

Руководитель департамента
управления качеством

ООО «Филипс»

« » 2012г.



Система ультразвуковая диагностическая Sparq с принадлежностями

Руководство по эксплуатации

Ультразвуковая система Sparq

Руководство пользователя

4535 614 88701 Ред. А
Декабрь 2011 года



© 2011 Koninklijke Philips Electronics N.V. Все права защищены. Напечатано в США.

PHILIPS

Произведено компанией Philips Ultrasound

22100 Bothell-Everett Highway

Bothell, WA 98021-8431

USA

Тел.: +1 425-487-7000 или 800-426-2670

Факс: +1 425-485-6080

www.healthcare.philips.com/ultrasound



Данное медицинское оборудование соответствует положениям Директивы о медицинских устройствах 93/42/ЕЕС по транспортировке на территории страны аккредитованной организации (Notified Body), проводившей экспертизу данного оборудования.

Представительство в Европейском союзе

Philips Medical Systems Nederland B.V.

Отдел по вопросам качества и законодательно-нормативных актов

Veenpluis 4-6

5684PC Best

The Netherlands

Настоящий документ и содержащаяся в нем информация является конфиденциальной и представляет собой собственность компании Philips Healthcare («Philips»). Не допускается ее воспроизведение, копирование в полном объеме или по частям, адаптация, модификация, раскрытие третьим лицам или распространение без предварительного письменного разрешения юридического отдела компании Philips. Настоящий документ предназначен для клиентов и лицензирован для них как часть приобретенного оборудования компании Philips. Использование настоящего документа посторонними лицами строго воспрещается.

Компания Philips предоставляет настоящий документ без каких-либо гарантий, явных или подразумеваемых, включая, помимо прочего, подразумеваемые гарантии товарной пригодности и пригодности для конкретных целей.

Компания Philips предприняла соответствующие меры для обеспечения достоверности настоящего документа. Тем не менее, компания Philips не несет ответственности за ошибки или упущения в нем и оставляет за собой право вносить изменения, без дальнейших уведомлений об этом, в любые изделия, упомянутые в настоящем документе, с целью улучшения их надежности, функциональности или дизайна. Компания Philips имеет право в любое время осуществлять модернизацию и вносить изменения в изделия или программы, описанные в настоящем документе.

Несанкционированное копирование данного документа помимо нарушения авторского права может лишить компанию Philips возможности предоставлять пользователям точную и своевременную информацию.

Данное изделие может содержать восстановленные детали, не уступающие по своим характеристикам новым, или детали, бывшие в случайном использовании.

«Chroma», «Color Power Angio», «High Q» и «XRES» являются товарными знаками компании Koninklijke Philips Electronics N.V.

Названия изделий других компаний могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.

Содержание

1	Перед началом работы.....	15
	Целевая аудитория.....	15
	Область применения.....	15
	Предупреждения.....	16
	Символы предупреждения.....	17
	Компоненты информации для пользователей.....	18
	Условные обозначения в программном продукте.....	19
	Условные обозначения в информации для пользователей.....	20
	Получение новых версий и обновление программного обеспечения.....	22
	Комментарии клиентов.....	22
	Оборудование и дополнительные принадлежности.....	23
	Служба технической поддержки клиентов.....	25
	Переработка, повторное использование и утилизация.....	26
2	Безопасность.....	29
	Общие сведения о безопасности.....	29
	Электробезопасность.....	31
	Дефибрилляторы.....	35
	Противопожарная безопасность.....	36
	Защита от механических повреждений.....	36
	Защита оборудования.....	38
	Совместимость изделия.....	39
	Символы.....	40
	Биологическая безопасность.....	50
	Медицинское предостережение FDA о латексе.....	52
	Программа обучения ALARA.....	55
	Экран выходного сигнала.....	61

Использование элементов управления.....	66
Вспомогательная документация.....	70
Акустический выходной сигнал и акустическое измерение.....	71
Таблицы акустического выходного сигнала.....	76
Точность и погрешность акустического измерения.....	76
Безопасность оператора.....	77
Длительное травмирующее напряжение	77
Датчики Philips.....	78
Воздействие глутаральдегида.....	78
Инфекционный контроль.....	79
Электромагнитная совместимость	80
Излучения в радиочастотном диапазоне.....	83
Сигнал ЭКГ.....	84
Меры предосторожности, связанные с	
электростатическим разрядом.....	85
Электромагнитные излучения.....	86
Кабели, удовлетворяющие требованиям к	
электромагнитной совместимости.....	87
Датчики, удовлетворяющие требованиям к	
электромагнитной совместимости.....	88
Принадлежности, удовлетворяющие требованиям к	
электромагнитной совместимости.....	89
Устойчивость к электромагнитным излучениям.....	90
Электромагнитные помехи.....	94
Рекомендуемое разделительное расстояние.....	98
Предотвращение электромагнитных помех.....	101
Ограничения при использовании с учетом помех.....	102
3 Обзор системы.....	103
Возможности системы.....	103
Измерения.....	103
4	
Руководство пользователя Sparg	
4535 614 88701	

Типы датчиков.....	104
Архивирование и просмотр изображений.....	104
Защита данных пациента.....	105
Параметры системы.....	105
Пакеты визуализации.....	105
Пакеты сетевого взаимодействия.....	105
Клинические пакеты и пакеты анализа.....	106
Расчеты.....	106
Защита данных.....	106
Компоненты системы.....	107
Монитор.....	109
Панель управления.....	109
Элемент управления включением и выключением (питанием).....	110
Хранение данных	111
Периферийные устройства.....	111
Гнезда для датчиков и захваты для регулировки кабеля.....	112
Гнезда для физиологических исследований (ЭКГ).....	114
Фиксаторы колес.....	115
4 Подготовка системы.....	117
Подключение устройств.....	117
Внешние принтеры.....	118
Подключение внешнего принтера.....	120
Настройка локальных принтеров.....	121
Подключение дополнительного ножного переключателя.....	122
Определение функций ножного переключателя.....	122
Подключение внешнего монитора.....	122
Подключение системы к сети.....	124
Настройка системы.....	124
Поддержка стандартной сети.....	124
Пакет DICOM Networking.....	125

Сведения о настройке.....	126
Ввод сетевых настроек системы.....	127
Изменение имени ПК.....	130
Беспроводное подключение к сети.....	131
Конфигурирование настроек беспроводной сети.....	131
Включение беспроводного подключения к сети.....	133
Исключение беспроводной сети.....	135
Устранение проблем беспроводного подключения к сети.....	136
Удаленный доступ.....	136
Включение сеанса удаленного доступа.....	137
Исправление сетевых подключений.....	138
Перемещение системы.....	138
Подготовка и перемещение.....	140
Установка после перемещения.....	140
5 Работа с системой.....	143
Включение и выключение системы.....	143
Настройка времени и даты в системе.....	144
Выбор положения монитора и панели управления.....	145
Настройки монитора.....	147
Регулировка яркости монитора.....	147
Использование фиксаторов колес.....	148
Элементы управления системой.....	149
Панель управления.....	149
Трекпад.....	150
Режим упрощения.....	152
Режим блокировки.....	153
Состояние элементов управления.....	153
Регулировка яркости панели управления.....	154
Кнопки быстрого доступа.....	154
Использование кнопок быстрого доступа.....	156
6	
Руководство пользователя Sparq 4535 614 88701	

Клавиатура системы.....	157
Использование выдвижной клавиатуры.....	157
Ввод специальных символов.....	157
Ввод символов со знаком ударения.....	158
Значки состояния.....	159
Управление питанием.....	161
Режим ожидания.....	162
Индикаторы аккумулятора и переменного тока.....	163
Изменение настроек управления питанием.....	167
Работа от аккумулятора.....	168
Изменение положения или замена аккумуляторов.....	170
Помещение аккумуляторов в положение для транспортировки.....	172
Безопасность системы.....	173
Вход в систему.....	173
Выход из системы.....	174
Неотложные исследования.....	174
Временный идентификатор.....	174
Начало неотложных исследований.....	175
Экран вывода изображений.....	177
Настройки размера изображения.....	179
Настройка функции автоматического стоп-кадра.....	180
Гнезда для датчиков и захваты для регулировки кабеля.....	180
Подключение датчиков.....	183
Выбор датчика.....	184
Выбор начальной настройки исследования.....	185
Использование начальных настроек.....	186
Функция физиорежима.....	186
DVD-диски, компакт-диски и устройства USB.....	187
Совместимость носителей.....	188
Загрузка и извлечение диска.....	189

Устройства USB.....	189
Очистка DVD-диска или устройства USB.....	191
Сканер штрихкода.....	192
Настройка сканера штрихкода.....	193
Использование сканера штрихкода.....	193
6 Настройка системы.....	195
Начальные настройки.....	195
Клинические пакеты и предварительно определенные	
начальные настройки.....	196
Начальные настройки пользователя.....	196
Создание начальных настроек пользователя.....	197
Изменение начальных настроек пользователя.....	198
Удаление начальных настроек пользователя.....	198
Настройка автоматических начальных настроек.....	199
Меню начальных настроек.....	200
Изменение меню начальных настроек.....	200
Копирование начальных настроек пользователя.....	201
Системные настройки.....	202
Изменение настроек.....	203
Пакеты.....	203
Установка временных пакетов.....	204
7 Выполнение исследования.....	205
Новые исследования пациента.....	205
Ручной ввод данных пациента (без рабочего списка).....	206
Использование списка Modality Worklist.....	207
Выбор датчика.....	209
Режимы визуализации.....	209
Использование режима двухмерной визуализации.....	209
Аннотация.....	211
Размещение системной метки на экране.....	211
8	
Руководство пользователя Sparg	
4535 614 88701	

Ввод метки на экране.....	212
Размещение значка части тела на экране.....	212
Печать.....	213
Просмотр.....	213
Запуск режима просмотра.....	214
Переход между пиктограммами и отдельными изображениями.....	214
Архивирование изображений и кинопетель	215
Измерение и анализ.....	216
Выполнение измерения расстояния в режиме двухмерной визуализации.....	218
Выполнение стандартных отмеченных измерений.....	218
Получение результата расчета.....	219
Завершение исследования.....	220
8 Датчики.....	223
Выбор датчика.....	224
Выбор начальной настройки исследования.....	224
Клинические пакеты и датчики.....	225
Показания к применению и поддерживаемые датчики.....	226
Техническое обслуживание датчиков.....	228
Акустические артефакты.....	229
Чехлы датчиков.....	233
Хранение датчиков.....	234
Сохранение при транспортировке	235
Ежедневное и долговременное хранение.....	235
9 Внутриполостные датчики.....	237
Операторы внутриполостных датчиков.....	237
Безопасность пациента во время внутриполостных исследований.....	237
Подготовка датчиков к внутриполостному использованию.....	238
Описание датчика C9-4v.....	239

Компоненты, находящиеся в контакте с пациентом.....	240
Биопсия с внутрисполостными датчиками.....	241
10 Чреспищеводные датчики.....	243
Операторы чреспищеводных датчиков.....	243
Безопасность пациента во время чреспищеводных исследований.....	244
Компоненты, находящиеся в контакте с пациентом.....	251
Предупреждение проблем с чреспищеводными датчиками.....	251
Правила электробезопасности при использовании чреспищеводных датчиков.....	254
Ток утечки и чреспищеводные датчики.....	255
Уменьшение опасности при использовании чреспищеводных датчиков.....	255
Общие сведения об управлении отклонением чреспищеводного датчика	256
Подключение чреспищеводного датчика.....	258
Описание чреспищеводного датчика X7-2t.....	258
Компоненты чреспищеводного датчика.....	261
Элементы управления отклонением чреспищеводного датчика.....	262
Выполнение операций с наконечником чреспищеводного датчика.....	264
Вращение плоскости изображения чреспищеводного датчика	267
Проверка чреспищеводного датчика.....	268
Особые условия проведения чреспищеводных исследований.....	269
Выбор пациентов для применения чреспищеводного датчика.....	270
Подготовка пациентов к чреспищеводным исследованиям.....	271
Рекомендации по выполнению чреспищеводного исследования.....	272

Перегиб наконечника.....	273
Обнаружение перегиба наконечника.....	274
Устранение перегиба наконечника.....	274
Предотвращение перегиба наконечника	274
Контроль температуры чреспищеводного датчика.....	276
Обеспечение безопасной температуры	
чреспищеводного датчика.....	277
Функция автоохлаждения вручную.....	277
Температура пациента.....	279
Ввод температуры пациента.....	279
Экран с показаниями температуры.....	280
Настройка функции отображения температуры.....	281
Возобновление визуализации после автоохлаждения.....	281
Уход за пациентом после чреспищеводного исследования.....	282
Принадлежности и расходные материалы для	
чреспищеводных датчиков.....	283
Капы.....	283
Чехлы чреспищеводных датчиков.....	284
Протекторы наконечника.....	284
Одноразовые салфетки.....	284
Проверка чреспищеводного датчика на наличие тока утечки.....	285
Подготовка чреспищеводного датчика к проверке.....	285
Проверка чреспищеводного датчика на наличие тока утечки.....	288
Справочная литература по чреспищеводным датчикам.....	289
11 Направляющие для биопсии.....	291
Крепление и снятие направляющих для биопсии.....	291
Отображение шаблонов биопсии.....	292
Отображение шаблона биопсии.....	294
Перемещение перекрестия длины иглы.....	295
Кнопки быстрого доступа к шаблонам биопсии.....	295

Выравнивание направляющих для биопсии.....	296
Подготовка к проверке выравнивания.....	297
Проверка выравнивания направляющей для биопсии.....	297
Порядок проведения биопсии.....	300
Техническое обслуживание направляющих для биопсии.....	301
Функция визуализации иглы.....	302
Использование усиления иглы.....	302
12 Уход за датчиками.....	305
Уход за датчиками и безопасность.....	305
Предупреждение об изделиях из латекса.....	307
Инфекционная губчатая энцефалопатия.....	307
Акустическое контактное средство.....	308
Выбор дезинфицирующего средства.....	308
Общая очистка всех датчиков.....	309
Чистка датчика.....	310
Дезинфекция датчиков методом протирания или	
обработки аэрозолем	311
Чистка и дезинфекция кабелей и разъемов.....	313
Дезинфекция датчиков методом погружения	
(дезинфекция высокого уровня).....	317
Дезинфекция датчиков методом погружения.....	318
Дезинфекция чреспищеводных датчиков методом погружения....	320
Дезинфекция чреспищеводных датчиков в	
автоматическом дезинфекторе.....	325
Стерилизация датчиков.....	329
Совместимость дезинфицирующих средств.....	331
Типы дезинфицирующих средств.....	333
Факторы, влияющие на эффективность	
дезинфицирующих средств.....	334

Таблица совместимости дезинфицирующих средств и чистящих растворов.....	334
Совместимость гелей.....	343
13 Техническое обслуживание системы.....	345
Чистка и техническое обслуживание системы.....	345
Чистка системы и оборудования для ЭКГ.....	346
Дезинфекция поверхностей системы.....	348
Дезинфекция поверхностей системы.....	348
Чистка воздушных фильтров системы.....	350
Техническое обслуживание датчиков.....	354
Техническое обслуживание принтера.....	355
Устранение проблем.....	355
Сообщения об ошибках.....	356
Помощь.....	357
14 Технические характеристики.....	359
Нормы техники безопасности и нормативные требования.....	362
Состав изделия.....	363
Спецификация.....	364
Предметный указатель.....	367

14	Руководство пользователя Sparq 4535 614 88701
----	--

1 Перед началом работы

Настоящее руководство поможет Вам использовать изделие Philips безопасно и эффективно. Перед началом эксплуатации изделия прочитайте это руководство и строго соблюдайте все предупреждения и предостережения. Уделите особое внимание информации, представленной в разделе «Безопасность».

Информация для пользователей изделия Philips описывает максимально полную конфигурацию изделия со всеми возможными пакетами и дополнительными принадлежностями. Некоторые из описанных функций могут быть недоступны в используемой конфигурации изделия.

Целевая аудитория

Читатели информации для пользователей должны быть знакомы с методиками ультразвуковых исследований. Здесь не представлено описание клинических процедур и нет информации для обучения методикам УЗИ.

Настоящий документ предназначен для специалистов по УЗИ, врачей и специалистов по биомедицинской технике, которые используют в своей практике и осуществляют обслуживание данного изделия компании Philips.

Область применения

Данное изделие должно устанавливаться, использоваться и эксплуатироваться только в соответствии с процедурами обеспечения безопасности и инструкциями по эксплуатации, приведенными в информации для пользователей изделия, и только по назначению. Показания к применению см. в разделе «Показания к применению и поддерживаемые датчики» на стр. 226. Однако

никакие сведения, приведенные в информации для пользователя, не уменьшают Вашу ответственность за клинические суждения и выбор клинических процедур.

На установку, использование и эксплуатацию данного изделия распространяются законы того региона, в котором используется изделие. Устанавливайте, используйте и эксплуатируйте изделие *только* способами, не конфликтующими с применимыми законами и нормативными актами, имеющими силу закона.

