель или жесткий диск USB перед запуском процедуры EZBackup/EZMove.
2. Укажите параметры функции EZBackup/EZMove на странице Utility (Утилиты) --> System (Система) --> Backup/Restore (Резервное копирование/ Восстановление).
3. Чтобы запустить процедуру EZBackup/EZMove, войдите в меню пациента и выберите пункт "EZBackup/EZMove". Запустится мастер EZBackup/EZMove.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Процедура EZBackup/EZMove может длиться до 40 минут (или дольше, в зависимости от объема данных). Выполняйте ее ежедневно в одно и то же время, когда прием пациентов не ведется.*

## Функции EZBackup (Резервное копирование) и EZMove (Перемещение) (продолжение)

4. Проверьте информацию на первой странице мастера EZBackup/EZMove, а затем нажмите *Next* (Далее). Дисплей полного резервного копирования на первой странице мастера EZBackup. При необходимости повторного резервного копирования всех исследований (установите флажок, даже если исследование уже подвергалось резервному копированию).

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

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

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

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

5. Проверьте информацию на второй странице мастера EZBackup/EZMove. Функция резервного копирования позволяет записывать данные на несколько носителей. На этой странице приведены сведения о том, сколько носителей необходимо для выполнения данной процедуры резервного копирования. Приготовьте носители (включая один запасной) и приступайте к процедуре резервного копирования. Нажмите *Next* (Далее).

## Функции EZBackup (Резервное копирование) и EZMove (Перемещение) (продолжение)

6. Отобразится всплывающее сообщение, содержащее обозначение носителя. Присвойте носителю обозначение, затем вставьте его. Нажмите **OK**.
  - a. Убедитесь, что обозначение носителя включает не только имя каталога, указанное в сообщении "Insert Media" (Вставьте носитель), но и название системы LOGIQ P6/P6 Pro, на которой выполняется процедура резервного копирования/перемещения данных.
  - b. Внесите в журнал EZBackup/EZMove сведения о каталоге и местоположении носителя.
  - c. По завершении резервного копирования/перемещения зарегистрируйте носитель.

Таблица 3-1: Стандартный журнал EZBackup/EZMove

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Если система "зависает" в ходе автоматического форматирования носителя, отключите ее и загрузите еще раз. После возобновления нормальной работы системы замените носитель и выполните процедуру EZBackup или EZMove повторно. Во избежание потери данных не используйте неисправный носитель в дальнейшем.*



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

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Если кнопка "Next" (Далее) была нажата при отсутствии вставленного носителя, отображается*

*следующее сообщение: "Please insert a blank media..."  
(Вставьте чистый носитель). Вставьте носитель и  
продолжите работу.*

## Функции EZBackup (Резервное копирование) и EZMove (Перемещение) (продолжение)

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

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

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



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

## Просмотр резервных копий и перемещенных изображений

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

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

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

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

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

## **Стратегия резервного копирования и восстановления: данные пациента**

Для минимизации вероятности случайной потери данных осуществляйте резервное копирование архивных данных пациентов, сохраненных на жестком диске, **ЕЖЕДНЕВНО**, как описано в настоящем разделе. Для резервного копирования файлов пациента с жесткого диска необходимо использовать функцию резервного копирования/восстановления. При выполнении резервного копирования следуйте приведенной ниже инструкции. Данные с диска для резервного копирования/восстановления могут быть восстановлены на локальном жестком диске с помощью соответствующей процедуры.



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



Обязательно проверьте носитель после записи данных в ходе процедур EZBackup (Резервное копирование), SaveAs (Сохранить как) или экспорта.

Перед удалением данных пациента или изображения с экрана пациента убедитесь, что данные сохранены с помощью функции резервного копирования или экспорта и перенос данных на носитель выполнен успешно.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Для осуществления процедур резервного копирования и восстановления вы должны быть зарегистрированы в системе как пользователь с правами администратора.*

## Процедура резервного копирования: конфигурации, определенные пользователем



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

1. Вставьте носитель в дисковод.
2. На панели управления нажмите **Utility** (Утилита).
3. Нажмите **System** (Система).
4. На дисплее выберите "Backup/Restore" (Резервное копирование/Восстановление).

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

### ПРИМЕЧАНИЕ:

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

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

## Процедура восстановления: данные пациента и отчета



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

Невозможно восстановить данные между системами с различными версиями программного обеспечения.

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

### ПРИМЕЧАНИЕ:

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

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

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

## Процедура восстановления: конфигурации, определяемые пользователем



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

НЕ восстанавливайте данные с системы с другой версией программного обеспечения.



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

1. Вставьте носитель с конфигурациями, определенными пользователем, в соответствующий дисковод.
2. На панели управления нажмите **Utility** (Утилита).
3. Нажмите **System** (Система).
4. На дисплее выберите "Backup/Restore" (Резервное копирование/Восстановление).

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

### ПРИМЕЧАНИЕ:

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

5. В списке "Restore" (Восстановление) выберите конфигурацию, которую требуется восстановить:
  - Опр. польз. конфигурация
  - ИЛИ
  - В разделе "Detailed Restore" (Подробные сведения о восстановлении) выберите параметры, которые подлежат восстановлению.
6. В поле "Media" (Носитель) выберите носитель.
7. Выберите "Restore" (Восстановить).

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

# Настройка подключения

## Обзор

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

## Структурированные отчеты

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

## Функции подключения

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

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

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

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



После внесения изменений в настройки соединения в меню "Utility" (Утилиты) требуется перезагрузить или выключить и снова включить LOGIQ P6/P6 Pro. Это также относится к экранам настройки TCPIP или потока данных.

# Электронная документация

## Работа с документацией на ПК

Чтобы просмотреть руководство пользователя на ПК, выполните следующие действия:

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

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

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

## Доступ к документации на ультразвуковом сканере с использованием носителя

Чтобы получить доступ к документации с носителя:

1. Выберите "Utility" (Утилиты). Выберите "Service" (Служба). Подождите - отобразится экран входа в систему.
2. Войдите в систему как оператор (в поле "Select User Level" (Выбрать уровень пользователя)). Введите пароль: "uls". Нажмите "ОК".
3. Нажмите "Utilities" (Утилиты).
4. Вставьте носитель.
5. Выберите "Common Utilities" (Общие утилиты).
6. Выберите "Scanner Documentation Interface" (Интерфейс документации к сканеру).
7. Прокрутите до нужного документа и дважды щелкните на нем, чтобы открыть.