Использование изделия в целях, отличных от явно выраженных компанией Philips, а также неправильное использование или эксплуатация могут снять с компании Philips и ее представителей всю ответственность или часть ответственности за несоответствие результатов, повреждения или травмы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ответственность за качество изображений и диагностику несут пользователи системы.

Предупреждения

Перед началом эксплуатации системы ознакомьтесь с этими предупреждениями и разделом «Безопасность».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не снимайте защитные щитки системы, они закрывают участки опасного электрического напряжения. Во время работы системы панели корпуса должны находиться в надлежащем положении. Все внутренние операции регулировки и замены деталей должны выполняться квалифицированным инженером отдела оперативного сервисного обслуживания Philips Ultrasound.
- Во избежание поражения электрическим током используйте только кабели питания, поставляемые в комплекте с системой.

Подключайте систему к электрической сети только через соответствующим образом заземленные розетки.

- Не используйте систему вблизи воспламеняющихся анестезирующих средств или других воспламеняющихся газов либо жидкостей. Это может привести к взрыву.
- Медицинская аппаратура должна устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с рекомендациями по электромагнитной совместимости, приведенными в разделе «Безопасность».
- Использование переносных и мобильных устройств радиосвязи может повлиять на работу медицинской аппаратуры.

Символы предупреждения

В системе могут использоваться следующие символы предупреждения. Сведения о других используемых в системе символах см. в разделе «Безопасность».

Символ	Описание
	Обозначает примечание о мерах безопасности.
	Опасное напряжение. Появляется вблизи контактов высокого напряжения и указывает на наличие напряжения, превышающего ~1 000 В (в США 600 В).
	Чувствительность к электростатическому разряду разъема, не протестированного в соответствии со стандартом IEC 60601-1-2. Не дотрагивайтесь до открытых контактов разъема. Прикосновение к открытым контактам может привести к электростатическому разряду и, в результате, к повреждению изделия.
	Указывает, что пользователь должен прочитать инструкции с информацией о безопасности.

Компоненты информации для пользователей

Информация для пользователей, которая предоставляется вместе с изделием, включает следующие компоненты.

- **Компакт-диск (CD):** содержит все виды информации для пользователей, кроме *Замечаний по эксплуатации*. К компакт-дisku прилагается руководство по его использованию.
- **Замечания по эксплуатации:** этот документ содержит информацию об определенных особенностях работы продукта, которые могут быть непонятны пользователю или вызывать затруднения.
- **Руководство пользователя:** предоставляется на компакт-диске в комплекте с изделием. В *Руководстве пользователя* приводятся общие сведения о функциональности системы, основных понятиях, связанных с системой, ее настройке, а также важная информация о технике безопасности. В это руководство включены также сведения о процедурах для выполнения основных операций. Подробные инструкции по эксплуатации см. в справочной системе.
- **Справка:** имеется в системе на нескольких языках, а также находится на компакт-диске. *Справка* содержит подробные инструкции по использованию системы. В *справке* также приведено описание всех элементов управления и компонентов интерфейса пользователя. Для отображения *справки* нажмите **?**.
- **Таблицы выходных акустических данных:** включены в компакт-диск. Содержат информацию о выходных акустических данных и температурах компонентов, контактирующих с пациентом.
- **Безопасность применения медицинской ультразвуковой аппаратуры:** предоставляется на компакт-диске, содержит информацию о биоэффектах и биофизике, а также о разумном применении на основе концепции ALARA (настолько безопасно, насколько это разумно достижимо).

- **Общие роли в защите системы и данных:** находится на компакт-диске. Содержит рекомендации, которые помогут пользователю понять, каким образом может быть поставлена под угрозу безопасность изделия Philips, и информацию о мерах, предлагаемых компанией Philips для предотвращения брешей в защите.
- **Совместимость носителей:** находится на компакт-диске. Содержит информацию о носителях, совместимых с системой.

Условные обозначения в программном продукте

Для данного продукта компании Philips используются определенные условные обозначения элементов интерфейса с целью облегчения изучения и использования программы.

- В сочетании с трекпадом используются две непомеченные кнопки, называемые кнопками трекпада. Эти элементы управления, расположенные с обеих сторон кнопки , работают аналогично кнопкам компьютерной мыши.
- В настройках системы по верхнему краю изображения на мониторе расположены ярлыки для перехода к дополнительным наборам опций настройки.
- Чтобы ввести текст в текстовое поле, щелкните кнопкой мыши внутри поля и введите текст с клавиатуры.
- Для отображения списка щелкните указывающую вниз стрелку . Для перемещения по списку нажимайте стрелки по краям полосы прокрутки или перемещайте ползунок по полосе прокрутки вверх или вниз.
- На панели управления расположены такие элементы управления, как кнопки, регуляторы, ползунковые регуляторы, а также трекпад. При нажатии кнопки включается или выключается соответствующая функция. Нажмите или проведите пальцем, перемещая ползунок ползункового регулятора, для изменения этого значения. Проведите пальцем по трекпаду в направлении, в котором необходимо переместить объект. Нажмите левую

кнопку трекпада или коснитесь трекпада для выбора объекта под указателем. Текущая функция трекпада отображается в меню выбора трекпада в нижней части экрана.

- Расположенные в нижней части рамки монитора элементы управления, называемые кнопками быстрого доступа, позволяют выбирать функции и соответствующие настройки. Для выбора одной из функций, отображаемых над элементом управления, просто нажмите верхний элемент управления (●). Для выбора настройки какой-либо функции, также отображаемой над элементом управления, нажмите левую или правую часть «кнопки-качельки» (◀▶).

Условные обозначения в информации для пользователей

В сопутствующей информации для пользователей изделия используются также типографские условные обозначения для облегчения поиска и восприятия информации.

- Все процедуры пронумерованы, а подпроцедуры обозначены буквами. Чтобы обеспечить достижение необходимого результата, следует выполнять действия в той последовательности, в которой они указаны.
- В маркированных списках приведены сведения общего характера о конкретных функциях и процедурах. Они не представляют собой последовательной процедуры.
- Названия элементов управления и элементов или заголовков меню указаны в том виде, в каком они представлены в системе, и выделены полужирным шрифтом. Единственные исключения — это трекпад и левая и правая кнопки над ним, на которых нет надписей.

- *Указатель* — это курсор, который используется для выбора элементов на экране.
- Действие *указать* означает установить конец указателя или курсора на элемент на дисплее.
- Действие *щелкнуть* означает, что необходимо поместить указатель на объект и нажать левую кнопку трекпада или коснуться трекпада.
- Действие *выбрать* означает щелчок флажка для его установки или щелчок объекта в меню или списке. Действие *снять флажок* означает щелчок по флажку, чтобы снять его.
- Действие *дважды щелкнуть* означает быстрое двойное нажатие кнопки для выбора объекта или текста.
- Действие *щелкнуть правой кнопкой* означает поместить указатель на элемент, затем нажать и сразу же отпустить правую кнопку трекпада.
- **Ctrl+щелчок** — это выбор элемента на экране при одновременном нажатии и удерживании клавиши **Ctrl**.
- Действие *навести* означает остановить курсор на элементе экрана.
- Действие *перетащить* означает поместить указатель на объект, затем нажать и удерживать нажатой левую кнопку трекпада, перемещая при этом палец по трекпаду.
- Действие *выделить* означает изменить цвет выбранного компонента экрана (например, элемента списка) или наложить на элемент цветную полосу, обычно с помощью щелчка.
- Левая сторона системы — это сторона, которая находится слева, если стоять лицом к передней стороне системы. Передняя сторона системы — это сторона, которая находится ближе всего к оператору при работе с системой.
- В тексте документации для датчиков всех типов используется термин «датчик». Тип датчика (обычный или карандашный) указывается только в том случае, если это важно для понимания смысла.

Информация, которая имеет большое значение для безопасного и эффективного использования изделия, представлена в информации для пользователей в следующем виде:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Текст с пометкой «Предупреждение» выделяет информацию, которая имеет важное значение для обеспечения безопасности пользователя, оператора и пациента.

ОСТОРОЖНО

Текст с пометкой «Предостережение» содержит информацию о том, что изделие может быть повреждено, что приведет к отмене гарантийных обязательств или договора на обслуживание, или что данные пациента или системные данные могут быть потеряны.

ПРИМЕЧАНИЕ

Текст с пометкой «Примечание» предназначен для того, чтобы привлечь Ваше внимание к важной информации и помочь использовать данное изделие более эффективно.

Получение новых версий и обновление программного обеспечения

Компания Philips уделяет большое внимание развитию новых технологий и постоянному совершенствованию своей продукции. Мы будем сообщать о появлении новых версий системы, включающих усовершенствования аппаратуры и программного обеспечения. Новые версии системы комплектуются документацией для пользователей с соответствующими изменениями.

Комментарии клиентов

Если у Вас возникли вопросы относительно информации для пользователей или Вы обнаружили в этой информации ошибку, на территории США позвоните в компанию Philips по телефону

+1 800-722-937; за пределами США позвоните местному представителю службы технической поддержки.

Оборудование и дополнительные принадлежности

Чтобы заказать дополнительные аккумуляторы для системы Sparq, обратитесь к представителю компании Philips.

Чтобы заказать магистральные кабели ЭКГ, комплекты отведений, электроды, кожухи для датчиков, направляющие для биопсии, а также другое оборудование и дополнительные принадлежности производства компании CIVCO Medical Solutions:

CIVCO Medical Solutions

102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589

Тел.: 800-445-6741 (США и Канада), +1 319-656-4447

(международный)

Факс: 877-329-2482 (США и Канада), +1 319-656-4451

(международный)

Эл. почта: info@civco.com

Интернет: www.civco.com

Принадлежности к системе

Принадлежности	Номер модели/детали	Описание
Комплект кабельных отведений для ЭКГ (AAMI)	453561490131	Комплект электродных трехпроводных кабелей ЭКГ для взрослых (AAMI)
Комплект кабельных отведений для ЭКГ (IEC)	453561490141	Комплект электродных трехпроводных кабелей ЭКГ для взрослых (IEC)
Электрод ЭКГ	40420A	Электроды с защелками, предварительно обработанные гелием

Принадлежности	Номер модели/детали	Описание
Защитные колпачки	610-748	Протектор датчика, подходит для большинства чреспищеводных датчиков
Капа	M2203A	Капа для чреспищеводных датчиков
Чехлы датчиков	610-680	Защитное покрытие для чреспищеводных датчиков
	610-833	Чехлы для бесконтактных или безрезонаторных датчиков
	610-010	Чехлы для датчика C9-4v
Кабели	—	См. раздел «Кабели, удовлетворяющие требованиям к электромагнитной совместимости» на стр. 87
Принтеры	—	См. раздел «Внешние принтеры» на стр. 118
Ножной переключатель	989605375261	Дополнительный ножной переключатель с интерфейсом USB
Направляющие для биопсии	—	См. следующую таблицу
Датчики	—	См. раздел «Клинические пакеты и датчики» на стр. 225
Съемный носитель	—	См. раздел «Совместимость носителей» на стр. 188

Направляющие для биопсии

Датчик	Совместимый начальный комплект направляющей для биопсии
C6-2	989605362161
C9-4v	Сталь: 989605403101 Пластик: 989605403111 Быстроразъемное соединение: 989605408271
L12-4	Пластик: 989605390351 Accusite: 989605408261
S4-2	Сталь: 989605377471 Пластик: 989605384331
X7-2t	--

Служба технической поддержки клиентов

Представители службы технической поддержки, работающие в различных странах мира, готовы ответить на вопросы клиентов и предоставить им техническое обслуживание и поддержку. Для получения помощи обращайтесь к местному представителю компании Philips. Можно также обратиться в следующий офис, в котором клиента направят к представителю службы технической поддержки, или посетить раздел контактной информации на веб-сайте компании Philips Healthcare:

www.healthcare.philips.com/main/about/officelocator/index.wpd

Центральный офис Philips Ultrasound
22100 Bothell-Everett Highway, Bothell, WA 98021-8431, U SA
800-722-9377

Переработка, повторное использование и утилизация

Компания Philips заботится о защите окружающей среды и стремится к обеспечению продолжительного безопасного и эффективного использования настоящей системы благодаря надлежащей поддержке, техническому обслуживанию и обучению. Компания Philips разрабатывает и производит оборудование в соответствии с применимыми рекомендациями по охране окружающей среды. При правильном использовании и надлежащем техническом обслуживании оборудование не представляет опасности для окружающей среды. Тем не менее, оборудование может содержать материалы, которые могут нанести вред окружающей среде в случае неправильной утилизации. Использование таких материалов необходимо для реализации определенных функций и соблюдения определенных нормативных и других требований.

Директива Евросоюза по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE) требует, чтобы производители электрического и электронного оборудования предоставляли информацию об утилизации и обработке каждого изделия. Данная информация представлена в паспорте переработки компании Philips Healthcare. Такие паспорта переработки для систем Philips Ultrasound доступны на веб-сайте:

www.healthcare.philips.com/main/about/sustainability/recycling/ultrasound.wpd

Информация о переработке, повторном использовании и утилизации в данном документе предназначена в основном учреждению, имеющему юридическую власть над оборудованием. Операторы, как правило, не привлекаются к процедурам утилизации, за исключением случаев с некоторыми аккумуляторами.

Передача системы другому пользователю

При передаче данной системы другому пользователю, который будет использовать ее по назначению, следует передавать ее в полном состоянии. В особенности важно убедиться, что вся сопровождающая изделие документация, включая все инструкции по эксплуатации, передана новому пользователю. Сообщите новому пользователю об услугах технической поддержки, предоставляемых компанией Philips Healthcare по установке, пусконаладке и техническому обслуживанию системы, а также о всеохватывающем обучении операторов. Существующим пользователям следует помнить, что передача медицинского электрического оборудования новым пользователям может сопровождаться серьезными техническими, медицинскими и юридическими рисками, а также рисками, связанными с конфиденциальностью информации. Первоначальный пользователь может по-прежнему нести юридическую ответственность, даже если оборудование передано другому лицу.

Компания Philips настоятельно рекомендует проконсультироваться с местным представителем компании Philips, прежде чем давать согласие на передачу любого оборудования.

После передачи системы новому пользователю Вы можете по-прежнему получать важную информацию, касающуюся безопасности, например бюллетени и распоряжения о внесении изменений в местах эксплуатации. Во многих регионах первоначальный владелец несет явные обязательства по передаче такой информации, связанной с безопасностью, новым пользователям. Если Вы не имеете возможности или не готовы выполнять эти действия, сообщите компании Philips Healthcare о новом пользователе, чтобы компания Philips Healthcare могла предоставлять ему информацию, связанную с безопасностью.

Окончательная утилизация системы



Окончательная утилизация системы означает, что дальнейшее ее использование по назначению будет невозможно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не утилизируйте данную систему или любые ее компоненты с промышленными или бытовыми отходами. Система может содержать такие материалы, как свинец, вольфрам или нефть, а также другие опасные вещества, которые могут привести к серьезному загрязнению окружающей среды. Система содержит также конфиденциальную информацию, которую необходимо удалить (стереть) надлежащим образом. Компания Philips рекомендует обратиться в организацию по обслуживанию Philips перед утилизацией системы.

Компания Philips Healthcare оказывает поддержку в следующих процедурах:

- Восстановление полезных частей.
- Переработка полезных материалов компетентными компаниями по утилизации.
- Безопасная и эффективная утилизация оборудования.

Для получения советов и дополнительной информации обратитесь в организацию по обслуживанию Philips или посетите следующий веб-сайт:

www.philips.com/about/sustainability/recycling/productrecyclingservices/index.page

Перхлораты

В данной системе перхлораты присутствуют в плоских круглых литиевых аккумуляторах или батареях. Эти элементы могут требовать особого обращения. Дополнительную информацию см. на веб-сайте:

www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate

2 Безопасность

Перед использованием ультразвуковой системы ознакомьтесь с приведенной здесь информацией. Она касается ультразвуковой системы, датчиков, записывающих устройств и дополнительного оборудования. В данном разделе содержится только общая информация о безопасности. Информация о безопасности, относящаяся только к определенным задачам, включена в описание процедуры выполнения соответствующих задач.

Данное устройство предназначено для использования лицензированными врачами (а также по их поручению или под их руководством), имеющими квалификацию для управления устройством.

Под заголовком ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ описываются меры предосторожности, необходимые для предупреждения ситуаций, в результате которых пациент может получить травму или лишиться жизни.

Под заголовком ОСТОРОЖНО описываются меры предосторожности, необходимые для защиты оборудования и пациента или системных данных.

Общие сведения о безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не используйте систему ни для каких целей, пока не прочитаете и не поймете всю информацию о безопасности и не узнаете все процедуры обеспечения безопасности оказания неотложной помощи, описанные в данном разделе «Безопасность». Работа с системой без надлежащего изучения правил безопасного

использования может привести к смертельному исходу или к нанесению серьезного вреда здоровью.