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

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

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

**Доступ к документации на ультразвуковом сканере с использованием носителя (продолжение)**



Рис. 3-9. Документ, выбранный пользователем

## Использование интерактивной справки, вызываемой клавишей F1

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

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

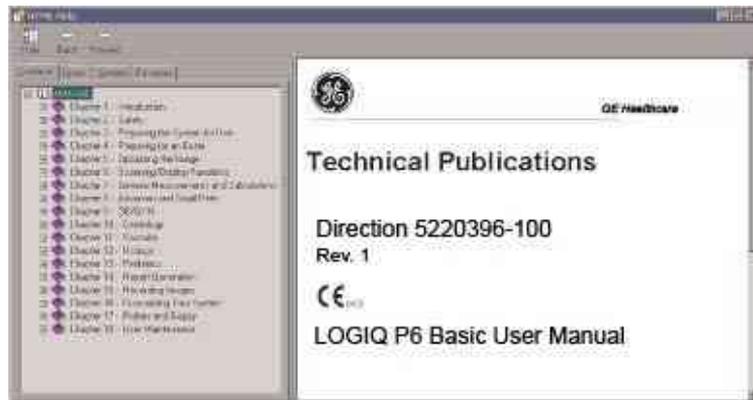


Рис. 3-10. Открытие экрана справки

## Выход из интерактивной справки

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

# Уход за системой и техническое обслуживание

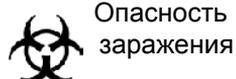
## Проверка системы

Ежемесячно проверяйте следующее:

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



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



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

## **Еженедельное обслуживание**

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

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

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

## Очистка системы

Перед выполнением чистки любого компонента системы:

1. Выключите питание. По возможности отсоедините шнур питания от розетки. Более подробную информацию см.: 'Отключение питания' на *стр. 1-22*.

## Шкаф системного оборудования

Чистка корпуса системы:

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

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

## Монитор

Чистка лицевой поверхности монитора:

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

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

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

## Элементы управления пульта оператора

Чистка панели управления:

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

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

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

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

## **Прочие процедуры технического обслуживания**

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

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

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

## Расходные материалы/Принадлежности



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подключать любые датчики и принадлежности без одобрения компании GE.

Не все функции или изделия, описанные в данном документе, могут иметься или быть разрешенными к продаже на всех рынках.

Список разрешенных периферийных устройств можно получить у дистрибьютора, в филиале или торговом представительстве компании GE.

## Периферийные устройства

Таблица 3-2: Периферийные устройства и дополнительные принадлежности

Принадлежности	Единицы
Цветной принтер Sony, модель UP-D23MD / UP-D25MD	Шт.
Цифровой черно-белый принтер Sony, модель UP-D895 / UP-D897	Шт.
Цифровой черно-белый принтер Mitsubishi, модель P93D/P95D/P95DW/P95DE/P95DW-N/P95DW-B	Шт.
Цветной принтер Mitsubishi, модель CP30DW/CP30DW-Z	Шт.
Устройство для записи DVD Sony, модель DVO-1000MD	Шт.
Panasonic DVD-Video, LQ-MD800/800P/800E	Шт.
Видеомагнитофон Mitsubishi, модель HS-MD3000/3000E/3000U	Шт.

## Консоль

Таблица 3-3: Принадлежности консоли

Принадлежности	Единицы
Педальный выключатель	Шт.
Держатель для датчика TV	Шт.

## Датчики

Таблица 3-4: Датчики и дополнительные принадлежности

Принадлежности	Единицы
4C	Шт.
5CS	Шт.
E8C	Шт.
E8CS	Шт.
8C	Шт.
BE9C	Шт.
BE9CS	Шт.
ERB	Шт.
3CRF	Шт.
8L	Шт.
9L	Шт.
11L	Шт.
i12L	Шт.
3S	Шт.
5S	Шт.
7S	Шт.
3Sp	Шт.
5Sp	Шт.
i739	Шт.
t739	Шт.
6Tc	Шт.
ML6-15	Шт.
4D3C-L	Шт.
4D5C-L	Шт.
4DE7C	Шт.

Таблица 3-4: Датчики и дополнительные принадлежности(продолжение)

<b>Принадлежности</b>	<b>Единицы</b>
4D8C	Шт.
UG7C	Шт.
P2D	Шт.
P6D	Шт.

## Гель

Таблица 3-5: Гель

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

## Дезинфицирующий раствор

Таблица 3-6: Дезинфицирующий раствор

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

## Комплекты оболочек для ультразвукового датчика и шнура

Таблица 3-7: Комплекты оболочек для датчиков и шнура

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

## Принадлежности для ввода/снятия физиологических показателей

Таблица 3-8: Отведения ЭКГ пациента

Принадлежности	Единицы
Панель ввода физиологических данных	Комплект
Кабели ЭКГ	Набор

## Электроды пациента

Таблица 3-9: Отведения ЭКГ пациента

Принадлежности	Единицы
Взрослые	300 шт. в коробке
Pediatric (Педиатрия)	300 шт. в коробке
Взрослые/смещенные	500 шт. в коробке
Дети/смещенные	1000 шт. в коробке



---

## Глава 4

# Меры безопасности

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

# Меры предосторожности

## Уровни опасности

### Описание значков

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



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

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



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

- Тяжелая травма
- Существенное повреждение оборудования



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

- Легкая травма
- Повреждение оборудования

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

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

## Обозначения опасности

### Описание значков

На потенциальную опасность указывают следующие значки:

Таблица 4-1: Потенциальные опасные ситуации

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

## **Важные замечания по технике безопасности**

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



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

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

## Безопасность пациента

### Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования



#### Идентификатор пациента

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

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

#### Диагностическая информация

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



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

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

### Возможности механического повреждения

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

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



Опасность поражения электротоком

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



ВНИМАНИЕ!

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

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



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

#### Обучение

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

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

## Безопасность оборудования и персонала

### Опасности, связанные с эксплуатацией ультразвукового оборудования



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

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

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

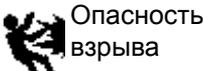


Разрешается использовать только аттестованные и рекомендуемые периферийные устройства и принадлежности.

Все периферийные устройства и принадлежности следует надежно закрепить в системе LOGIQ P6/P6 Pro.



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

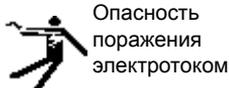


Риск вспышки или взрыва при работе в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков

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



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



Чтобы избежать травмы:

- Не снимайте защитные кожухи. Внутри устройства нет компонентов, которые пользователь может отремонтировать самостоятельно. Обратитесь за помощью к квалифицированному техническому персоналу.
- Запрещается использовать переходники с 3-штыревых на 2-штыревые соединители совместно с вилок кабеля питания. В этом случае произойдет ослабление заземляющего соединения.
- Не размещайте сосуды с жидкостью на консоли или над ней. Пролитая жидкость может вступить в контакт с деталями, находящимися под напряжением, что повышает риск поражения электрическим током.
- Подключайте периферийные устройства к розеткам сети переменного тока системы LOGIQ P6/P6 Pro.



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



Опасность  
получения  
ожогов

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

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



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



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 латекса указанного типа. Обратите внимание на маркировку упаковки для определения компонентов, входящих в латекс. Кроме того, см. инструкцию FDA относительно изделий из латекса от 29 марта 1991 года.



ВНИМАНИЕ!

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

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

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



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



Запрещается вскрывать систему LOGIQ P6/P6 Pro. Это разрешается делать только квалифицированному техническому персоналу.



Не используйте кривую ЭКГ, полученную с помощью ультразвуковой системы LOGIQ P6/P6 Pro, в диагностических целях и для мониторинга.



Во избежание ожогов кожи в ходе хирургического вмешательства не следует размещать электроды ЭКГ между активными и пассивными электродами электрохирургического устройства. Не допускайте контакта кабелей электрохирургического устройства с отведениями ЭКГ.



НЕ загружайте постороннее программное обеспечение на компьютер системы.



На поверхности ЖК-монитора имеется острый выступ. Соблюдайте осторожность, чтобы не поранить руки или пальцы при складывании ЖК-монитора.

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



- **НЕ** помещайте пальцы, руки или какие-либо предметы на соединение монитора или его кронштейн во избежание травмы при перемещении монитора или его кронштейна.



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

## 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	Местоположение
<p>Табличка идентификации устройства и параметров сетевого питания.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наименование и адрес производителя</li> <li>• Дата выпуска</li> <li>• Номер модели и серийный номер изделия</li> <li>• Параметры переменного тока (вольты, амперы, фаза и частота)</li> </ul>	<p>Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-39</i>.</p>
<p>Табличка идентификации устройства и параметров сетевого питания.</p> 	<p>Дата выпуска</p>	<p>Табличка с техническими данными Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-39</i>.</p>
	<p>Серийный номер</p>	<p>Табличка с техническими данными Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-39</i>.</p>
	<p>Номер по каталогу</p>	<p>Табличка с техническими данными Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-39</i>.</p>
	<p>Маркировка CE</p>	<p>Задняя панель Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-39</i>.</p>

Таблица 4-2: Наклейки(продолжение)

Наклейка/значок	Назначение/значение	Местоположение
	Адрес официального представительства в ЕС	Задная панель Более подробную информацию см.: 'Расположение предупреждающих наклеек' на <i>стр. 4-39</i> .
IP-код (IPX8)	Обозначает степень безопасности или уровень защиты.	Педальный выключатель
	Символ оборудования типа BF с контактными элементами (фигура человека в рамке), соответствующий IEC 878-02-03.	Датчик и ФКГ с маркировкой BF
	Символ контактного элемента типа CF, обеспечивающего защиту от разрядов дефибриллятора (сердце в рамке с лопастями), соответствующий стандарту IEC 60878-02-06.	Модуль ЭКГ
	"ВНИМАНИЕ! Обратитесь к сопроводительной документации": сообщает пользователю о том, что нужно обратиться к документации, если на табличке указана неполная информация.	Разное
	"CAUTION - Dangerous voltage" (Предупреждение - опасное напряжение): указывает на опасность поражения электрическим током.	Внутреннее устройство консоли управления
	"Сетевое питание ВЫКЛ.": указывает на разомкнутое положение сетевого выключателя.	Информация о расположении содержится в разделе "Обзор пульта оператора".
	"Сетевое питание ВКЛ.": указывает на замкнутое положение сетевого выключателя.	Информация о расположении содержится в разделе "Обзор пульта оператора".
	"ВКЛ.": указывает на активное положение выключателя пульта оператора. <b>ВНИМАНИЕ:</b> этот выключатель <b>НЕ ОТКЛЮЧАЕТ СИСТЕМУ</b> от сети электропитания.	Информация о расположении содержится в разделе "Обзор пульта оператора".

Таблица 4-2: Наклейки(продолжение)

Наклейка/значок	Назначение/значение	Местоположение
	<p>Этот символ обозначает клемму "Защитное заземление".</p>	<p>Внутри</p>
	<p>Символ переменного тока, соответствующий стандарту IEC 60878-01-14.</p>	<p>Задная панель, табличка номинальных параметров сетевого питания, наклейка на автоматическом выключателе пульта оператора и передней панели (если имеется).</p>
	<p>"Эквипотенциальность" указывает на необходимость использования эквипотенциальных проводов при соединении с другим оборудованием и заземлении.</p> <p>В большинстве случаев не требуется подключать дополнительные провода заземления или провода для выравнивания потенциалов. Такая мера рекомендуется при работе с несколькими устройствами в условиях повышенного риска, поскольку она обеспечивает равенство потенциалов и ограничивает значение тока утечки. Примером условий повышенного риска может служить, в частности, процедура, в ходе которой отведения кардиостимулятора создают токопроводящий путь к сердцу пациента.</p>	<p>Задная стенка консоли управления</p>

Таблица 4-2: Наклейки(продолжение)

Наклейка/значок	Назначение/значение	Местоположение
	<p>Утилизация старого электрического и электронного оборудования (распространяется на Европейский союз и другие страны Европы, где существуют системы раздельного сбора отходов).</p> <p>Этот символ на изделии или упаковке указывает, что данное изделие нельзя утилизировать как бытовые отходы. Вместо этого данное изделие следует сдавать на соответствующие приемные пункты для переработки электрического и электронного оборудования.</p> <p>Обеспечивая правильную утилизацию, вы помогаете предотвратить возможные негативные последствия для окружающей среды и здоровья людей, которые могут возникнуть в результате неправильной утилизации данного изделия.</p> <p>Переработка материалов поможет сохранить природные ресурсы.</p> <p>Подробнее о переработке данного изделия можно узнать в местной администрации, службе утилизации бытовых отходов или магазине, где вы приобрели данное изделие.</p>	<p>Задняя панель</p>
	<p>Концентрация опасных веществ не превышает предельно допустимый уровень. В соответствии с требованиями стандарта электронной промышленности Китайской Народной Республики SJ/T11364-2006 предельно допустимый уровень концентрации опасных веществ для электронного оборудования распространяется на следующие опасные вещества: свинец, ртуть, шестивалентный хром, кадмий, полибромдифенил (PBB) и полибромдифенил эфир (PBDE).</p>	