- Не используйте данную систему ни для каких целей, если не было своевременно выполнено периодическое обслуживание системы. Если *любой* компонент системы неисправен или настроен неправильно либо такая проблема подозревается, *не используйте* систему, пока этот компонент не будет отремонтирован. Использование системы с неисправными или неправильно настроенными компонентами может создать угрозу безопасности для Вас и пациента.
- Не используйте систему ни для каких целей, пока не пройдете надлежащее обучение для безопасной и эффективной работы. Если Вы не уверены, что сможете использовать систему безопасно и эффективно, не используйте ее. Работа с системой без надлежащего обучения может привести к смертельному исходу или к нанесению серьезного вреда здоровью.
- Не используйте систему для исследования пациентов, пока не узнаете надлежащим образом все ее возможности и функции. Использование системы без таких знаний может быть недостаточно эффективным и безопасным для пациента, для Вас и для других лиц.
- Никогда не пытайтесь снять, модифицировать, заблокировать любое устройство безопасности системы или помешать его работе. Вмешательство в работу устройств безопасности может привести к смертельному исходу или к нанесению серьезного вреда здоровью.
- Используйте систему только по назначению. Не используйте систему с изделиями, которые не были одобрены компанией Philips как совместимые с системой. Использование системы не по назначению или с несовместимыми изделиями может привести к смертельному исходу или к нанесению серьезного вреда здоровью.

Электробезопасность

Данное оборудование было протестировано на испытательном комплексе общепризнанной независимой организации как устройство, относящееся к классу I, с изолированными изделиями, находящимися в контакте с пациентом и соответствующими типу BF, и неизолрованными изделиями, находящимися в контакте с пациентом и соответствующими типу В. (Стандарты безопасности, которым соответствует данная система, включены в раздел «Технические характеристики».) Для обеспечения максимальной безопасности ознакомьтесь с данными предупреждениями и предостережениями:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- При отсутствии надлежащего заземления данной системы, включая все подключенные внешние устройства записи и слежения, существует опасность поражения электрическим током. Для защиты от поражения электрическим током необходимо заземлить корпус с помощью трехпроводного кабеля и штепсельного разъема. Система должна подключаться к заземленной розетке. Заземляющий кабель нельзя снимать и необходимо беречь от повреждений.
- Чтобы снизить опасность поражения электрическим током, никогда не подключайте шнур питания к разветвителям питания или удлинителям. При использовании шнура питания всегда подключайте его к заземленной настенной розетке.
- Не снимайте защитные щитки системы, они закрывают участки опасного электрического напряжения. Во время работы системы панели корпуса должны находиться в надлежащем положении. Все внутренние операции регулировки и замены деталей должны выполняться квалифицированным инженером отдела оперативного сервисного обслуживания Philips Ultrasound.
- Не используйте систему вблизи от воспламеняющихся газов и анестезирующих средств. Это может привести к взрыву. Система

не соответствует стандарту IEC 60601-1 при использовании в средах AP/APG.

- Чтобы снизить опасность поражения электрическим током, всегда проверяйте датчики перед началом работы. Перед использованием проверьте лицевую часть, корпус и кабель. Не используйте датчики с разбитой или потрескавшейся лицевой частью, поврежденным корпусом или изношенным кабелем.
- Чтобы снизить риск поражения электрическим током, перед началом чистки системы необходимо всегда ее выключать, отсоединять от настенной розетки и извлекать аккумуляторы (см. раздел «Изменение положения или замена аккумуляторов» на стр. 170).
- Все устройства, находящиеся в контакте с пациентом (например датчики, карандашные датчики и отведения ЭКГ), для которых не указано наличие защиты от разряда дефибриллятора, должны быть отсоединены от пациента до применения импульса дефибрилляции высокого напряжения. См. раздел «Дефибрилляторы» на стр. 35.
- При выполнении чреспищеводной эхокардиографии (ТЭЕ) следует либо извлекать чреспищеводные датчики из пациента, либо отключать их от системы сразу же после архивирования изображения.
- В процессе обычной работы ультразвукового оборудования, как и при работе другого медицинского электронного диагностического оборудования, используются высокочастотные сигналы, которые могут мешать работе электрокардиостимулятора. Хотя вероятность таких помех невелика, примите во внимание эту потенциальную опасность и немедленно прекратите работу системы, как только заметите помехи в работе электрокардиостимулятора.
- Если в системе используются дополнительные периферийные устройства, подключенные к автономному источнику питания, то подобная комбинация считается отдельной медицинской системой. Такая система должна быть протестирована и должна

соответствовать требованиям стандарта IEC 60601-1-1. Если у Вас есть вопросы, свяжитесь с представителем компании Philips.

- Не используйте немедицинские периферийные устройства, например принтеры для печати отчетов, в радиусе менее 1,5 м (5 футов) от пациента за исключением случаев, когда данные устройства подключены к отдельной розетке в ультразвуковой системе Philips или к изолирующему трансформатору, отвечающему требованиям безопасности медицинского оборудования в соответствии со стандартом IEC 60601-1-1.
- Система и компоненты, находящиеся в контакте с пациентом, соответствуют стандарту IEC 60601-1. Применение напряжения, превышающего стандартные значения, может (хотя и маловероятно) привести к поражению электрическим током пациента или оператора.
- Использование дополнительных устройств, не поддерживаемых компанией Philips Ultrasound, может привести к поражению электрическим током. При подключении таких дополнительных устройств к ультразвуковой системе убедитесь, что общий ток утечки на землю для системы не превышает 500 мкА или 300 мкА для США.
- Чтобы снизить опасность поражения электрическим током, не используйте датчики, которые погружались в жидкость после выполнения надлежащей чистки или дезинфекции.
- Чтобы снизить опасность поражения электрическим током и возникновения пожара, регулярно проверяйте шнур питания и штепсельную вилку системы. Они не должны иметь никаких повреждений.
- Не вешайте шнур питания на крючки или рукоятку тележки системы. В этом случае шнур или сетевой разъем могут быть повреждены при подъеме тележки.
- Работа системы с входными физиосигналами, уровень которых ниже заданного минимального уровня, приводит к получению неточных результатов. См. раздел «Технические характеристики».
- Электрохирургическое оборудование (ESU) и другие устройства специально воздействуют радиочастотными электромагнитными

полями или токами на пациентов. Поскольку частоты ультразвуковой визуализации совпадают с диапазоном радиочастот, контуры ультразвуковых датчиков восприимчивы к радиочастотным помехам. Во время использования электрохирургического оборудования сильные шумы вызывают помехи на черно-белом изображении и полностью уничтожают цветное изображение. В результате одновременных сбоев в работе электрохирургического или другого устройства и наружного слоя стержня транспищеводного датчика возвратный ток электрохирургического устройства может пройти через проводники датчика. При этом пациент может получить ожог, а ультразвуковая система и датчик могут быть повреждены. Помните, что одноразовые чехлы датчиков не обеспечивают защитной изоляции от электрического тока на частотах электрохирургического оборудования.

- Во избежание риска ожогов не следует использовать датчики с высокочастотным хирургическим оборудованием. Риск ожогов возникает вследствие дефектов подключения высокочастотных хирургических нейтральных электродов.
- Использование кабелей, датчиков и принадлежностей, не рекомендованных для использования с системой, может привести к увеличению излучения или снижению помехоустойчивости системы.

ОСТОРОЖНО

- Несмотря на то, что система изготовлена в соответствии с существующими требованиями ЕМI/ЕМС, при использовании этой системы вблизи электромагнитных полей возможно временное ухудшение качества изображения, полученного с помощью ультразвука. Если наблюдается постоянная или скачкообразная интерференция, проявите осторожность при дальнейшем использовании системы. Если интерференция возникает часто, осмотрите оборудование, вместе с которым используется система, и определите возможные источники излучения. Источниками такого излучения могут быть другие

электрические устройства, работающие в том же или в соседнем помещении. Источниками излучения являются также коммуникационные устройства, например сотовые телефоны и пейджеры. Излучение может быть вызвано наличием расположенного поблизости оборудования, передающего радио- и телесигналы или сигналы в СВЧ-диапазоне. Если в каком-либо месте электромагнитное излучение вызывает помехи, необходимо переместить систему.

- Информацию об электромагнитных излучениях и устойчивости к ним, касающуюся системы, см. в разделе «Электромагнитная совместимость» на стр. 80. Убедитесь в том, что рабочая среда системы соответствует условиям, указанным в справочной информации. Использование системы в условиях, не соответствующих этим требованиям, может снизить производительность системы.

Дефибрилляторы

Если при использовании ультразвуковой системы необходимо использование дефибриллятора, учитывайте следующие предупреждения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Перед дефибрилляцией всегда удаляйте из пациента все контактирующие с ним компоненты.
- Перед дефибрилляцией всегда отключайте инвазивные датчики от системы.
- Одноразовые чехлы датчиков не обеспечивают защитной изоляции от электрического тока при дефибрилляции.
- Даже маленькое отверстие во внешнем слое датчика приводит к проводимости электрического тока к заземленным металлическим частям датчика. Вторичная дуга, которая может образоваться во время дефибрилляции, может привести к ожогам

пациента. Риск ожогов снижается, но не исключается полностью, при использовании незаземленного дефибриллятора.

Используйте дефибрилляторы, у которых разрядные электроды не заземлены. Чтобы определить, заземлены ли разрядные электроды дефибриллятора, обратитесь к документации на данный дефибриллятор или проконсультируйтесь с инженером по биомедицинскому оборудованию.

Противопожарная безопасность

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При возникновении электрического или химического источника возгорания используйте только огнетушители со специальной маркировкой, предназначенные для этих целей. Тушение электрического источника возгорания водой или другими жидкостями может привести к смертельному исходу или к нанесению серьезного вреда здоровью. Прежде чем пытаться потушить возгорание, если это безопасно, попытайтесь отсоединить изделие от электросети и других источников питания, чтобы уменьшить риск поражения электрическим током.

Использование электрических приборов в условиях, для которых они не предназначены, может привести к возгоранию или взрыву. Необходимо установить, знать и неукоснительно соблюдать все правила противопожарной безопасности, соответствующие типу помещения в медицинском учреждении. Должны быть доступны огнетушители для тушения пожаров как электрической, так и неэлектрической природы.

Защита от механических повреждений

При использовании системы соблюдайте описанные далее меры предосторожности, связанные с обеспечением механической безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Помните о колесах тележки системы, особенно при перемещении системы. Персонал, перемещающий систему, или другие люди могут получить травму, если система перекатится через ногу или заденет голень. Будьте осторожны при перемещении вверх или вниз по наклонным поверхностям.
 - Преодолевая препятствия, не толкайте систему с усилием с какой-либо одной стороны, иначе система может опрокинуться.
 - Не размещайте копировальные устройства рядом с системой. Убедитесь в безопасности устройств. Не устанавливайте их на систему.
 - При установке монитора перемещайте его осторожно, чтобы не защемить руку или другие части тела между ним и другими предметами, например спинкой кровати.
 - Не оставляйте систему на наклонной поверхности.
 - Тормоза предусмотрены только для удобства пользования системой. Чтобы повысить устойчивость тележки в стационарном положении, используйте тормозные колодки.
 - В случае нарушения работы системы после перемещения немедленно обратитесь в службу по работе с клиентами компании Philips Ultrasound. Несмотря на то что компоненты системы надежно закреплены и устойчивы к ударам, чрезмерное сотрясение может стать причиной сбоя в системе.
 - Во избежание травм компания Philips не рекомендует поднимать тележку системы.
 - Перед перемещением системы убедитесь, что клавиатура задвинута, панель управления расположена по центру, а монитор заблокирован (см. раздел «Подготовка и перемещение» на стр. 140). В выдвинутом состоянии клавиатура может быть повреждена при ударе о другой предмет, а видеомонитор может повернуться во время транспортировки и стать причиной повреждения оборудования или травмы.
-

ОСТОРОЖНО

- Перед перемещением системы проверьте надежность ее крепления. При перемещении некоторых систем, включающих монитор, убедитесь, что монитор надежно зафиксирован во избежание его повреждения во время транспортировки.
 - Перед перемещением системы убедитесь, что кабели для всех компонентов, контактирующих с пациентом, находятся в безопасном положении. Используйте систему управления кабелями, чтобы обеспечить надлежащую защиту кабелей датчиков от повреждения.
 - Не перекачивайте систему через кабели датчиков или кабели питания.
-

Защита оборудования

В целях защиты системы соблюдайте перечисленные ниже меры предосторожности.

ОСТОРОЖНО

- Чрезмерное изгибание или скручивание кабелей компонентов, контактирующих с пациентом, может вызвать сбой или нарушение работы системы. Не перекачивайте систему через кабели, так как это может привести к их повреждению.
- Неправильная чистка или стерилизация компонента, контактирующего с пациентом, может привести к неустраняемым повреждениям. Инструкции по чистке и дезинфекции см. в разделе «Уход за датчиками».
- Не погружайте в раствор кабели компонентов, контактирующих с пациентом. В местах соединений с контактирующими частями и разъемами кабели не защищены от попадания влаги.
- Как правило, водонепроницаемой является только поверхность акустического окна датчика. Не погружайте остальную часть

датчика в жидкость, за исключением случаев, специально оговоренных в инструкции по чистке датчиков.

- Для чистки системы, датчиков или печатающих устройств не используйте растворители, такие как разбавитель или ацетон, а также абразивные чистящие средства.
- Для достижения оптимальной производительности подключайте ультразвуковую систему к специально выделенной для нее цепи. Не подключайте в цепь ультразвуковой системы какие-либо устройства жизнеобеспечения.
- Если системы, датчики или периферийные устройства находились в условиях с температурой ниже 10 °C (50 °F), перед их включением необходимо подождать, пока они не нагреются до комнатной температуры. Для полной акклиматизации компания Philips рекомендует хранить устройства при комнатной температуре не менее 24 часов. В противном случае возможно повреждение устройств вследствие конденсации влаги внутри них. Если устройство подвергалось воздействию температуры ниже 10 °C (50 °F) только кратковременно, тогда время, за которое устройство снова станет комнатной температуры, может быть значительно меньше 24 часов.
- Во избежание повреждений плоского экрана монитора не храните систему при температуре окружающей среды выше 65 °C (149 °F).

Совместимость изделия

Не используйте систему вместе с другими изделиями или компонентами, если они не были в явном виде одобрены компанией Philips как совместимые. Для получения информации о таких изделиях и компонентах обращайтесь к своему представителю компании Philips.

Любые изменения и дополнения в систему должны вноситься только компанией Philips или сторонней компанией, получившей явное разрешение от компании Philips. Такие изменения и дополнения должны соответствовать всем применимым законам и положениям,

имеющим законную силу, в соответствующей юрисдикции и осуществляться с соблюдением всех инженерно-технических стандартов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

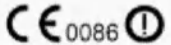
Внесение изменений и дополнений в систему лицами, не прошедшими специальной подготовки, или с использованием неодобренных запасных частей может привести к аннулированию гарантии Philips. Как и со всеми сложными техническими изделиями, неквалифицированное обслуживание и использование неодобренных запасных частей повышает риск повреждения системы и нанесения вреда здоровью.

Символы

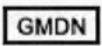
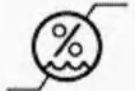
Международной электротехнической комиссией (IEC) установлен набор символов, используемых для обозначения соединений или предупреждения о потенциальной опасности при работе с электронным медицинским оборудованием. Для обозначения продукции Philips, дополнительных принадлежностей и упаковки могут использоваться символы из данного перечня.

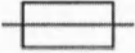
	Изолированное соединение с пациентом (контактная часть типа BF).
	Соединение с пациентом с защитой от разряда дефибриллятора (контактная часть типа BF).

	Неизолированное соединение с пациентом (контактная часть типа B).
	Изолированное соединение с пациентом компонента, предназначенного для интраоперационного применения, включая прямое кардиологическое исследование и контакт с основными сосудами (контактная часть типа CF).
	Соединение с пациентом с защитой от разряда дефибриллятора (контактная часть типа CF).
	Чувствительность к электростатическому разряду разъема, не протестированного в соответствии со стандартом IEC 60601-1-2. Не дотрагивайтесь до открытых контактов разъема. Прикосновение к открытым контактам может привести к электростатическому разряду и, в результате, к повреждению изделия.
	Кнопка «On/Off» (Вкл./выкл.).
	Позиции «Вкл.» и «Выкл.» на двухпозиционном выключателе питания.
	Обозначает примечание о мерах безопасности.
	Указывает, что пользователь должен прочитать инструкции с информацией о безопасности.

	Обозначает эквипотенциальную точку заземления.
	Обозначает заземление.
	Обозначает защитное заземление.
	Неионизирующее электромагнитное излучение. Указывает, что вблизи оборудования, отмеченного этим символом, могут возникать помехи.
	Радиоэлемент, содержащийся в этом устройстве, соответствует Директиве Совета ЕС 1999/5/ЕС (Директива о радиотехническом и телекоммуникационном оборудовании).
	Соответствие Директиве Европейского совета 93/42/ЕЕС.
	Обозначение радиооборудования класса 2 в соответствии с директивой 1999/5/ЕС. В странах, являющихся членами Евросоюза, могут налагаться ограничения на обслуживание или продажу данного устройства. Это устройство предназначено для подключения к бытовым сетям и использования в рамках Европейской экономической зоны.
IPX1	Указывает на то, что устройство устойчиво к воздействию вертикально падающей воды. Такой уровень защиты может соответствовать датчикам и устройствам с ножным управлением.

IPX4	Указывает на то, что устройство защищено от воздействия разбрызгиваемой жидкости. Такой уровень защиты может соответствовать устройствам с ножным управлением.
IPX7	Указывает на то, что устройство устойчиво к погружению. Такой уровень защиты может соответствовать датчикам и устройствам с ножным управлением.
IPX8	Указывает на то, что устройство устойчиво к погружению в течение до 60 минут. Такой уровень защиты может соответствовать устройствам с ножным управлением.
	Обозначает необходимость сбора электрического и электронного оборудования в отдельные контейнеры в соответствии с Директивой об утилизации электрического и электронного оборудования (Waste Electrical and Electronic Equipment— WEEE). Если также используются символы  или  , компоненты данного устройства могут соответственно содержать свинец или ртуть, которые перерабатываются или уничтожаются в соответствии с законодательством местного, федерального уровня или законодательством отдельных штатов. Лампы подсветки ЖК-монитора системы содержат ртуть.
	Не выбрасывайте. Утилизация осуществляется в соответствии с законодательством местного, федерального уровня или законодательством отдельных штатов.
	Только для одноразового использования.

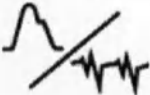
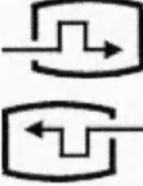
	Срок годности.
	Глобальная классификация медицинских изделий.
	Обозначает опасность сдавливания рук.
	Уведомляет, что система не должна использоваться в тесном контакте с другим оборудованием. Если система устанавливается в стойку или прилагается к другому оборудованию, убедитесь в ее нормальном функционировании перед использованием.
	Определяет диапазон температур (без конденсации) для перевозки и хранения. (Не относится к носителям.)
	Определяет диапазон атмосферного давления для перевозки и хранения.
	Определяет диапазон относительной влажности (без конденсации) для перевозки и хранения.
	Обозначает разъем, через который проходит переменный ток.

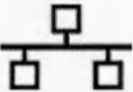
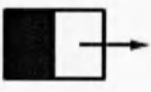
	Обозначает блоки плавких предохранителей или их расположение. Для постоянной защиты от возгорания и поражения электрическим током заменяйте плавкие предохранители только плавкими предохранителями того же типа и имеющими аналогичные характеристики.
	Обозначает дату изготовления.
	Обозначает законного изготовителя.
	Этой стороной вверх: обозначает сторону транспортировочного ящика, которая должна находиться сверху.
	Означает, что устройство должно оставаться сухим.
	Указывает на то, что данное устройство является хрупким, поэтому необходимо соблюдать осторожность при обращении с ним.
	Не использовать в случае повреждения.
	Предупреждает о перевесе системы в результате внешнего воздействия. (Не толкайте монитор и держатели датчиков при перемещении системы.)

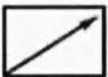
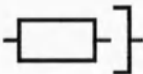
	Не подвергать воздействию солнечного света.
	Не стерильно.
	Стерилизовано этиленоксидом.
	Номер по каталогу.
	Код партии.
	Серийный номер.
	Универсальный номер детали.

Для обозначения системы, дополнительных принадлежностей и упаковки могут использоваться следующие символы:

	Разъем для карандашного датчика.
	Разъем для карандашного датчика.
	Разъем для датчика.

	Разъем для электродов ЭКГ.
	Разъем для электродов ЭКГ.
	Выход удаленной печати.
	Порт входа для левого или правого аудиоканала, сигнала VHS/S-VHS, микрофона CD или DVD.
	Порт выхода для левого или правого аудиоканала, сигнала видеомэгнитофона VHS/S-VHS, видеомонитора пациента, черно-белого принтера или сигнала чересстрочного изображения RGB.
	Порт ввода.
	VGA или параллельный выходной порт.
	Гнездо вывода видеосигнала DVI.
	Порт входа/выхода USB.

	Порт ввода/вывода FireWire (IEEE 1394).
	Соединение Ethernet.
	Системный микрофон.
AUX POWER ISOLATE OUTPUT	Изолированный дополнительный источник питания для подключения удаленных принадлежностей, одобренных компанией Philips.
	Ножной переключатель.
	Определяет диапазон атмосферного давления для перевозки и хранения.
	Разъем SVGA.
	Разъем S-Video.
	Разъем вывода черно-белого комбинированного видеосигнала.

	Разъем вывода цветного комбинированного видеосигнала.
	Разъем триггера печати видеоизображения.
	Знак соответствия для России (ГОСТ).
	Порт для модуля подключения инструмента PercuNav.
	Порт для генератора поля PercuNav.
	Символ экологически безвредного периода эксплуатации, используемый в Китае.
	Классификационный знак лабораторий по технике безопасности UL (Underwriters Laboratories).
	Классификационный знак Канадской ассоциации стандартов CSA (CSA International).
	Возможная угроза заземления при позиционировании монитора.

Для обозначения внутренних компонентов системы могут также использоваться следующие символы:

	Опасное напряжение. Появляется вблизи контактов высокого напряжения и указывает на наличие напряжения, превышающего ~1 000 В (в США 600 В).
	Обозначает эквипотенциальную точку заземления.

Биологическая безопасность

В этом разделе содержится информация о биологической безопасности и советы по бережному обращению с системой.

При использовании системы соблюдайте описанные далее меры предосторожности, связанные с обеспечением биологической безопасности. Дополнительную информацию см. в документе *Medical Ultrasound Safety* (Медицинская безопасность ультразвука) на компакт-диске с информацией для пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не пользуйтесь системой в случае появления на дисплее сообщения об ошибке, указывающей на наличие опасных условий эксплуатации. Запомните код сообщения, отключите питание системы и обратитесь к представителю службы по работе с клиентами.
- Не пользуйтесь системой, если обновление информации выполняется неравномерно или нестабильно. Нарушение последовательности процесса сканирования свидетельствует о неисправности оборудования, которую необходимо устранить до начала работы.
- Будьте осторожны при выполнении ультразвуковых процедур. Придерживайтесь принципа ALARA (настолько мало, насколько возможно).

- Сохраняйте величину акустического зазора, рекомендованную компанией Philips Ultrasound. Информацию о заказе рекомендованных принадлежностей см. в разделе «Оборудование и дополнительные принадлежности» на стр. 23.
- Проверяйте выравнивание направляющих для биопсии до начала использования. См. раздел «Направляющие для биопсии».
- Проверяйте состояние иглы биопсии до начала использования. Не используйте погнутые иглы.
- Чехлы датчиков могут содержать натуральный каучуковый латекс. Такие чехлы могут вызывать у некоторых пациентов аллергическую реакцию. См. раздел «Медицинское предостережение FDA о латексе» на стр. 52.
- В случае повреждения стерильного чехла датчика во время интраоперационного применения для пациента, страдающего инфекционной губчатой энцефалопатией, в частности, болезнью Якоба-Крейтцфельда, выполните указания Центров по контролю заболеваемости (США) и Всемирной организации здравоохранения, приведенные в следующем документе: WHO/CDS/APH/2000/3, WHO Infection Control Guidelines for Transmissible Spongiform Encephalopathies (Указания ВОЗ по обеспечению контроля за инфекционной губчатой энцефалопатией). Датчики системы нельзя обеззараживать посредством нагревания.
- Если произошло внутреннее загрязнение системы телесными жидкостями, содержащими патогены, необходимо немедленно уведомить об этом представителя службы по работе с клиентами компании Philips. Внутренние компоненты системы невозможно подвергнуть дезинфекции. В этом случае систему необходимо утилизировать как биологический опасный материал в соответствии с местным или федеральным законодательством.
- Лампы подсветки дисплеев системы содержат ртуть, поэтому их переработка или утилизация должна осуществляться в

соответствии с законодательством местного, федерального уровня или законодательством отдельных штатов.

- Выберите правильное приложение до начала исследования и используйте его на протяжении всего исследования. Некоторые приложения позволяют исследовать органы, для которых установлены более низкие ограничения акустического выходного сигнала. Одним из примеров является офтальмологическое приложение, которое активируется путем выбора начальной настройки орбитального транскраниального Допплера; при выполнении офтальмологического исследования используйте только офтальмологическую начальную настройку.

Медицинское предостережение FDA о латексе

29 марта 1991 г., Аллергические реакции на медицинские приборы, содержащие латекс

В результате изучения отчетов о серьезных аллергических реакциях на медицинские приборы с содержанием латекса (натурального каучука) FDA рекомендует работникам здравоохранения своевременно идентифицировать чувствительных к латексу пациентов и быть готовыми к быстрому принятию мер по борьбе с аллергическими реакциями. Реакции пациентов на латекс могут быть различными — от крапивницы до анафилаксии. Латекс является компонентом множества медицинских принадлежностей, включая хирургические и осмотровые перчатки, катетеры, интубационные трубки, маски для анестезии и стоматологические прокладки.

В последнее время наблюдался рост числа сообщений в FDA об аллергических реакциях на медицинские принадлежности с содержанием латекса. Один из видов клизм с наконечниками из латекса был недавно отозван изготовителем после того, как несколько пациентов погибло в результате псевдоанафилактических реакций в ходе процедур с применением бариевых клизм. Количество отчетов о чувствительности к латексу в медицинской литературе также растет. Включение латекса во все большее количество видов медицинских

принадлежностей и потребительских продуктов может быть одной из причин повсеместного роста числа сообщений о чувствительности к латексу. Например, в соответствии с отчетами, от 6% до 7% хирургического персонала и от 18% до 40% пациентов с диагнозом расщепления позвоночника чувствительны к латексу.

Протеины, содержащиеся в латексе, являются основным источником аллергических реакций. Несмотря на то что пока неизвестно, какое количество протеина может вызвать серьезную реакцию, FDA совместно с производителями медицинских принадлежностей с содержанием латекса работает над максимально возможным снижением содержания протеина в латексе.

В отношении данной проблемы FDA рекомендует работникам здравоохранения следующее:

- При оформлении общей истории болезни пациента следует также указывать информацию о чувствительности к латексу. Эта рекомендация особенно важна для пациентов отделений хирургии и рентгенологии, пациентов с диагнозом расщепления позвоночника и работников здравоохранения. Полезными в этом плане могут быть вопросы о появлении зуда, сыпи или одышки после ношения латексных перчаток или надувания воздушных шариков. Медицинские карты пациентов, чувствительных к латексу, должны иметь специальные отметки.
- При подозрении на чувствительность к латексу рекомендуется рассмотреть возможность использования принадлежностей, изготовленных из альтернативных материалов, например из пластмассы. Например, медицинский работник может надеть не содержащие латекс перчатки поверх перчаток, изготовленных из латекса, если пациент чувствителен к латексу. Если и медицинский работник, и пациент чувствительны к латексу, то медицинский работник может надеть латексные перчатки поверх одной пары нелатексных, а вторую пару нелатексных перчаток надеть поверх латексных. (Латексные перчатки с отметкой

«Hypoallergenic» (Гипоаллергенные) не всегда предотвращают неблагоприятные реакции.)

- При использовании медицинские принадлежности с содержанием латекса необходимо всегда быть готовым к появлению аллергических реакций, особенно в тех случаях, когда латекс вступает в контакт со слизистыми оболочками.
- При возникновении аллергической реакции, в качестве причины которой подозревается латекс, предупредите пациента о его возможной чувствительности к латексу и предложите ему иммунологическую экспертизу.
- Посоветуйте пациенту сообщать всем медицинским работникам и персоналу службы скорой помощи о любых замеченных им проявлениях чувствительности к латексу до выполнения медицинских процедур. Попытайтесь предложить пациенту с повышенной чувствительностью к латексу носить медицинский идентификационный браслет.

FDA обращается к медицинским работникам с просьбой сообщать обо всех случаях возникновения неблагоприятных реакций на латекс или другие материалы, используемые при изготовлении медицинских принадлежностей. (См. опубликованный FDA бюллетень лекарственных средств за октябрь 1990 года.) Сообщите о подобном случае, позвонив по бесплатному телефонному номеру программы сообщений о проблемах в управление FDA, обслуживаемому в США компанией U.S.P harmасoreia: 800-638-6725. (В штате Мэриленд, США, звоните по телефону 301-8810256.)

Заказы отдельных экземпляров справочных списков о чувствительности к латексу направляйте по адресу: LATEX, F DA, HFZ-220, Rockville, M D 20857.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ультразвуковая система и датчики, описанные в данном документе, не содержат натурального каучукового латекса, контактирующего с людьми. Ни в каких ультразвуковых датчиках компании Philips не используется латекс из натурального каучука. Он также не

применяется в кабелях ЭКГ компании Philips, которые входят в состав продуктов, описанных в данном руководстве.

Программа обучения ALARA

При использовании ультразвуковой диагностики следует руководствоваться принципом «настолько мало, насколько возможно» (as low as reasonably achievable — ALARA). Решение о том, можно ли проводить ультразвуковую диагностику, принимается квалифицированным персоналом. Невозможно сформулировать всеобъемлющий набор правил, описывающих правильные действия для каждой ситуации. Если воздействие ультразвуком при получении диагностических изображений настолько мало, насколько это возможно, биологическое влияние на пациента минимально.

Поскольку пороговое значение ультразвукового влияния при диагностике не установлено, специалист по УЗИ обязан контролировать совокупный объем передаваемой пациенту энергии. Специалист по УЗИ должен находить компромисс между временем воздействия и качеством диагностических изображений. В целях обеспечения качества диагностических изображений и ограничения времени воздействия ультразвуковая система оснащена элементами управления, используемыми во время исследования и позволяющими оптимизировать его результаты.

Пользователь должен неизменно придерживаться принципа ALARA. Развитие технологии ультразвуковой диагностики и рост ее применения влечет за собой необходимость увеличения объема и качества информации, направляющей действия пользователя. Индексы, отображаемые на дисплее, предназначены для предоставления этой важной информации.

Существует несколько факторов, влияющих на порядок использования отображаемых на дисплее индексов в реализации принципа ALARA, а именно: значения индексов, размер тела, расположение кости по отношению к фокальной точке, затухание в теле и время воздействия

ультразвука. Время воздействия является наиболее важным фактором, поскольку пользователь может его контролировать. Возможность ограничения значений индексов с течением времени способствует поддержанию принципа ALARA.

Применение принципа ALARA

Выбор режима визуализации в системе зависит от вида информации, которую необходимо получить. Изображения в режиме двухмерной визуализации (2D) и М-режиме содержат анатомические данные, а изображения в режимах Допплера, цветового картирования и энергетического Допплера (CPA) содержат данные о кровотоке. В режиме со сканированием (например при двухмерной визуализации или цветовом картировании) ультразвуковая энергия рассеивается по области, а в режиме без сканирования (например при М-режиме или доплеровском режиме) ультразвуковая энергия концентрируется. Если специалист по УЗИ знаком с основами используемого режима визуализации, он может применять принцип ALARA на основании своего аргументированного решения. Кроме того, частота датчиков, значения системных настроек, методы сканирования и опытность оператора позволяют специалисту по УЗИ следовать определению принципа ALARA.

Решение о продолжительности акустического воздействия при заключительном анализе принимается оператором системы. Это решение должно учитывать следующие факторы: тип пациента, тип исследования, историю болезни пациента, сложность получения диагностически значимой информации и потенциальное местное нагревание пациента в зависимости от температуры поверхностей датчиков. При осторожном использовании системы воздействие на пациента должно быть ограничено наименьшим значением индекса, определяющим кратчайший промежуток времени, необходимый для получения приемлемых результатов диагностики.

Большое значение индекса не означает, что биологический эффект действительно присутствует, но к такому значению следует относиться серьезно. Необходимо принимать все возможные меры для

уменьшения воздействия при большом значении индекса. Наиболее результативным средством для этого является ограничение времени воздействия.

Оператор может воспользоваться элементами управления системы для настройки качества изображения и ограничения интенсивности акустического сигнала. Эти элементы управления задействованы в методах, используемых оператором в соответствии с принципом ALARA. Элементы управления можно разделить на три категории: прямого действия, косвенного действия и элементы управления приемом.

Пределы акустического выходного сигнала

Данная ультразвуковая система поддерживает мощность акустического выходного сигнала ниже определенных пределов в зависимости от области применения, как указано ниже. В связи со значительными различиями мощности сигнала необходимо выбрать требуемую область применения и придерживаться именно ее, чтобы обеспечить использование правильных пределов для каждого конкретного случая.