Таблица 4-2: Наклейки(продолжение)

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

Таблица 4-2: Наклейки(продолжение)

Наклейка/значок	Назначение/значение	Местоположение
	<p>Обозначает, что концентрация опасных веществ превышает предельно допустимый уровень. В соответствии с требованиями стандарта электронной промышленности Китайской Народной Республики SJ/T11364-2006 предельно допустимый уровень концентрации опасных веществ для электронного оборудования распространяется на следующие опасные вещества: свинец, ртуть, шестивалентный хром, кадмий, полибромбифенил (PBB) и полибромдифенил эфир (PBDE). Цифра "20" обозначает, что в течение указанного числа лет гарантируется отсутствие мутации или утечки опасных веществ. Как следствие этого, использование данного оборудования не приведет к серьезному загрязнению окружающей среды, травмам или порче имущества.</p>	<p>Задняя панель, табличка номинальных параметров сетевого питания - Китай</p>
	<p>Не используйте вблизи данного оборудования следующие устройства: сотовые телефоны, радиоприемники, радиопередатчики для мобильной связи, радиоуправляемые игрушки, кабели питания с большой пропускной способностью и т.д. Использование таких устройств вблизи оборудования может повлиять на исходные технические характеристики устройства. Если перечисленные устройства находятся вблизи оборудования, следует выключить их источники питания.</p>	<p>Задняя панель</p>
	<p>В данном изделии присутствуют устройства, которые могут содержать ртуть. Такие устройства должны быть переработаны и утилизированы в соответствии с местным, региональным или федеральным законодательством. (В данной системе лампочки подсветки дисплея содержат ртуть.)</p>	

## Описание наклеек и значков (продолжение)

### Категории классификации

Тип защиты от поражения электрическим током

- Оборудование класса I (I1)

Степень защиты от поражения электрическим током

- Контактный элемент типа BF (I2) (для датчиков)
- Контактный элемент типа CF (I3) (для электродов ЭКГ, помеченных символом CF)

Непрерывный режим

Система авлается обычным оборудованием (IPX0)

Педаальный переключатель IPX8

Головка датчика (погружаемаа часть) IPX7

Датчик (исключаа разъем) IPX1

### **I1. Оборудование класса I**

ОБОРУДОВАНИЕ, в котором защита от поражения электрическим током основана не только на ГЛАВНОЙ ИЗОЛЯЦИИ, но и на заземлении. Эта дополнительнаа мера предосторожности не позволяет находиться ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ незащищенным металлическим деталям при нарушении изоляции.

### **I2. Контактный элемент типа BF**

КОНТАКТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ТИПА BF, обеспечивающий особую защиту от поражения электрическим током, и в особенности от УТЕЧКИ ТОКА.

Таблица 4-3: Оборудование типа BF

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

### **I3. Контактный элемент типа CF**

КОНТАКТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ТИПА CF, обеспечивающий более высокую по сравнению с оборудованием BF защиту от поражения электрическим током и, в особенности, от УТЕЧКИ ТОКА.

Таблица 4-4: Оборудование типа CF

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

## ЭМС (электромагнитная совместимость)

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данное оборудование генерирует, использует и может излучать РЧ-энергию. Оборудование может являться источником высокочастотных помех для работы другого медицинского и немедицинского оборудования, а также систем радиосвязи. С целью обеспечения адекватных мер защиты против указанных помех данное оборудование изготовлено в соответствии с требованиями к предельным уровням излучения для медицинского оборудования группы 1 класса В, как указано в стандарте EN 60601-1-2. Однако нет никаких гарантий, что при выполнении конкретного монтажа помехи не возникнут.

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

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

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

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

## **Характеристики ЭМС**

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

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

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

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

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

## Характеристики ЭМС (продолжение)



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

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

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

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

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,	$d = [3,5/V_1]$ квадратный корень из P,	$d = [7/E_1]$ квадратный корень из P,
где d = расстояние между устройствами радиосвязи и системой в метрах, P = номинальная мощность передатчика, $V_1$ = разрешенный уровень радиочастотного излучения в проводах, $E_1$ = разрешенный уровень эфирного РЧ-излучения.			
Если установлена максимальная номинальная мощность передатчика (Вт)	Расстояние в метрах должно составлять		

Таблица 4-5: Требуемое расстояние для переносных и мобильных систем радиосвязи

5	2,6	2,6	5,2
20	5,2	5,2	10,5
100	12,0	12,0	24,0

### Замечания по установке изделия

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

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

## **Общие указания**

1. Назначение периферийных устройств, подключаемых к данному оборудованию.

Подключаемое оборудование, указанное в главе 18, не влияет на характеристики ЭМС.

Не применяйте оборудование, не указанное в данном перечне. Несоблюдение настоящих рекомендаций может привести к ухудшению характеристик ЭМС данного изделия.

2. Недопустимость самостоятельных модификаций.

Пользователь не должен допускать никаких самостоятельных модификаций данного изделия. Такие модификации могут привести к ухудшению параметров ЭМС.

Под модификациями изделия подразумеваются замены и изменения:

- a. кабелей (длина, материал, монтажная разводка и т.д.)
  - b. установки/размещения системы
  - c. конфигурации/компоновки системы
  - d. защитных деталей системы (открытие/закрытие кожухов, снятие крепежных винтов с кожухов)
3. При работе системы все кожухи должны быть закрыты. Если по каким-либо причинам крышка открыта, обязательно закройте ее 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 о соединениях системы LOGIQ P6/P6 Pro с устройствами регистрации изображений и другими устройствами или коммуникационным сетями.

Система LOGIQ P6/P6 Pro проверена на соблюдение общих мер безопасности и на совместимость и возможность соединения со следующими встроенными устройствами регистрации изображений:

- Ч/б принтер печати видеоизображений Sony UP-D895 MD/UP-D897
- Ч/б принтер печати видеоизображений Mitsubishi P93D/P95D/P95DW/P95DE/P95DW-N/P95DW-B
- Цветной принтер печати видеоизображений Sony UP-D23MD/UP-D25MD
- Цветной принтер Mitsubishi CP30DW/CP30DW-Z
- Устройство для записи DVD Sony DVO-1000MD

Система LOGIQ P6/P6 Pro проверена также на совместимость и возможность подсоединения к локальной сети (ЛВС) через разъем Ethernet, размещенный на задней панели системы, при условии, что компоненты локальной сети соответствуют требованиям стандарта IEC/EN 60950.