Пределы для неофтальмологических областей применения

- $I_{\text{spta.3}} \leq 720 \text{ мВт/см}^2$
- $MI \leq 1,9$
- $TI \leq 6,0$

Пределы для офтальмологических областей применения

- $I_{\text{spta.3}} \leq 50 \text{ мВт/см}^2$
- $MI \leq 0,23$
- $TI \leq 1,0$

Элементы управления прямого действия

Выбор области применения и элемент управления мощностью выходного сигнала оказывают непосредственное влияние на интенсивность акустического сигнала. В зависимости от выбранной

области применения существует несколько допустимых диапазонов интенсивности или мощности выходного сигнала. На одном из начальных этапов любого исследования необходимо определить для выбранной области применения правильный диапазон интенсивности акустического сигнала. Например, не рекомендуется при исследовании плода использовать уровень интенсивности для периферических васкулярных исследований. В некоторых системах требуемый уровень для каждой конкретной области применения выбирается автоматически, в других системах его необходимо выбирать вручную. Пользователь несет ответственность за надлежащее клиническое использование. Ультразвуковая система поддерживает как автоматическую настройку параметров (по умолчанию), так и настройку параметров вручную (выбираемые пользователем).

Элемент управления мощностью выходного сигнала непосредственно влияет на интенсивность акустического сигнала. Выбрав область применения, воспользуйтесь элементом управления мощностью для увеличения или уменьшения интенсивности выходного сигнала. С помощью элемента управления мощностью можно выбрать уровень интенсивности сигнала ниже установленного максимума. Осторожное использование предполагает выбор минимальной мощности выходного сигнала, при которой получается изображение хорошего качества.

Элементы управления косвенного действия

Элементы управления косвенного действия влияют на интенсивность акустического сигнала косвенно. С помощью этих элементов управления регулируется режим визуализации, частота повторения импульсов, глубина фокуса, длительность импульса и выбор датчика.

Выбранный режим визуализации определяет тип ультразвукового луча. Режим двумерной визуализации является режимом сканирования, доплеровский режим является стационарным режимом или режимом без сканирования. Стационарный ультразвуковой луч позволяет концентрировать энергию в одном

месте. Движущийся, или сканирующий, ультразвуковой луч рассеивает энергию по поверхности исследуемой области, и луч концентрируется в этой области в течение такого же отрезка времени, как в режиме без сканирования.

Частота повторения импульсов определяет число импульсов ультразвуковой энергии в некотором интервале времени. Чем выше частота повторения импульсов, тем больше импульсов энергии возникает на этом интервале. Частоту повторения импульсов можно настраивать с помощью элементов управления, регулирующих глубину фокуса, глубину отображения, глубину контрольного объема, оптимизацию изображения кровотока, шкалу, количество фокальных зон и ширину сектора.

Разрешение изображения зависит от фокуса ультразвукового луча. Чтобы сохранить или увеличить разрешение при изменении фокуса, требуется изменение выходного сигнала в фокальной зоне. Этот фактор изменения мощности выходного сигнала является функцией оптимизации работы системы. Для каждого типа исследования требуется определенная глубина фокуса. Правильный выбор глубины фокуса позволяет улучшить разрешение области исследования.

Длительность импульса — это время, в течение которого действует ультразвуковой импульс. Чем дольше действует импульс, тем больше среднее по времени значение интенсивности. С увеличением среднего значения интенсивности увеличивается вероятность роста температуры и кавитации. Длительность или продолжительность импульса — это продолжительность импульса выходного сигнала в режиме импульсно-волнового Допплера. С повышением контрольного объема доплеровского спектра увеличивается длительность импульса.

Выбор датчика косвенно влияет на интенсивность. При изменении частоты меняется коэффициент затухания для ткани. Чем выше рабочая частота датчика, тем больше затухание ультразвуковой энергии. При высокой рабочей частоте датчика требуется увеличить интенсивность выходного сигнала для сканирования на большей глубине. Чтобы увеличить глубину сканирования, не изменяя

интенсивности выходного сигнала, требуется уменьшить частоту датчика. Если при большем усилении и повышении мощности выходного сигнала не происходит соответствующего повышения качества изображения, требуется меньшая частота датчика.

Элементы управления приемом

С помощью элементов управления приемом оператор может повысить качество изображений. Элементы управления приемом не влияют на выходной сигнал. Элементы управления приемом влияют только на процесс приема ультразвуковых эхо-сигналов. Эти элементы управления позволяют регулировать усиление, TGC, динамический диапазон и обработку изображений. Следует запомнить, что прежде чем увеличить мощность выходного сигнала, необходимо оптимизировать элементы управления приемом. Например, перед повышением мощности выходного сигнала оптимизируйте величину усиления для улучшения качества изображения.

Пример применения принципа ALARA

Ультразвуковое сканирование печени пациента начинается с выбора подходящей частоты датчика. После выбора датчика и области применения с учетом анатомического строения пациента отрегулируйте мощность выходного сигнала, чтобы обеспечить архивирование изображения при минимальной возможной мощности. После архивирования изображения отрегулируйте фокус датчика и увеличьте усиление приема для последующей унификации представления тканей. Если после увеличения коэффициента усиления можно получить изображение удовлетворительного качества, следует уменьшить мощность выходного сигнала. Только после настройки этих параметров следует повышать уровень выходного сигнала.

После архивирования двухмерного изображения печени можно использовать режим цветового картирования для определения кровотока. Как и при работе с двухмерным изображением, до повышения мощности выходного сигнала необходимо оптимизировать параметры усиления и обработки изображения.

После определения кровотока воспользуйтесь элементами управления доплеровского режима, чтобы расположить контрольный объем над сосудом. Прежде чем повысить мощность выходного сигнала, отрегулируйте диапазон или шкалу скоростей и величину усиления Допплера для получения оптимального качества обведенного доплеровского спектра. Повышайте выходную мощность только в том случае, если при максимальном усилении Допплера качество изображения неудовлетворительно.

Таким образом, выберите надлежащую частоту датчика и область применения; начните сканирование при минимальной выходной мощности; оптимизируйте изображение, отрегулировав фокус, усиление приема и другие параметры настройки изображения. Если на данном этапе полученное изображение нельзя использовать для диагностики, увеличьте выходную мощность.

Дополнительная информация

Следите за тем, чтобы сканирование не проводилось без клинической необходимости и чтобы продолжительность сканирования была минимальной. Не выполняйте исследование в ущерб качеству. Если материалов исследования недостаточно, может потребоваться повторение и время воздействия существенно возрастет.

Ультразвуковая диагностика — это важнейший инструмент медицины, и, как любой инструмент, она должна использоваться разумно и эффективно.

Экран выходного сигнала

На экране выходного сигнала системы отображаются два основных индекса: механический и тепловой. Тепловой индекс включает следующие значения: мягкая ткань (TIS), кость (TIB) и кость черепа (TIC). В каждый момент времени отображается один из этих тепловых индексов. Конкретный индекс зависит от начальных или выбранных пользователем настроек системы, соответствующих определенной области применения.

Механический индекс отображается постоянно и определяется в диапазоне от 0,0 до 1,9 с приращением 0,1.

Тепловой индекс состоит из трех индексов, и одновременно отображается только один из них. Для каждого применяемого датчика выбирается подходящее для данного сочетания индексов значение по умолчанию. Индекс TIB, TIS или TIC отображается постоянно и определяется в диапазоне от 0,0 до максимального выходного значения (в зависимости от типа датчика и области применения) с приращением 0,1. Информацию о местонахождении экрана выходного сигнала см. в разделе «Экран вывода изображений» на стр. 177.

Зависимость значений по умолчанию от вида исследования оказывает влияние на значение индекса. Значение по умолчанию — это состояние элемента управления системы, предварительно установленное изготовителем или оператором. Для различных типов датчиков в системе установлены значения индексов по умолчанию. Значения по умолчанию устанавливаются автоматически после включения питания ультразвуковой системы, ввода новых данных о пациенте в базу данных системы или изменения типа исследования.

Тип отображаемого теплового индекса определяется следующими критериями:

- Соответствие области применения: индекс TIS используется для визуализации мягких тканей, индекс TIB — для фокусировки на кости или около кости, а индекс TIC — для визуализации области через кость, расположенную близко к поверхности, как при краниальных исследованиях.
- Ослабляющие факторы, под действием которых может искусственно повышаться или понижаться значение теплового индекса: положение кости, кровотока или области, заполненной жидкостью. Например, если в области исследования находится ткань с высоким уровнем затухания, то действительное значение температуры в локальной зоне меньше, чем показывает тепловой индекс.
- В режимах сканирования влияние на тепловой индекс больше, чем в режимах без сканирования. В режимах сканирования

нагревание происходит вблизи поверхности, тогда как в режимах без сканирования могут нагреваться более глубокие области в фокальной зоне.

- Всегда ограничивайте продолжительность воздействия ультразвуком. Не спешите проводить исследование. Убедитесь, что индексы сохраняют минимальное значение и что продолжительность воздействия ограничена без ущерба достоверности диагностики.

Отображение механического индекса (MI)

Механические биоэффекты — это пороговые явления, возникающие в момент превышения определенного уровня выходной мощности. Однако пороговый уровень меняется в зависимости от типа ткани. Вероятность появления механических биоэффектов меняется в зависимости от пикового давления разреженности и частоты ультразвукового сигнала. Индекс MI определяет эти два фактора. Чем выше индекс MI, тем больше вероятность появления механических биоэффектов. Невозможно определить, при каком конкретном значении индекса MI механические биоэффекты действительно появляются. Индекс MI должен помогать оператору в применении принципа ALARA.

Отображение тепловых индексов (TI)

Индекс TI информирует пользователя о наличии условий, при которых возможен рост температуры на поверхности тела, в тканях тела или в точке фокуса ультразвукового луча на кости. Это означает, что индекс TI информирует пользователя о вероятности роста температуры в тканях тела. Он оценивает рост температуры в тканях тела с определенными свойствами. Действительная величина роста температуры зависит от таких факторов, как тип ткани, васкуляризация, режим работы и т. д. Индекс TI должен помогать оператору в применении принципа ALARA.

Тепловой индекс кости (TIB) информирует пользователя о вероятности нагревания в области фокуса после того, как ультразвуковой луч

прошел через мягкие ткани или жидкость, например в области кости плода второго или третьего трехмесячного срока.

Тепловой индекс кости черепа (TIC) информирует пользователя о вероятности нагревания в кости, например кости черепа, на поверхности или рядом с поверхностью.

Тепловой индекс мягких тканей (TIS) информирует пользователя о вероятности нагревания однородных мягких тканей.

Можно выбрать отображение индекса TIS, TIC или TIB.

(Дополнительную информацию об изменении отображения индекса TI см. в справке по системе.) В системах с транскраниальными приложениями TIC отображается при выборе транскраниальной начальной настройки.

Точность и достоверность отображения механического и теплового индексов

Индексы MI и TI определяются в системе с точностью до 0,1 единицы измерения.

Оценки точности отображения индексов MI и TI для системы приводятся в документе *Acoustic Output Tables* (Таблицы акустического выходного сигнала) на компакт-диске с информацией для пользователя системы. Как описано в данном разделе, при оценке точности учитывается диапазон погрешности датчиков и систем, собственные погрешности акустического выходного сигнала и отклонения в показаниях измерений.

Необходимо рассматривать отображаемые значения в качестве относительной информации, помогающей оператору системы соблюдать осторожность при использовании системы и придерживаться принципа ALARA. Эти значения не являются действительными значениями физических характеристик исследуемых тканей и органов. Данные, используемые при формировании выходного экрана, получаются на основании показаний лабораторных измерений, выполненных на основе стандарта измерений, принятого Американским институтом ультразвука в медицине (AIUM). Результаты

измерений затем преобразуются по определенному алгоритму, и выполняется расчет отображаемых значений.

Многие допущения в процессе измерения и расчета принимаются в защитных целях. В процессе измерения и расчета *действительная* величина воздействия для подавляющего большинства типов тканей намеренно завышается. Пример:

- Измеряемые значения для области, заполненной жидкостью, понижаются с использованием соответствующего промышленным стандартам защитного коэффициента затухания 0,3 дБ/см МГц.
- Для моделей индекса TI определены защитные значения характеристик тканей. Это защитные значения скорости абсорбции ткани или кости, скорости перфузии крови, теплоемкости крови и теплопроводности ткани.
- Отраслевой стандарт для модели индекса TI допускает повышение температуры в установившемся режиме, подразумевая, что для достижения установившегося режима ультразвуковой датчик достаточно долго находится в одном положении.

При оценке точности отображаемых значений во внимание принимаются следующие факторы: погрешность оборудования, точность алгоритмов оценки и отклонения в показаниях измерений. Различие между датчиками и системами также является важным фактором. Погрешность датчиков вызвана действием пьезоэлектрических кристаллов, величинами импеданса при различных исследованиях и отклонениями фокуса чувствительных линз. Отклонения фактического напряжения пульсатора системы от заданного также способствуют появлению погрешностей. Результаты применения алгоритмов для оценки более высоких значений акустического сигнала, чем предусмотрено для возможных условий эксплуатации системы и напряжения пульсатора, не могут считаться достоверными. Погрешности лабораторных измерений объясняются, кроме того, различиями калибровки и производительности гидрофона, допустимыми отклонениями позиционирования, выравнивания и оцифровки, сменой операторов, проводящих исследования.

При оценке точности отображаемых значений не учитываются защитные допущения в алгоритмах оценки линейного распространения выходного сигнала на различных глубинах через среду с коэффициентом затухания 0,3 дБ/см МГц. При измерении большинства тканей и областей, заполненных жидкостью, допущение о линейном распространении и равномерном затухании с коэффициентом 0,3 дБ/см МГц невозможно. Параметры затухания в различных тканях и органах организма неодинаковы. В воде затухание практически отсутствует. При исследовании организма и, в частности, заполненных жидкостью областей с увеличением напряжения пульсатора сигнал распространяется нелинейно, и происходят потери насыщения.

Таким образом, при оценке точности данных на экране учитывается диапазон погрешности датчиков и систем, собственные погрешности акустического выходного сигнала и отклонения в показаниях измерений. При оценке точности отображаемых данных не учитываются ошибки измерений, выполненных в соответствии со стандартами измерений AIUM, и влияние нелинейных потерь измеряемых значений.

Использование элементов управления

Элементы управления, влияющие на индексы

При настройке различных элементов управления системы могут изменяться значения индексов TI и MI. Наиболее наглядно это проявляется при настройке элемента управления мощностью выходного сигнала, но на отображаемые значения влияют другие элементы управления системы.

Мощность

С помощью элемента управления мощностью выходного сигнала осуществляется настройка акустического выходного сигнала в системе. На экране в реальном времени отображаются значения двух характеристик выходного сигнала: индексы TI и MI. Эти значения

изменяются при настройке с помощью элемента управления мощностью.

В комбинированных режимах, например при одновременном использовании цветового картирования, двухмерного сканирования и импульсно-волнового доплеровского режима, общее значение индекса TI складывается из значений каждого режима. Значение индекса TI одного из режимов будет доминировать. Отображаемый индекс MI соответствует режиму с наибольшим значением MI.

Элементы управления двухмерного режима

- **Ширина сектора:** при уменьшении угла сектора может увеличиваться частота смены кадров. При этом увеличивается индекс TI. Программные элементы управления позволяют автоматически снижать напряжение пульсатора, сохраняя индекс TI ниже максимального значения для системы. При уменьшении напряжения пульсатора уменьшается индекс MI.
- **Масштаб:** при увеличении масштаба посредством нажатия элемента управления **Zoom** (Масштаб) может увеличиться частота смены кадров. При этом увеличивается индекс TI. Количество фокальных зон также автоматически увеличивается, чтобы улучшить разрешение. Если пиковая интенсивность будет обнаружена на другой глубине, значение индекса MI изменится.
- **Количество фокальных зон:** при добавлении фокальных зон индексы TI и MI могут измениться в случае автоматического изменения частоты смены кадров или глубины фокуса. Уменьшение частоты смены кадров приводит к уменьшению индекса TI. Отображаемый индекс MI будет соответствовать зоне с наибольшим значением MI.
- **Фокус:** при изменении глубины фокуса изменяется индекс MI. Как правило, индекс MI достигает более высоких значений, когда глубина фокуса приближается к собственному фокусу датчика.

Элементы управления режимов цветового картирования и энергетического Допплера

- **Оптимизация цветного изображения:** при увеличении цветочувствительности с помощью элемента управления может увеличиться индекс TI. На сканирование цветного изображения затрачивается больше времени. В этом режиме цветовые импульсы являются доминирующими.
- **Ширина цветового сектора:** при уменьшении ширины цветового сектора увеличиваются частота смены цветных кадров и индекс TI. Система может автоматически понижать напряжение пульсатора, чтобы оно не достигало установленного в системе максимального значения. При уменьшении напряжения пульсатора уменьшается индекс MI. Если используется также импульсно-волновой доплеровский режим, он остается доминирующим и уменьшение индекса TI будет незначительным.
- **Глубина цветового сектора:** увеличение глубины цветового сектора может повлечь за собой автоматическое уменьшение частоты смены цветных кадров или изменение цветовой фокальной зоны или длительности цветового импульса. Индекс TI будет изменяться в соответствии с комбинацией полученных эффектов. Как правило, с увеличением глубины цветового сектора индекс TI уменьшается. Индекс MI будет соответствовать пиковому значению MI доминирующего импульса, в данном случае — цветового. Однако если используется также импульсно-волновой доплеровский режим, доминирующим будет импульсно-волновой доплеровский режим и изменение индекса TI будет незначительным.
- **Масштаб:** при увеличении цветового диапазона скоростей может увеличиться индекс TI. Система может автоматически регулировать напряжение пульсатора, чтобы оно не достигало установленного максимального значения. При уменьшении напряжения пульсатора уменьшается также индекс MI.
- **Ширина сектора:** с уменьшением ширины двухмерного сектора в режиме цветового картирования увеличивается частота смены цветных кадров. Увеличивается также индекс TI. Индекс MI, если

и изменится, то незначительно. Если используется также импульсно-волновой доплеровский режим, доминирующим будет импульсно-волновой доплеровский режим и изменение индекса TI будет незначительным.

Элементы управления М-режима и доплеровского режима

- **Комбинированные методы и методы обновления:** в комбинированных режимах используется комбинация типов импульсов, что влияет на индексы TI и MI. В комбинированном режиме величина индекса TI является аддитивной. В дуплексном режиме отображается индекс TI, соответствующий доминирующему типу импульса. Отображаемый индекс MI соответствует режиму с наибольшим значением MI.
- **Глубина контрольного объема:** когда глубина контрольного объема доплеровского спектра увеличивается, частота повторения доплеровских импульсов (PRF) может автоматически снизиться. С уменьшением частоты доплеровских импульсов уменьшается индекс TI. Система может также автоматически понижать напряжение пульсатора, чтобы оно не достигало установленного максимального значения. При уменьшении напряжения пульсатора уменьшается индекс MI.

Другие элементы управления

- **Элементы управления режимом визуализации:** при выборе нового режима визуализации индексы TI и MI могут принимать значения по умолчанию. Каждому режиму соответствует своя частота повторения импульсов и точка максимальной интенсивности. В комбинированных режимах индекс TI складывается из составляющих каждого используемого режима, а отображаемый индекс MI является наибольшим из значений MI, соответствующих каждому используемому режиму и фокальной зоне. При отключении и повторном выборе какого-либо режима система возвращается в предыдущее состояние.
- **Датчик:** для каждого типа датчика определены уникальные характеристики области контакта, формы луча и средней частоты.

При выборе датчика инициализируются параметры по умолчанию. Стандартные настройки варьируются в зависимости от типа датчика, области применения и выбранного режима. Выбранные параметры по умолчанию не превышают отраслевых ограничений FDA для соответствующего применения.

- **Глубина в 2D-режиме:** при увеличении глубины в режиме двухмерной визуализации автоматически уменьшается частота смены двухмерных кадров. При этом уменьшается индекс TI. Система может также автоматически увеличить глубину фокуса в режиме двухмерной визуализации. При изменении глубины фокуса может измениться индекс MI. Отображаемый индекс MI соответствует зоне с наибольшим значением MI.
- **Область применения:** при выборе области применения устанавливаются используемые по умолчанию параметры акустического выходного сигнала. Стандартные настройки варьируются в зависимости от типа датчика, области применения и режима. Выбранные параметры по умолчанию не превышают отраслевых ограничений FDA для соответствующего применения.

Вспомогательная документация

Дополнительную информацию о биологическом влиянии ультразвука и схожих вопросах можно получить из следующих источников:

- «Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound». A IUM Report, January 28, 1993.
- «American Institute of Ultrasound in Medicine Bioeffects Consensus Report». *Journal of Ultrasound in Medicine*, Vol. 27, Issue 4, April 2008.
- Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment. (AIUM, NEMA, 2004)

- Second Edition of the AIUM Medical Ultrasound Safety brochure, 2009. (Копия этого документа поставляется с каждой системой.)
- Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers. FDA, September 2008.
- Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment. (AIUM, NEMA, 2004)
- WFUMB. «Symposium on Safety of Ultrasound in Medicine: Conclusions and Recommendations on Thermal and Non-Thermal Mechanisms for Biological Effects of Ultrasound». *Ultrasound in Medicine and Biology*, 1998: Vol. 24, Supplement 1.

Акустический выходной сигнал и акустическое измерение

Возможные биоэффекты, влияющие на человека при воздействии ультразвуком, изучаются в различных научных и медицинских учреждениях с момента зарождения ультразвуковой диагностики. В октябре 1987 года Американский институт ультразвука в медицине (AIUM) ратифицировал доклад, подготовленный Комитетом по биоэффектам («Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound». *Journal of Ultrasound in Medicine*, Vol. 7, No. 9 Supplement, September 1988) и называемый также «Stowe Report», в котором приводится обзор доступной информации о возможных результатах воздействия ультразвука. Другой доклад «Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound» (Биоэффекты и безопасность при ультразвуковой диагностике) от 28 января 1993 года содержит более свежие данные.

Акустический выходной сигнал для этой системы измерен и рассчитан в соответствии с документами «Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment» (Revision 3, AIUM, NEMA, 2004), «Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment» (Revision 2, AIUM, NEMA, 2004) и изданным FDA в сентябре 2008 года документом

«Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers».

Действительная интенсивность, пониженная интенсивность и интенсивность в воде

Все параметры интенсивности измеряются в воде. Поскольку вода поглощает очень мало акустической энергии, измеренное в воде значение соответствует наиболее неблагоприятным условиям. Биологическая ткань поглощает акустическую энергию. Истинное значение интенсивности в каждой точке зависит от объема и типа ткани, а также от частоты ультразвукового сигнала, проходящего через ткань. Действительное значение интенсивности в ткани оценивалось по следующей формуле:

$$In Situ = Water [e^{-0,23alf}]$$

Где:

In Situ = действительное значение интенсивности

Water = значение интенсивности в воде

e = 2,7183

a = фактор затухания

Ткань = a(дБ/см МГц)

Околоплодная = 0,006
жидкость

Мозг = 0,53

Сердце = 0,66

Почка = 0,79

Печень = 0,43

Мышца = 0,55

l = расстояние от поверхности кожи до глубины измерения (см)

f = комбинированная средняя частота датчика/системы/режима (МГц)

Поскольку во время исследования ультразвук обычно проходит через разнотипные ткани с неодинаковой толщиной, оценка истинного значения *действительной* интенсивности затруднена. Обычно при формировании общих заключений используется фактор затухания 0,3. Таким образом, отображаемое в большинстве отчетов *действительное* значение обычно рассчитывается по формуле:

$$In Situ derated = Water [e^{-0,069If}]$$

Поскольку данное значение не является истинной величиной *действительной* интенсивности, используется слово «пониженная» (derated).

Измерение, выполненное в воде и аналитически пониженное с коэффициентом 0,3 дБ/см МГц, может показать меньшую величину акустического воздействия, чем измерение, выполненное в однородной ткани с коэффициентом затухания 0,3 дБ/см МГц. Это различие соответствует действительности, поскольку при нелинейном распространении акустической энергии искажение, насыщение и поглощение волн в воде больше, чем в ткани, где затухание вдоль всей линии прохождения сигнала ослабляет эффект нелинейности.

Максимальное пониженное значение и максимальное значение в воде не всегда достигаются при одинаковых условиях, поэтому максимальное пониженное значение и максимальное значение в воде, отображаемые в отчете, могут не соответствовать значению, получаемому из формулы для *действительной* (пониженной) интенсивности. Пример. Датчик с матрицей для нескольких зон, имеющий максимальное значение интенсивности в воде в самой глубокой зоне, одновременно может иметь наибольшую пониженную интенсивность в одной из фокальных зон, близких к поверхности.

Заключения по обзору моделей тканей и оборудования

С помощью моделей тканей определяются коэффициенты затухания и уровни *действительного* акустического воздействия с учетом измерений мощности акустического выходного сигнала в воде. Доступные в настоящее время модели не являются абсолютно точными, поскольку разнообразие тканей, подвергающихся воздействию при ультразвуковой диагностике, велико, а акустические свойства мягких тканей определены с погрешностью. Ни одна модель ткани не позволяет достоверно прогнозировать воздействие в любых условиях с учетом измерений в воде. Для оценки воздействия в конкретных условиях применения необходимо постоянно улучшать и тестировать эти модели.

При оценке уровней воздействия часто используются модели однородной ткани с коэффициентом затухания вдоль линии луча 0,3 дБ/см МГц. Модель является консервативной, то есть преувеличивает *действительное* акустическое воздействие, если между датчиком и областью исследования находятся только мягкие ткани, поскольку коэффициент затухания мягких тканей обычно превышает 0,3 дБ/см МГц. Если сигнал проходит через объемные области, заполненные жидкостью, как при абдоминальном сканировании в большинстве случаев первого или второго трехмесячного срока беременности, данная модель преуменьшает *действительное* акустическое воздействие. Величина неучтенного воздействия зависит от конкретных условий. Например, если траектория луча больше 3 см и он распространяется преимущественно в жидкой среде (условия, которые возникают при абдоминальном сканировании в рамках акушерского исследования), более точным для пониженной интенсивности будет значение 0,1 дБ/см МГц.

Иногда для оценки *действительного* акустического воздействия используются модели тканей с фиксированной траекторией и постоянной толщиной мягкой ткани, если траектория луча больше 3 см и проходит в основном через жидкость. В соответствии с данной моделью для оценки максимального воздействия на плод при

абдоминальном сканировании на любом сроке используется значение 1 дБ/МГц.

Уровни максимальной мощности акустического выходного сигнала устройств ультразвуковой диагностики принимают значения в широком диапазоне:

- Согласно исследованиям моделей оборудования, выпущенных в 1990 году, механический индекс (MI) принимает значения от 0,1 до 1 при максимальной мощности выходного сигнала. На доступном в настоящее время оборудовании были зафиксированы максимальные значения индекса MI, приблизительно равные 2. Максимальные значения индекса MI для режима двухмерной визуализации в реальном времени, М-режима, режима импульсного-волнового Допплера и режима цветового картирования кровотока одинаковы.
- При изучении оборудования для импульсно-волновых доплеровских исследований, выпущенного в 1988 и 1990 годах, были получены расчетные оценки верхних пределов повышения температуры при абдоминальном сканировании. В большинстве моделей были определены верхние пределы менее 1°C и 4°C при воздействии на ткань трехмесячного плода и кость шестимесячного плода, соответственно. Наибольшие значения составили приблизительно 1,5°C для ткани трехмесячного плода и 7°C для кости шестимесячного плода. Приведенные здесь оценки максимального повышения температуры применяются для модели ткани с фиксированной траекторией («fixedpath») и для оборудования со значениями I_{spta} (пониженная интенсивность) больше 500 мВт/см². Значения повышения температуры кости и ткани плода были рассчитаны на основании методики, приведенной в разделах 4.3.2.1 – 4.3.2.6 брошюры «Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound» (AIUM Report, January 28, 1993).

Таблицы акустического выходного сигнала

Таблицы акустического выходного сигнала см. в документе *Acoustic Output Tables* (Таблицы акустического выходного сигнала) на компакт-диске с информацией для пользователя системы.

Точность и погрешность акустического измерения

Все данные таблиц были получены в одинаковых эксплуатационных условиях с максимальным значением индексов в первых столбцах. В следующих таблицах приведена информация о точности и погрешности для измерения мощности, давления, интенсивности и средней частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Согласно разделу 6.4 брошюры «Output Display Standard» (Стандарт отображения выходного сигнала) путем повторных измерений была определена точность измерения следующих величин и было установлено стандартное отклонение в процентах.

Точность акустического измерения

Величина	Точность (стандартное отклонение в процентах)
P_r — пиковое давление разреженности (в МПа).	P_r : 5,4 %
W_o — мощность ультразвука (в мВт).	6,2 %
f_c — средняя частота (в МГц) (определение NEMA UD-2).	<1 %
$P_{II.3}$ — интеграл пониженной максимальной интенсивности импульса в пространстве (в Дж/см ²).	$P_{II.3}$: 3,2 %

Погрешность акустического измерения

Величина	Погрешность измерения (в процентах, доверительное значение 95 %)
P_r — пиковое давление разреженности (в мегапаскалях).	$P_r: \pm 11,3 \%$
W_o — мощность ультразвука (в милливаттах).	$\pm 10\%$
f_c — средняя частота (в МГц) (определение NEMA UD-2).	$\pm 4,7 \%$
$PII.3$ — интеграл пониженной максимальной интенсивности импульса в пространстве (в Дж/см ²).	$PII.3: \text{от } +18 \% \text{ до } -23 \%$

Безопасность оператора

На безопасность оператора в процессе использования ультразвуковой системы могут оказывать влияние следующие проблемы и ситуации.

Длительное травмирующее напряжение

Многokrатное ультразвуковое сканирование уже давно связывают с кистевым туннельным синдромом (CTS) и вызванными им нарушениями работы скелетно-мышечного аппарата. Были проведены исследования среди большого числа операторов УЗИ, работающих на оборудовании различного типа. В статье, опирающейся на данные,

полученные в небольшом географическом районе, даются следующие рекомендации:

- В процессе сканирования следите, чтобы Ваши суставы находились в оптимальном положении, и сохраняйте сбалансированную осанку.
- Делайте частые перерывы, чтобы мягкие ткани могли восстановить эластичность после неудобных положений и повторяющихся движений.
- Старайтесь сильно не сжимать датчик.

Справочная литература по длительному травмирующему напряжению

Pike, I., et al. «Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Related Work and Personal Factors Among Diagnostic Medical Sonographers». *Journal of Diagnostic Medical Sonographers*, Vol. 13, No.5 :2 19-227, September 1997.

Necas, M. «Musculoskeletal Symptomatology and Repetitive Strain Injuries in Diagnostic Medical Sonographer». *Journal of Diagnostic Medical Sonographers*, 266 -227, November/December 1996.

Датчики Philips

Используйте только датчики, разрешенные компанией Philips для использования с ультразвуковой системой Philips. Список датчиков, совместимых с ультразвуковой системой, см. в разделе «Клинические пакеты и датчики» на стр. 225.

В США действие нормативного документа FDA 510(k) распространяется на использование настоящего изделия только в том случае, если к системе подключены датчики, изготовленные компанией Philips.

Воздействие глутаральдегида

Управление США по профессиональной безопасности и здоровью (OSHA) издало постановление, устанавливающее допустимые уровни

воздействия глутаральдегида на рабочем месте. Компания Philips не поставляет дезинфицирующие средства, изготовленные на основе глутаральдегида, но дезинфицирующие средства данного типа рекомендуется использовать для дезинфекции датчиков, используемых при чреспищеводной эхокардиографии (ЧПЭ), интраоперационных, внутрисосудистых процедурах и биопсии.

Чтобы снизить содержание паров глутаральдегида в воздухе, используйте ванночки для дезинфекции с крышкой или вентиляцией. Такие системы есть в продаже. Последнюю информацию о подобных изделиях, предназначенных для дезинфекции, и датчиках Philips можно найти на веб-сайте технического обслуживания датчиков компании Philips:

www.healthcare.philips.com/us/products/ultrasound/transducers/transducer_care/

Инфекционный контроль

Вопросы предупреждения инфекций одинаково важны как в отношении оператора, так и в отношении пациента. В интересах защиты персонала и пациентов соблюдайте правила безопасности, установленные в Вашем учреждении.

Обращение с загрязненными датчиками

С наибольшей осторожностью следует обращаться с датчиками, находившимися в контакте с инфицированными пациентами. При работе с датчиками, которые используются в процедурах чреспищеводной эхокардиографии (ТЭЭ), биопсии и интраоперационных процедурах и не были предварительно продезинфицированы, всегда надевайте перчатки.

Очистка системы от крови и инфицированных веществ

ОСТОРОЖНО

Не протирайте изопропиловым спиртом гибкое соединение датчика с корпусом, ограничитель перегиба или кабель. Изопропиловый спирт может повредить эти части датчика. Действие гарантии и договора

на обслуживание не распространяется на данные виды повреждений. Кроме того, не пользуйтесь изопропиловым спиртом для чистки чреспищеводных датчиков (за исключением рукояток).

Кровь с элементов системы, датчиков и кабелей следует удалять с помощью марлевой ткани, смоченной мыльным раствором. Затем вытрите насухо оборудование мягкой тканью для предотвращения коррозии. 70% раствор изопропилового спирта можно использовать для чистки системы и некоторых определенных частей датчиков. Для чистки датчиков могут использоваться некоторые другие чистящие вещества.

Одноразовая салфетка

Если Вы опасаетесь попадания инфекции на систему во время исследования, компания Philips рекомендует принять стандартные меры предосторожности и накрыть систему одноразовой салфеткой. Информацию относительно приспособлений, используемых при наличии инфекционного заболевания, см. в правилах, утвержденных для Вашего учреждения.