Кроме того, к одному из последовательных портов или портов USB можно подключить модем, совместимый со стандартом IEC/EN60950 и CE.

Систему LOGIQ P6/P6 Pro можно также безопасно использовать, подсоединив ее к устройствам, отличным от рекомендованных выше, при условии, что эти устройства и их технические характеристики, а также способы установки и соединения с системой соответствуют требованиям стандарта IEC/EN 60601-1-1.

## **Обновление периферийного оборудования для стран ЕС**

### **(продолжение)**

Общие меры предосторожности при установке сменного встроеного устройства:

1. Добавляемые устройства должны соответствовать требуемому стандарту безопасности и иметь маркировку CE.
2. Номинал входного сетевого напряжения устройств, добавляемых в систему LOGIQ P6/P6 Pro и используемых одновременно с ней, должен быть не больше номинального напряжения питания системы LOGIQ P6/P6 Pro.
3. Во избежание перегрева устройства должны быть приняты меры для обеспечения надлежащего отвода тепла и вентиляции.
4. Необходимо обеспечить соответствующее механическое крепление устройства и устойчивость всей конструкции.
5. Ток утечки и связанная с этим степень опасности должны соответствовать требованиям стандарта IEC/EN 60601-1-1.
6. Электромагнитные излучения и помехозащищенность оборудования должны соответствовать требованиям стандарта IEC/EN60601-1-2.

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

1. Добавляемые устройства должны соответствовать требуемому стандарту безопасности и иметь маркировку CE.
2. Добавляемые устройства должны использоваться по их непосредственному назначению и иметь интерфейс, совместимый с системой.
3. Для обеспечения соответствия требованиям стандарта IEC/EN60601-1-1 может потребоваться наличие устройств развязки сигнальных или силовых цепей и дополнительное защитное заземление.



Подсоединение системы к оборудованию или передающим сетям, отличным от указанных в руководстве по эксплуатации, 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 несет полную ответственность за модификации оборудования и связанные с ними сбои в работе и электромагнитные помехи.

## Заавление о соответствии требованиям к электромагнитному излучению

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

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

Тип излучения	Соответствие	Электромагнитная среда
CISPR 11 РЧ-излучение	Группа 1 Класс В	РЧ-энергия используется только внутри системы. Поэтому уровни РЧ-излучения невелики, и вероятность того, что это излучение станет причиной возникновения помех в находящемся вблизи электронном оборудовании, крайне мала. Систему можно использовать в любых помещениях.
IEC 61000-3-2: гармонические излучения	Класс В	230 В, 50 Гц
IEC 61000-3-3: колебания/ выбросы напряжения	Соответствует	

**Заавление о помехозащищенности**

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

Таблица 4-7: Заавление о помехозащищенности

Тип помехозащитности	Характеристик и оборудования	Допустимый уровень	Условия и указания по электромагнитной совместимости
IEC 61000-4-2 Электростатический разряд (ЭСР)	±6 кВ при контакте ±8 кВ в воздухе	±6 кВ при контакте ±8 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 крайней мере, 30%. Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий и (или) медицинских учреждений. Если пользователю требуется обеспечить бесперебойную работу оборудования при сбоях электропитания, рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания или к аккумуляторной батарее.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ: обычные условия эксплуатации предполагают наличие сетевого напряжения на источнике питания перед подачей напряжения контрольного уровня. Магнитные поля с частотой сети электропитания должны иметь уровни, типичные для коммерческих зданий и медицинских учреждений. Расстояние от системы до радиооборудования должно определяться описанным ниже способом. Если оборудование помечено символом , то вблизи него могут возникать помехи.</p>
IEC 61000-4-4 Быстрые переходные процессы и выбросы напряжения	±2 кВ для сети электропитания ±1 кВ для входа/выхода системы	±2 кВ для сети электропитания ±1 кВ для входа/выхода системы	
IEC 61000-4-5: Испытание на невосприимчивость к выбросу напряжения	±1 кВ дифф. ±2 кВ общ.	±1 кВ дифф. ±2 кВ общ.	
IEC 61000-4-11 Понижение напряжения, кратковременные сбои по напряжению и изменения напряжения в сети	<50 <sub>T</sub> (>95% понижение) за 0,5 периода; 40 <sub>T</sub> (60 понижение) за 5 периодов; 70 <sub>T</sub> (30 понижение) за 25 периодов; <50 <sub>T</sub> (>95% понижение) за 5 с	<50 <sub>T</sub> (>95% понижение) за 0,5 периода; 40 <sub>T</sub> (60 понижение) за 5 периодов; 70 <sub>T</sub> (30 понижение) за 25 периодов; <50 <sub>T</sub> (>95% понижение) за 5 с	
IEC 61000-4-8 Напряженность магнитного поля с частотой сети электропитания (50/60 Гц)	3 А/м	3 А/м	
IEC 61000-4-6 ВЧ-излучение в проводах	3 В <sub>эфф</sub> эффективное 150 кГц - 80 МГц	3 В <sub>эфф</sub> эффективное 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 указания применимы не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитного излучения оказывают влияние поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей, находящихся вблизи системы. Если излучение других электронных приборов совпадает со средней частотой датчика, на изображении могут появиться шумы. Необходимо обеспечить правильную изоляцию силовой линии. Поскольку в устройстве отсутствуют элементы, создающие магнитное поле с частотой сети электропитания, тесты на соответствие стандарту IEC 61000-4-8 не проводились.</p>			