ОСТОРОЖНО

Накрывая систему одноразовой простыней, разместите ее так, чтобы она не закрывала вентиляционные отверстия, мониторы и периферийные устройства.

Электромагнитная совместимость

Электромагнитная совместимость (ЭМС) – это способность изделия, устройства или системы удовлетворительно функционировать при наличии электромагнитных явлений, которые существуют в месте эксплуатации изделия, устройства или системы, а также не создавать чрезмерных электромагнитных помех, мешающих работе какого-либо оборудования в этой среде.

Устойчивость к электромагнитным помехам – это способность изделия, устройства или системы удовлетворительно работать при наличии электромагнитных помех (ЭМП).

Электромагнитные излучения – это способность изделия, устройства или системы производить чрезмерные электромагнитные помехи в среде использования.

Система изготовлена в соответствии с существующими требованиями к электромагнитной совместимости. Использование этой системы вблизи электромагнитных полей может привести к временному ухудшению качества изображения, полученного с помощью ультразвука. Если это происходит часто, осмотрите оборудование, вместе с которым используется система, и определите возможные источники излучения. Такие излучения могут исходить от других электрических устройств, используемых в том же или соседнем помещении, или от портативного и мобильного оборудования радиосвязи, такого как сотовые телефоны и пейджеры, или из-за расположенного поблизости радио- и телеприемника или микроволновой печи. Если электромагнитные помехи (ЭМП) приводят к нарушению работы оборудования, необходимо переместить систему.

Система соответствует международному стандарту CISPR 11 по излучаемым и кондуктивным электромагнитным помехам. Соответствие данному стандарту позволяет использовать систему в любых учреждениях, включая жилые помещения, а также помещения, подключенные к общественной электросети пониженного напряжения, которая обеспечивает электроэнергией здания, используемые в бытовых целях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование кабелей, датчиков или принадлежностей, не рекомендованных для использования с системой, может привести к увеличению излучения или снижению помехоустойчивости системы.

ОСТОРОЖНО

Медицинское оборудование должно использоваться с соблюдением особых мер предосторожности, связанных с ЭМС, а также

устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с информацией об электромагнитной совместимости, содержащейся в документах, которые прилагаются к системе.

В этом разделе содержится информация об электромагнитных излучениях и устойчивости к ним, касающаяся системы. Убедитесь в том, что рабочая среда системы соответствует условиям, указанным в справочной информации. Использование системы в условиях, не соответствующих этим требованиям, может снизить производительность системы.

Информацию и предупреждения, содержащиеся в этом и других разделах, следует принимать во внимание во время установки и использования ультразвуковой системы, чтобы обеспечить ее электромагнитную совместимость.

ПРИМЕЧАНИЕ

См. другие предупреждения и предостережения относительно электробезопасности в данном разделе.

Система останется безопасной и обеспечит необходимые рабочие характеристики, перечисленные далее, если она эксплуатируется в условиях электромагнитной среды, указанных в разделе «Устойчивость к электромагнитным излучениям» на стр. 90.

- Визуализация
- Звук и спектральное изображение в режиме Допплера
- Измерения
- Акустический выходной сигнал
- Режим триггера ЭКГ
- Печать на системных принтерах
- Сведения о пациенте
- Информация о дате и времени

Излучения в радиочастотном диапазоне

Следующая информация справедлива для системы и любого радиочастотного оборудования, включенного в систему или используемого вместе с ней. Дополнительную информацию о соответствующей маркировке см. в разделе «Символы» на стр. 40.

Соответствие FCC и требованиям к радиоизлучению Industry Canada
Данное оборудование соответствует части 15 Правил FCC и RSS-210 Industry Canada. Работа оборудования должна соответствовать следующим двум условиям:

- Данное оборудование не должно вызывать помехи.
- Данное оборудование должно принимать любые входящие помехи, включая помехи, которые могут привести к нежелательным результатам. Любые изменения или усовершенствования данного оборудования, не одобренные компанией Philips в явной форме, могут вызывать радиопомехи и привести к аннулированию Ваших полномочий на использование оборудования.

В данном оборудовании используется один из следующих радиокомпонентов:

- 3COM 3CRUSB275
- 3COM 2870
- Belkin F7D2101
- Belkin 8053

Чтобы определить, какой радиокомпонент используется в системе, снимите заднюю часть фиксатора кабеля на основании тележки, потянув ее назад и отсоединив от системы. Радиокомпонент расположен рядом с левым углом основания, если смотреть, стоя лицом к передней части системы.

Идентификация беспроводного радиоустройства



Беспроводное радиоустройство, используемое в данном оборудовании, соответствует основополагающим требованиям и другим необходимым положениям Директивы 1999/5/ЕС. Это устройство предназначено для подключения к бытовым сетям и использования в рамках Европейской экономической зоны.

Сигнал ЭКГ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа системы с сигналами ЭКГ, уровень которых ниже 0,25 мВ, может привести к получению неточных результатов.

Амплитуда сигнала электрокардиограммы (ЭКГ) очень важна для получения достоверных триггерных кадров. Функция получения триггерных кадров должна использоваться только в условиях наблюдения на дисплее ЭКГ четкой и свободной от шумов кривой

ЭКГ. Сигнал ЭКГ должен быть не менее 0,25 мВ для получения достоверных триггерных кадров, когда система используется при наличии электромагнитных явлений, описанных в этом разделе и где-либо в документе с информацией для пользователей.

Меры предосторожности, связанные с электростатическим разрядом

Электростатический разряд (ЭСР), обычно называемый ударом статическим электричеством, представляет собой природное явление, которое приводит к перетеканию электрического заряда с предмета или человека с более высоким зарядом на предмет или человека с более низким зарядом. Электростатический разряд чаще всего возникает в условиях низкой влажности при повышенной температуре или кондиционировании воздуха. В условиях низкой влажности люди и предметы накапливают электрические заряды, которые могут привести к электростатическим разрядам.

Для снижения риска возникновения электростатического разряда соблюдайте следующие меры предосторожности:

ОСТОРОЖНО

- Не прикасайтесь к контактам разъемов датчиков и гнездам системы для датчиков.
- Держите датчик за металлический корпус разъема.
- Прикоснитесь к металлической поверхности системы до подключения датчика к системе.
- Для снижения риска возникновения электростатического разряда соблюдайте следующие меры предосторожности: обработка антистатическим веществом ковровых покрытий и линолеума; антистатические коврики или заземленное соединение между системой и столом/койкой пациента.
- Если разъемы отмечены знаком чувствительности к электростатическому разряду , не касайтесь контактов разъема и всегда при применении или подключении датчиков

придерживайтесь перечисленных выше мер предосторожности, связанных с опасностью возникновения электростатического разряда.

ПРИМЕЧАНИЕ

Электростатические разряды (ЭСР) могут вызывать увеличение показаний частоты сердечных сокращений на 10–15% после каждого разряда. Однако показания частоты сердечных сокращений на ЭКГ должны вернуться к норме в течение 4 секунд.

Электромагнитные излучения

Система предназначена для использования в электромагнитной среде, характеристики которой указаны в таблице. Клиент или пользователь системы должен обеспечить надлежащую среду ее эксплуатации.

Электромагнитные излучения. Рекомендации по условиям электромагнитной среды

Проверка на излучение	Совместимость	Рекомендации по условиям электромагнитной среды
Радиочастотное излучение, CISPR 11	Группа 1	Система использует радиочастотную энергию (РЧ) только для выполнения внутренних функций. Поэтому уровень радиочастотного излучения весьма низок, и вероятность возникновения помех в работе расположенного поблизости электронного оборудования практически отсутствует.
Радиочастотное излучение, CISPR 11	Класс В	Система пригодна для применения в любых учреждениях, включая жилые помещения, а также помещения, подключенные к общественной электросети пониженного напряжения, которая обеспечивает электроэнергией здания, используемые в бытовых целях.
Гармоническое излучение, IEC 61000-3-2	Класс В	
Излучение при колебании/пульсациях напряжения, IEC 61000-3-3	Соответствует	

Кабели, удовлетворяющие требованиям к электромагнитной совместимости

Кабели, подключенные к системе, могут влиять на излучение. Используйте кабели только того типа и длины, которые перечислены

в данном разделе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование кабелей, датчиков и принадлежностей, не рекомендованных для использования с системой, может привести к увеличению излучения или снижению помехоустойчивости системы.

Удовлетворяющие требованиям кабели

Кабель	Тип	Длина
Магистральный кабель ЭКГ с 3-мя отведениями и разъемами, безопасными для пациента; стандарт AAMI	Экранированный	2,7 м (9 футов).
Магистральный кабель ЭКГ с 3-мя отведениями и разъемами, безопасными для пациента; стандарт IEC	Экранированный	2,7 м (9 футов).
Вспомогательный входной сигнал ЭКГ	Экранированный	<3 м (<9,8 фута)
Вывод видеосигнала	Экранированный	Любая
ЛС	Витая пара	Любая
USB	Экранированный	<3 м (<9,8 фута)

Датчики, удовлетворяющие требованиям к электромагнитной совместимости

Датчики, используемые в системе, могут оказывать влияние на производимое системой излучение. Датчики, перечисленные в разделе «Клинические пакеты и датчики» на стр. 225 и используемые в системе, были протестированы на соответствие допустимому уровню излучения

в оборудовании группы 1, класса В согласно международному стандарту CISPR 11. Используйте только эти датчики.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование кабелей, датчиков и принадлежностей, не рекомендованных для использования с системой, может привести к увеличению излучения или снижению помехоустойчивости системы.

Принадлежности, удовлетворяющие требованиям к электромагнитной совместимости

Принадлежности, используемые в системе, могут оказывать влияние на производимое системой излучение. Принадлежности, перечисленные в данном разделе и используемые в системе, были протестированы на соответствие допустимому уровню излучения в оборудовании группы 1 класса согласно международному стандарту CISPR 11. Используйте только перечисленные здесь датчики.

В случае подключения к системе других принадлежностей, таких как удаленный видеомонитор или компьютер, ответственность за обеспечение электромагнитной совместимости системы возлагается на пользователя.

Удовлетворяющие требованиям принадлежности

Принадлежности	Производитель	Номер модели
Ультразвуковой датчик изображения	Philips	Используйте только датчики Philips.
Принтеры	Информацию о рекомендованных принтерах см. в разделе «Внешние принтеры» на стр. 118.	

Устойчивость к электромагнитным излучениям

Система предназначена для использования в электромагнитной среде, характеристики которой указаны в данном разделе. Клиент или пользователь системы должен обеспечить надлежащую среду ее эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Рекомендации, указанные в данном разделе, могут относиться не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитного излучения влияет степень поглощения и отражения от сооружений, предметов и людей.
 - U_T — это напряжение питания переменного тока до момента подачи контрольного уровня.
 - При значениях 80 и 800 МГц применяется разделительное расстояние для более высокого частотного диапазона.
-

Устойчивость к электромагнитным излучениям. Рекомендации по условиям электромагнитной среды

Тест на помехоустойчивость	Контрольный уровень по стандарту IEC 60601	Уровень соответствия	Рекомендации по условиям электромагнитной среды
Электростатический разряд (ESD), IEC 61000-4-2	± 6 кВ при непосредственном контакте, ± 8 кВ через воздушную среду	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601	Полы должны быть деревянными, бетонными или выложенными керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Электрическая динамическая устойчивость или устойчивость к перепадам (согласно IEC 61000-4-4)	± 2 кВ для линий подачи электропитания, ± 8 – 18 кВ для входных/выходных линий	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601	Качество электроснабжения должно быть такое же, как для обычного коммерческого или больничного оборудования.
Скачки напряжения, IEC 61000-4-5	± 1 кВ для дифференциального включения, ± 2 кВ для общего режима	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601	Качество электроснабжения должно быть такое же, как для обычного коммерческого или больничного оборудования.

Тест на помехоустойчивость	Контрольный уровень по стандарту IEC 60601	Уровень соответствия	Рекомендации по условиям электромагнитной среды
Падения напряжения, кратковременные перерывы в подаче электропитания и колебания напряжения во входных линиях подачи электропитания, IEC 61000-4-11		Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601	Качество электроснабжения должно быть такое же, как для обычного коммерческого или больничного оборудования. Если требуется непрерывная работа во время перебоев в электроснабжении, компания Philips рекомендует обеспечить получение системой электроэнергии от источника бесперебойного питания или от аккумулятора.
Магнитное поле, образуемое переменным током (50/60 Гц), IEC 61000-4-8	3 А/м	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60691	Уровни магнитных полей, образуемых переменным током, должны соответствовать общепринятым для стандартного размещения системы в обычных коммерческих или лечебных учреждениях.

Тест на помехоустойчивость	Контрольный уровень по стандарту IEC 60601	Уровень соответствия	Рекомендации по условиям электромагнитной среды
Кондуктивная РЧ, IEC 61000-4-6	3 В (среднеквадр.) 150 кГц–80 МГц		Рекомендуемые значения разделительного расстояния см. в разделе «Рекомендуемое разделительное расстояние» на стр. 98.
Излучаемая РЧ, IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц–2,5 ГГц	3 В/м	Рекомендуемые значения разделительного расстояния см. в разделе «Рекомендуемое разделительное расстояние» на стр. 98.

Кабели, датчики и принадлежности, подключенные к системе, могут влиять на устойчивость системы к электромагнитным явлениям, перечисленным в предыдущей таблице. Чтобы свести к минимуму возможность снижения производительности системы, обусловленную данными типами электромагнитных явлений, используйте только рекомендованные кабели, датчики и принадлежности.

ОСТОРОЖНО

Компания Philips не может гарантировать, что при подключении системы к другому оборудованию, такому как локальная сеть (ЛС) или удаленный принтер, оно будет работать правильно при наличии электромагнитных явлений.

Несмотря на то что большинство удаленных устройств соответствует общим стандартам для помехоустойчивости, эти требования к устройствам могут быть не настолько строгими, как те, что предъявляются к медицинскому оборудованию. Ответственность за правильное функционирование подключаемого пользователем оборудования в электромагнитной среде, где установлена система, возлагается на специалиста, выполнившего установку, и на пользователя этого удаленного оборудования. Компания Philips предлагает специалисту, устанавливающему систему, или пользователю такой системы проконсультироваться с экспертами в области электромагнитной совместимости и безопасности и получить от них рекомендации, обеспечивающие безопасное и эффективное использование созданной системы.

Электромагнитные помехи

Электромагнитные помехи в системе могут возникать по разным причинам и зависят от режима, в котором работает оборудование, настроек управления визуализацией, типа используемого датчика, типа электромагнитных явлений и уровня интенсивности явлений.

ОСТОРОЖНО

Если наблюдаются постоянные или периодически повторяющиеся помехи, проявите осторожность при дальнейшем использовании системы.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Электромагнитные явления не всегда возникают и могут носить временный характер. Иногда чрезвычайно сложно определить источник помех.
- В следующей таблице содержится описание нескольких типичных помех, наблюдаемых в системах визуализации. Невозможно описать все проявления помех, поскольку это зависит от многих параметров передающего устройства, таких как тип модуляции, используемый носителем сигналов, тип источника и переданный уровень сигнала. Кроме того, помехи могут стать причиной

снижения производительности системы визуализации и никак не проявляться на изображении. Если результаты диагностики вызывают подозрение, необходимо использовать другие методы для подтверждения диагноза.

Типичные помехи в ультразвуковых системах визуализации

Режим визуализации	ЭСР ¹	РЧ ²	Линия электропитания ³
2D- или 3D-режим	Изменение режима работы, настроек системы или перезагрузка системы. Кратковременные вспышки на выведенном на дисплей или записанном изображении.	При использовании секторных датчиков — белые радиальные полосы или вспышки в центре изображения. При использовании линейных датчиков — белые вертикальные полосы, иногда более четко обозначенные по сторонам изображения.	Белые точки, штрихи или диагональные линии ближе к центру изображения.
Цвет	Изменение режима работы, настроек системы или перезагрузка системы. Кратковременные вспышки на выведенном на дисплей или записанном изображении.	Цветные вспышки, радиальные или вертикальные полосы, увеличение фоновых шумов или изменение цветов на изображении.	Цветные вспышки, точки, штрихи или изменения в уровне искажения цвета.
Допплер		Горизонтальные линии на спектральном дисплее, звуки и необычные шумы или то и другое.	Вертикальные линии на изображении спектра, внезапные шумы в звукопередаче или то и другое.

Режим визуализации	ЭСР ¹	РЧ ²	Линия электропитания ³
	Изменение режима работы, настроек системы или перезагрузка системы. Кратковременные вспышки на выведенном на дисплей или записанном изображении.		
М-режим	Изменение режима работы, настроек системы или перезагрузка системы. Кратковременные вспышки на выведенном на дисплей или записанном изображении.	Увеличение фоновых шумов на изображении или белые линии в М-режиме.	Белые точки, штрихи, диагональные линии или увеличение фоновых шумов на изображении.