## Устройства, используемые в окружении пациента

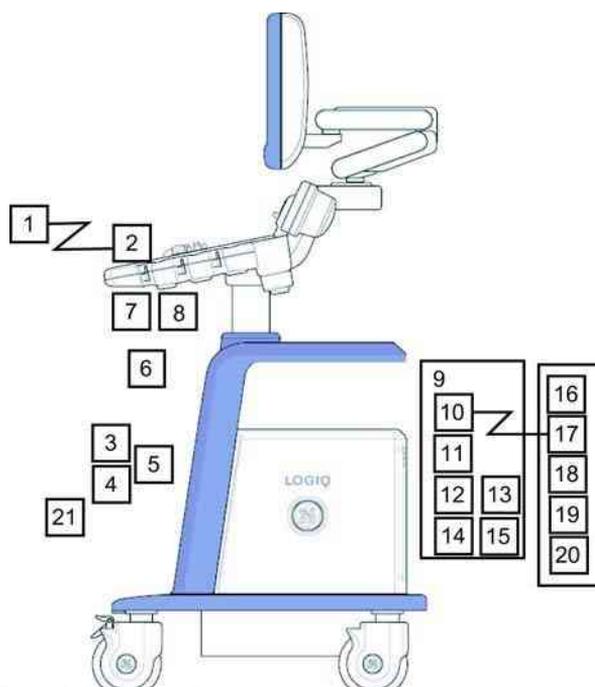


Рис. 4-1. Устройства, используемые в окружении пациента

- |   |   |
|---|---|
| 1. Периферийное устройство (порт ввода-вывода сигналов, силовой вход) | 12. Разъем педального выключателя         |
| 2. Переднаа панель (порт ввода-вывода сигналов, силовой выход)        | 13. Силовой вход                          |
| 3. Датчики, не используемые для визуализации (если применимо)         | 14. Периферийные устройства               |
| 4. Датчики, используемые для визуализации                             | 15. Порт ввода-вывода сигналов            |
| 5. Порт датчика   | 16. Силовой вход                          |
| 6. Кабель ЭКГ   | 17. Педальный выключатель                 |
| 7. Панель ввода физиологических сигналов                              | 18. Кабель питания (переменный ток~)      |
| 8. Заднаа панель  | 19. Кабель заземления                     |
| 9. Порт ввода-вывода сигналов   | 20. Кабель питания с защитным заземлением |
| 10. Силовой выход   | 21. DVD-RW                                |
| 11. Порт ввода-вывода сигналов  |   |

## Разрешенные для эксплуатации устройства

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



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

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

## Нерекомендованные устройства



НЕ используйте нерекомендованные устройства.

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

Любые подсоединяемые к системе LOGIQ P6/P6 Pro устройства должны отвечать по меньшей мере одному из требований и стандартов, перечисленных ниже:

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

## Дополнительные принадлежности, компоненты по отдельному заказу, поставляемые компоненты



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

## Мощность акустического выходного сигнала

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

## Технические характеристики выходных акустических сигналов

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

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

### Тепловой индекс (TI)

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

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

## Технические характеристики выходных акустических сигналов

(продолжение)

### Механический индекс

Индекс MI указывает на наличие нетепловых процессов, в частности кавитации, и позволяет определить вероятность их возникновения в тканях.

### Изменение типа теплового индекса

Чтобы изменить отображаемый индекс TI, выберите Utility (Утилиты) -> Imaging (Визуализация) -> B-Mode (B-режим). Для каждого приложения можно указывать разные настройки индекса TI.

Точность индекса, отображаемого на экране, -  $\pm 0,1$ , а точность измерения -  $\pm 50\%$ . Точность значения мощности на выходе, отображаемого на Меню "Top/Sub", составляет  $\pm 10\%$ .

## Элементы управления, влияющие на излучаемую мощность

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

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

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

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

### Практические рекомендации по оптимальному сканированию

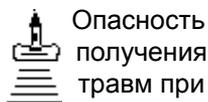


Повышайте интенсивность акустического сигнала только после предшествующих попыток оптимизации изображения с помощью других элементов управления, не меняющих мощности сигнала, например "Gain" (Усиление) и "TGC" (Компенсация усиления).

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



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



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

### Уровни выходной акустической мощности по умолчанию

Во избежание высокой выходной мощности сигнала в самом начале исследования система LOGIQ P6/P6 Pro начинает сканирование при ограниченной интенсивности излучения, которая установлена в заводских настройках по умолчанию. Эта установка предварительно запрограммирована и зависит от категории исследования и выбранного датчика. Установка активизируется при включении питания системы или при выборе пункта **New Patient** (Новый пациент) в программном меню.

Чтобы изменить выходную акустическую мощность, отрегулируйте уровень выходной мощности в меню Меню "Top/Sub".

Расположение предупреждающих наклеек

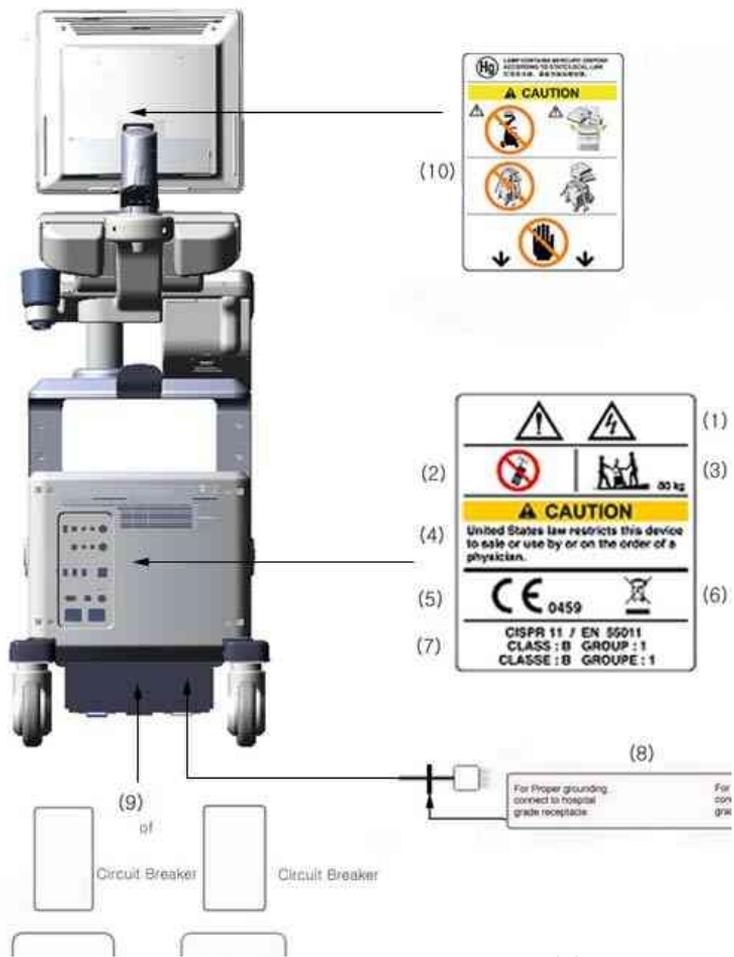


Рис. 4-2. Расположение наклеек (а)

### Расположение предупреждающих наклеек (продолжение)

1. Опасность поражения электрическим током. Не снимайте крышку или панель. Внутри устройства нет компонентов, которые пользователь может отремонтировать самостоятельно. Обратитесь за помощью к квалифицированному техническому персоналу.
2. Не используйте вблизи данного оборудования следующие устройства: сотовые телефоны, радиоприемники, радиопередатчики для мобильной связи, радиоуправляемые игрушки т.д. Использование таких устройств вблизи оборудования может повлиять на исходные технические характеристики устройства. Если перечисленные устройства находятся вблизи оборудования, следует выключить их источники питания.
3. Вес оборудования составляет приблизительно 80 кг. Во избежание получения травм и повреждения оборудования при транспортировке системы соблюдайте следующие правила:
  - убедитесь, что на пути нет препятствий;
  - перемещайте оборудование медленно и осторожно;
  - при перемещении оборудования по наклонной поверхности или на большое расстояние передвигайте его по меньшей мере вдвоем.
4. Прибор, использование которого потенциально небезопасно (только для США).
5. Знак соответствия CE свидетельствует о том, что оборудование соответствует директиве ЕС 93/42/ЕЕС.
6. Этот символ означает, что после списания данное электрическое и электронное оборудование не следует выбрасывать на свалку, оно должно быть утилизировано в специально предназначенном для этого месте. Обратитесь к официальным представителям поставщика для получения информации о выводе оборудования из эксплуатации.
7. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** CISPR: Система LOGIQ P6/P6 Pro соответствует требованиям CISPR11, группа 1, класс В международного стандарта характеристик электромагнитных помех.
8. Наклейка сигнального заземления. **ВНИМАНИЕ!** Соответствует только обозначению "FUNCTIONAL GROUNDING" (ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ), а не "PROTECTIVE EARTH" (ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ).
9. Местоположение и номинальные параметры сетевого питания автоматического выключателя
10. Стандартный ЖК-монитор может вращаться при транспортировке. Во избежание повреждений системы при транспортировке ее следует тщательно закрепить. НЕ помещайте пальцы, руки или какие-либо предметы на соединение монитора или его кронштейн во избежание травмы при перемещении монитора или его кронштейна.

Расположение предупреждающих наклеек (продолжение)

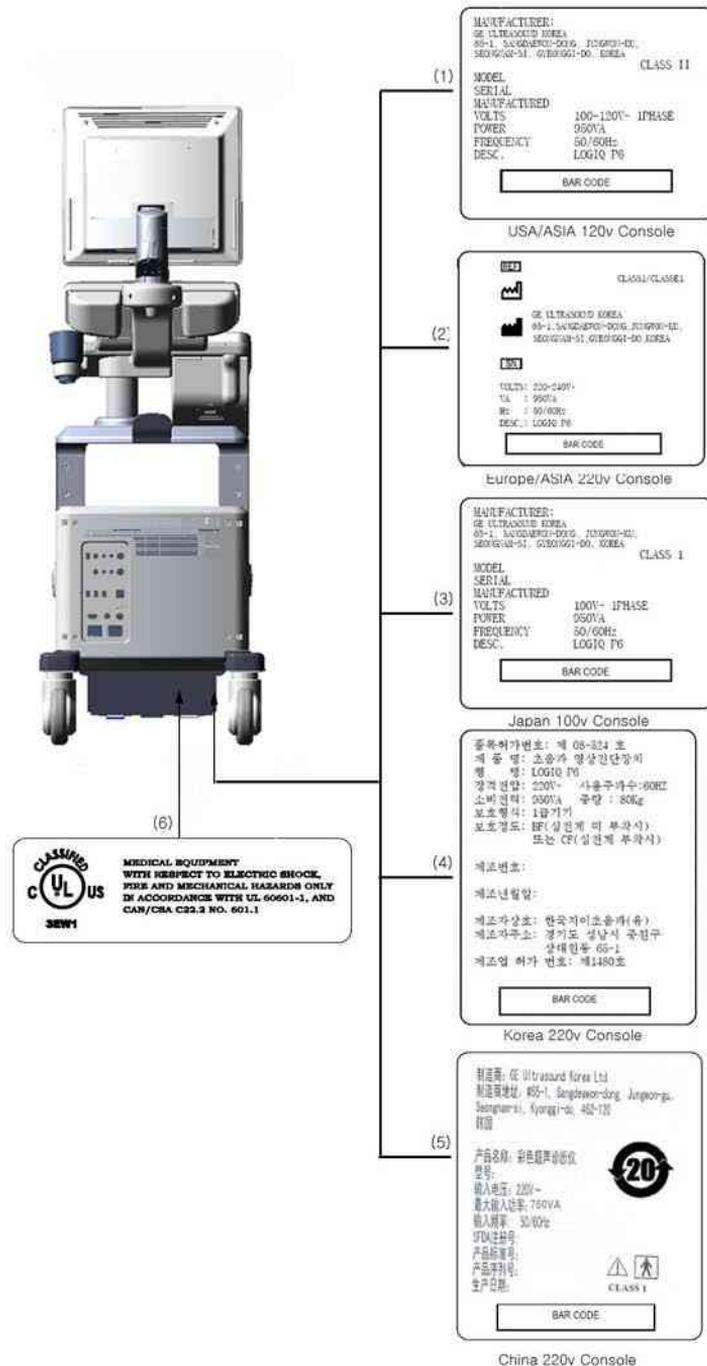


Рис. 4-3. Расположение наклеек и табличек с паспортными данными / номинальными параметрами сетевого питания

## **Расположение предупреждающих наклеек (продолжение)**

1. Табличка с паспортными данными и номинальными параметрами устройства, пульт оператора, 120 В – для США/Азии.
2. Табличка с паспортными данными и номинальными параметрами устройства, пульт оператора, 220 В – для Европы/Азии/Латинской Америки.
3. Табличка с паспортными данными и номинальными параметрами устройства, пульт оператора, 120 В – для Японии.
4. Табличка с паспортными данными и номинальными параметрами устройства, пульт оператора, 220 В - для Китая.
5. Табличка с паспортными данными и номинальными параметрами устройства, пульт оператора, 220 В - для Кореи.
6. Наклейка UL.

## Т

TAMAX и TAMEAN, измерение в доплеровском режиме

    выполнение трассировки вручную , 2-25

TAMAX/TAMEAN, измерение в доплеровском режиме

    автоматическая трассировка , 2-25

## А

автоматический выключатель

    описание , 1-23

аккуратное использование , 4-3

аркость, видео , 1-16

## Б

безопасность

    датчики

        меры предосторожности при манипуляциях , 3-2

    значки предосторожности, определение , 4-2

    наклейки , 4-15

    оборудование , 4-9

    обучение пациентов, принцип ALARA (РЭМ) , 4-8

    пациент , 4-6

        воздействие акустических сигналов

        риск, тип

        акустические сигналы , 4-8

        возможности механического повреждения , 4-7

        идентификатор пациента , 4-6

        риск поражения электрическим током , 4-7

    риск , 4-4 , 4-9 , 4-10 , 4-12 , 4-38

        пламя и дым , 4-11

    уровни опасности, определение , 4-2

    электромагнитная совместимость (ЭМС) , 4-22

безопасность оборудования , 4-9

безопасность пациента , 4-6

безопасность персонала , 4-9

биологический риск , 4-11 , 4-12

## В

восстановление данных пациента , 3-28

Временной интервал

    измерение в доплеровском режиме , 2-27

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

        временной интервал , 2-33

    временной интервал и скорость, измерения в М-режиме , 2-33

выходная акустическая мощность

    уровни по умолчанию , 4-38

## Г

Гели, свазующие , 3-10

Глубина тканей, измерение в М-режиме , 2-32

## Д

данные пациента

    восстановление , 3-28

датчик P2D

    подсоединение , 1-26

датчик P6D

    подсоединение , 1-26

Датчики

    отсоединение

        P2D , 1-30

датчики

    включение , 1-28

    дезинфекция , 3-7

    использование кабелей , 1-28

    отключение , 1-29

    отсоединение , 1-29

        P6D , 1-30

    подсоединение , 1-24

        карандашные датчики , 1-26

    свазующие гели

        свазующие гели, датчики , 3-10

    чистка , 3-5

Дезинфекция датчиков , 3-7

Дезинфицирующие растворы, датчики , 3-7

Допплеровский режим, общие измерения , 2-24

## З

Значок опасности, определение , 4-2

Значок предостережения, определение , 4-2

Значок предупреждения, определение , 4-2

## **I**

идентификатор датчика, местоположение , 1-15

Измерения в В-режиме

окружность и площадь (методом трассировки) , 2-17

Измерения в В-режиме, общие , 2-14

Измерения в В-режиме, режим

окружность и площадь (сплайн-трассировка) , 2-19

измерения в В-режиме, режим

окружность и площадь (эллипс) , 2-16

расстояние , 2-15

Измерения в доплеровском режиме, режим

TAMAX и TAMEAN , 2-25

скорость , 2-24

измерения в доплеровском режиме, режим

временной интервал , 2-27

Измерения в М-режиме, режим

временной интервал и скорость , 2-33

измерения в М-режиме, режим

глубина тканей , 2-32

измерения окружности

сплайн , 2-19

трассировка , 2-17, , 2-19

эллипс , 2-16

измерения площади

сплайн , 2-19

трассировка , 2-17, , 2-19

измерение в В-режиме

уровень эхо-сигнала , 2-23

измерение в доплеровском режиме, режим

TAMAX/TAMEAN , 2-25

измерение площади

эллипс , 2-16

измерение расстояния

общее , 2-15

измерение с помощью эллипса, общее , 2-16

Измерение уровня эхо-сигналов , 2-23

Индикатор CINE, расположение на дисплее , 1-15

## **K**

контрастность, видео , 1-16

Корпус системы , 3-38

## **M**

Монитор , 3-38

М-режим, общие измерения , 2-32

## **N**

наклейки на устройстве , 4-15

## **O**

оборудование по предписанию, предупреждение , 1-2

Обращение с датчиками и инфекционный контроль , 3-2

обследование, местоположение на дисплее , 1-15

окно результатов

перемещение в новое местоположение , 1-15

расположение на дисплее , 1-15

Окно сводки измерений, расположение на дисплее , 1-15

## **P**

Панель управления

описание , 1-8

перемещение оборудования

разблокировка тормоза , 1-20

перемещение системы , 1-18

меры предосторожности , 1-20

Пиктограммы , 2-12

Питание

включение/выключение режима ожидания , 1-21

шнур , 1-18

питание

автоматический выключатель , 1-23

выключатель, местоположение , 1-21

отключение , 1-22

Подключение

настройка , 3-30

обзор экранов , 3-30

предварительные настройки , 3-30

показания к применению , 1-3

предварительные настройки, изменение

Подключение , 3-30

противопоказания , 1-3

пульт оператора

перемещение , 1-20

## **P**

Рабочая таблица

изменение данных , 2-37

просмотр , 2-34

регуляторы

клавиши датчиков , 1-28

оператор , 1-8

сенсорная панель , 1-9

Режим CINE

активация , 2-11

риск взрыва , 4-9

риск поражения электрическим током , 4-10

риск, обозначения безопасности , 4-4

риск, тип

биологический , 4-11, , 4-12

взрыв , 4-9

---

механический , 4-7  
электрический , 4-7, , 4-10  
РЭМ (разумно эффективный минимум),  
биоэффекты , 4-4

## С

система  
отключение , 1-22  
электрические конфигурации , 1-4  
Система LOGIQ  
показания к применению , 1-3  
система LOGIQ  
противопоказания , 1-3  
Скорость, измерение в доплеровском режиме ,  
2-24  
стоп-кадр изображения , 2-10

## Т

тормоз  
расположение , 1-20  
Трассировка, общие сведения , 2-17, , 2-19

## У

устройства  
нерекомендованные , 4-35  
разрешенные для эксплуатации , 4-35  
Уход и техническое обслуживание  
график технического обслуживания , 3-37  
очистка системы , 3-38  
проверка системы , 3-36  
чистка системы  
корпус системы , 3-38  
монитор , 3-38  
элементы управления пульта оператора  
, 3-39

## Ф

федеральный закон (США), требования , 1-2  
функциональное состояние трекбола,  
местоположение на дисплее , 1-15

## Ч

чистка датчиков , 3-5

## Э

Экраны 'Utility' (Утилиты)  
подключение , 3-30  
электрические  
конфигурации , 1-4  
электромагнитная совместимость (ЭМС) , 4-22  
Элементы управления пульта оператора , 3-39  
ЭМС (электромагнитная совместимость) , 4-22