1. Электростатический разряд (ЭСР), вызванный разрядкой электрического заряда, накопленного на отдельных поверхностях или людях.
2. Радиочастотная (РЧ) энергия от радиочастотного передающего оборудования, такого как портативные телефоны, переносные миниатюрные радиоприемники, беспроводные устройства, коммерческие теле- и радиостанции и т. д.
3. Кондуктивные помехи на линиях электропитания или подключенных кабелях, вызванные другим оборудованием, таким

как импульсные источники питания, устройства электрического управления, и природными явлениями, такими как молния или грозовой разряд.

Рекомендуемое разделительное расстояние

В следующей таблице представлены рекомендуемые разделительные расстояния между любым передающим РЧ-оборудованием и ультразвуковой системой в целях уменьшения риска возникновения помех, влияющих на работу системы. Портативные и мобильные устройства радиосвязи следует использовать не ближе к любой части системы, включая кабели, чем рекомендуемое разделительное расстояние, рассчитываемое с помощью уравнения, применяемого для вычисления частоты передатчика. Напряженность поля, создаваемая стационарными РЧ-передатчиками (в соответствии с результатами исследования электромагнитных условий на месте эксплуатации), должна быть ниже уровня соответствия для каждого частотного диапазона, указанного в таблице. Помехи могут возникать вблизи оборудования, отмеченного следующим символом: .

Значения напряженности поля, создаваемого стационарными передатчиками, такими как базовые станции для радиотелефонов (сотовых/беспроводных) и наземные радиостанции для связи с подвижными объектами, устройства радилюбительской связи, устройства теле- и радиовещания на частотах AM и FM, не могут быть теоретически спрогнозированы с точностью. При определении характеристик электромагнитной среды стационарных радиочастотных передатчиков следует принять во внимание результаты исследования электромагнитных условий на месте эксплуатации оборудования. Если измеренная напряженность поля в месте использования системы превышает допустимый уровень соответствия РЧ, указанный в таблице, систему следует проверить на предмет нарушения условий нормальной эксплуатации. В случае обнаружения нарушений в работе системы, возможно, придется принять дополнительные меры, такие как изменение ориентации или местоположения системы.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Для передатчиков с расчетной максимальной мощностью выходного сигнала, не указанной в следующей таблице, рекомендуемое разделительное расстояние d в метрах (м) можно рассчитать с помощью уравнения, применяемого для частоты передатчика, где P – максимальное значение выходной мощности передатчика в Вт, соответствующее спецификациям изготовителя передатчика.
- При значениях 80 МГц и 800 МГц применяется разделительное расстояние для более высокого частотного диапазона.
- Указания по значениям рекомендуемого разделительного расстояния, приведенные в следующей таблице, могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного излучения влияет степень поглощения и отражения от сооружений, предметов и людей.

В данном разделе и разделе «Электромагнитные помехи» на стр. 94 представлены рекомендуемые уровни кондуктивных и излучаемых помех, исходящих от портативного и стационарного радиочастотного передающего оборудования.

Рекомендуемые значения разделительного расстояния в соответствии с частотой передатчика

Расчетная максимальная мощность выходного сигнала передатчика (в Вт)	150 кГц — 80 МГц $d = 43.8 \sqrt{P}$	80 МГц — 800 МГц $d_T = 1.2 \sqrt{P}$	800 МГц — 2,5 ГГц $d = 2.4 \sqrt{P}$
0,01	4,4 м	0,12 м	0,24 м
0,1	13,8 м	0,38 м	0,76 м
1	43,8 м	1,2 м	2,4 м

Расчетная максимальная мощность выходного сигнала передатчика (в Вт)	150 кГц — 80 МГц $d = 43.8 \sqrt{P}$	80 МГц — 800 МГц $d_T = 1.2 \sqrt{P}$	800 МГц — 2,5 ГГц $d = 2.4 \sqrt{P}$
10	138 м	3,8 м	7,6 м
100	438 м	12 м	24 м

Контрольный уровень кондуктивных радиочастот составляет 3 В, а система имеет уровень соответствия, равный 0,08 В. Это означает, что система визуализации чрезвычайно чувствительна к РЧ-помехам в полосе пропускания датчика. Например, для датчика, работающего на частоте 5 МГц, частотный диапазон помех, создаваемых полем напряженностью 3 В/м, может составлять от 2 до 10 МГц и проявляться, как описано в разделе «Электромагнитные помехи» на стр. 94.

Помехи на уровне 0,08 В некоторые специалисты считают допустимыми.

Чувствительность к помехам зависит от режима работы и параметров управления визуализацией. В порядке увеличения чувствительности к помехам режимы эксплуатации можно расположить следующим образом: 2D-режим, 3D-режим, М-режим, режим цветового картирования, импульсно-волновой режим Допплера и непрерывно-волновой режим Допплера. Система более чувствительна к помехам в непрерывно-волновом (НВ) или импульсно-волновом (ИВ) режиме Допплера, однако вероятность возникновения помех ниже, чем в режиме двумерной визуализации (2D) или режиме цветового картирования из-за более низкого частотного диапазона. Поэтому вероятнее всего наблюдение помех в режимах двумерной визуализации или цветового картирования.

Например, если портативный передатчик имеет максимальную мощность излучения, равную 1 Вт, и рабочую частоту, равную

156 МГц, он должен использоваться только на расстоянии более 1,2 м (3,9 фута) от системы. Подобным образом, поддерживающее технологию Bluetooth беспроводное сетевое устройство мощностью 0,01 Вт, работающее на частоте 2,4 ГГц, должно быть расположено не ближе 0,24 м (10 дюймов) от любой части системы.

Предотвращение электромагнитных помех

Медицинские приборы способны либо создавать электромагнитные помехи, либо испытывать их воздействие. Стандарты ЭМС содержат описание испытаний в отношении как излучаемых, так и воспринимаемых помех. Проверка на излучение относится к помехам, создаваемым проверяемым устройством. В ходе испытаний, описание которых дано в стандартах, не было выявлено каких-либо помех, создаваемых ультразвуковыми системами Philips.

Ультразвуковая система спроектирована так, чтобы она была способна принимать сигналы на радиочастотах, поэтому она восприимчива к помехам, создаваемым источниками радиочастотной энергии.

Примерами источников помех могут служить другие медицинские приборы, информационная техника, радио- и телевышки. Определить источник помех не всегда легко. При попытке определения источника помех следует учитывать следующие аспекты.

- Являются ли помехи постоянными или появляются периодически?
- Проявляются ли помехи в отношении одного или нескольких датчиков?
- Возникают ли те же самые помехи в отношении двух разных датчиков, работающих на одной и той же частоте?
- Сохраняются ли помехи после перемещения системы в другое место на объекте?
- Можно ли ослабить помехи в цепи связи? Например, если датчик или принтер находится близко от кабеля ЭКГ, это может усилить электромагнитные помехи. Если кабель или другие медицинские приборы отодвинуть от датчика или принтера, электромагнитные помехи могут уменьшиться.

Ответы на данные вопросы помогут определить, заключается ли проблема в самой системе или ее окружении. Получив ответы на вышеуказанные вопросы, свяжитесь с представителем службы сервисного обслуживания Philips.

Ограничения при использовании с учетом помех

Врач должен установить, оказывает ли артефакт, вызванный наведенными помехами, негативное воздействие на качество изображения и последующий диагноз.

3 Обзор системы

Этот раздел предназначен для ознакомления с ультразвуковой системой и ее компонентами.

Возможности системы

Ультразвуковая система Sparq предназначена для использования в месте наблюдения за пациентом и позволяет выполнять обширный диапазон исследований, таких как кардиологические, нервные, абдоминальные, скелетномышечные, тазовые (включая акушерские), поверхностные и сосудистые. Эргономично спроектированная тележка обладает высокой мобильностью и возможностью регулировки под различных пользователей и условия эксплуатации. Систему можно использовать для работы в следующих режимах визуализации: двухмерный режим, М-режим, режим Допплера и режим цветового картирования. Изображения можно также получать в дуплексном и триплексном режимах в зависимости от функций, имеющихся в используемой версии. Протоколы общей визуализации исследования являются опциями системы. Система поддерживает широкий спектр датчиков. Система предоставляет инструменты измерений, функции анализа и возможности сети DICOM.

Измерения

Система предоставляет средства измерения размера, скорости и длительности изображения. При выполнении расчетов в зависимости от приложения доступны следующие специализированные инструменты.

- 2-мерный режим
- Вручную
- Расстояние

- Эллипс
- Частота сердечных сокращений
- Автоматический доплеровский анализ High Q
- Двухточечные измерения в физиорежиме
- Время/наклон
- Объем

После проведения измерений система выполняет соответствующие расчеты и заносит измерения, расчеты и информацию о пациенте в отчет пациента.

Информацию см. в справке. Для отображения справки нажмите . Чтобы закрыть справку, нажмите  еще раз.

Типы датчиков

Доступны секторные, линейные датчики, датчики с конвексной матрицей, внутрисполостные датчики и чреспищеводные датчики. Приложения для специальных датчиков перечислены в документе «Клинические пакеты и датчики» на стр. 225.

Архивирование и просмотр изображений

Можно архивировать и сохранять отдельные кадры или последовательности изображений Cineloop. Кадр или последовательность Cineloop сохраняется в данных исследования пациента, а соответствующая пиктограмма отображается на экране визуализации в реальном времени и на экране просмотра. Изображения и анимационные последовательности Cineloop могут храниться на жестких дисках, компакт-дисках, DVD-дисках и USB-устройствах или передаваться по сети на устройство PACS или принтер, совместимый с форматом DICOM.

Для записи изображений и исследований можно использовать периферийные устройства. Можно использовать цветной, черно-белый принтер для печати изображений или принтер для печати отчетов.

Защита данных пациента

Функция защиты данных в системе применяется с целью ограничения доступа к ранее сохраненным данным пациента и изображениям. Чтобы получить доступ к этим данным, сначала необходимо войти в систему с помощью пароля. По завершении работы с системой можно вручную выполнить выход из системы или просто завершить ее работу (при этом выход из системы произойдет автоматически).

Дополнительную информацию о защите данных см. в разделе «Безопасность системы» на стр. 173.

Параметры системы

Помимо предусмотренных в системе стандартных функций, в качестве дополнительных пакетов можно приобрести и другие функции. Доступны следующие типы пакетов: клинические пакеты, функции визуализации и функции взаимодействия.

Пакеты визуализации

- Непрерывно-волновой доплер
- Визуализация иглы
- Физиорежим
- Импульсно-волновой доплер
- доплеровская визуализация тканей (TDI)

Пакеты сетевого взаимодействия

- сетевой пакет DICOM Networking
- DICOM Structured Reporting

Клинические пакеты и пакеты анализа

Клинические пакеты доступны в системе в качестве отдельно приобретаемых пакетов. Клинические пакеты включают соответствующие пакеты аналитических программ. Доступны следующие клинические пакеты:

- Абдоминальные
- Доступ
- ЭхоКГ взрослых
- Легкое
- Скелетномышечные
- Нервные
- Офтальмологические
- Тазовые
- Периферические васкулярные
- Поверхностные
- Травма

Расчеты

Расчеты объединены в наборы для приложений, входящих в состав системы. Система использует значения измерений для расчетов и создания отчета пациента. Более подробную информацию об использовании расчетов см. в справке по системе.

Расчеты в системе выполняются на основании ссылок на медицинские документы, которые приведены в разделе справочной литературы справки.

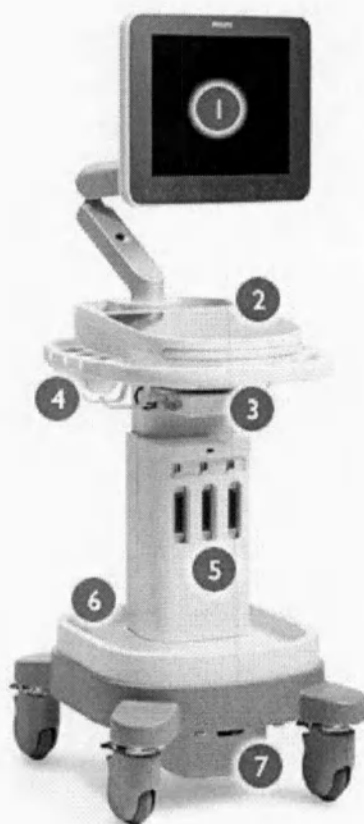
Защита данных

С помощью функции защиты данных обеспечивается конфиденциальность архивных файлов пациента. Дополнительную информацию см. в разделе «Защита данных пациента» на стр. 105.

Компоненты системы

К компонентам системы относятся монитор, панель управления, DVD-дисковод, гнезда датчиков и гнезда для ЭКГ и физиологических исследований. Высоту панели управления и положение монитора можно настраивать для работы операторов разного роста и в различных положениях.

Компоненты системы



1	Монитор
2	Панель управления
3	DVD-дисковод
4	Отсек для хранения датчиков
5	Гнезда для датчиков
6	Фиксатор кабеля датчика

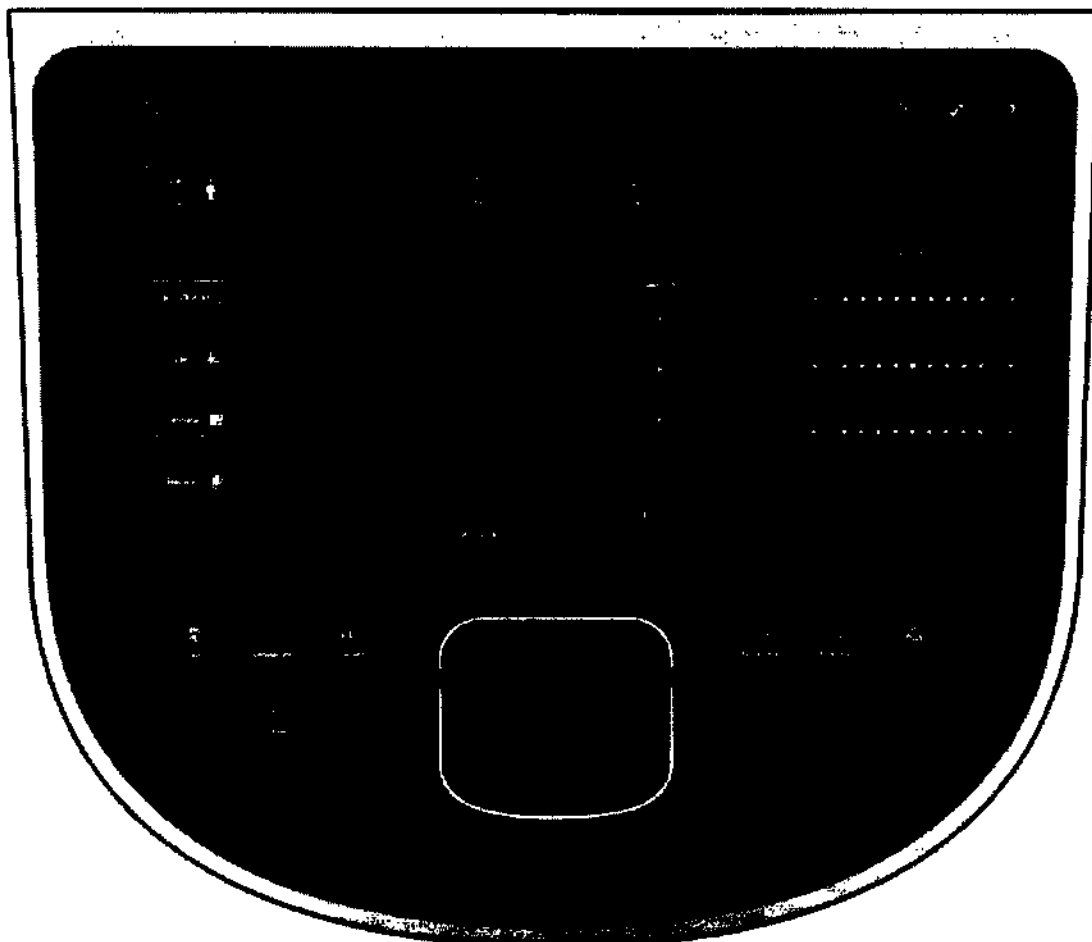
Монитор

В качестве видеомонитора в системе используется ЖК-монитор с диагональю 17 дюймов с возможностью наклона и регулировки положения в зависимости от версии модуля. Восемь индикаторов кнопок быстрого доступа с переключателями настройки виртуальных кнопок расположены в нижней части монитора.

Панель управления

Панель управления — это непроницаемая для жидкостей протираемая стеклянная поверхность, которая содержит элементы управления визуализацией и позволяет выбирать датчики, вводить данные пациента, просматривать изображения и добавлять к ним аннотации, выполнять измерения и расчеты, а также вносить изменения в настройки.

Панель управления



Элемент управления включением и выключением (питанием)

Элемент управления On/Off (Вкл./Выкл.) на панели управления.

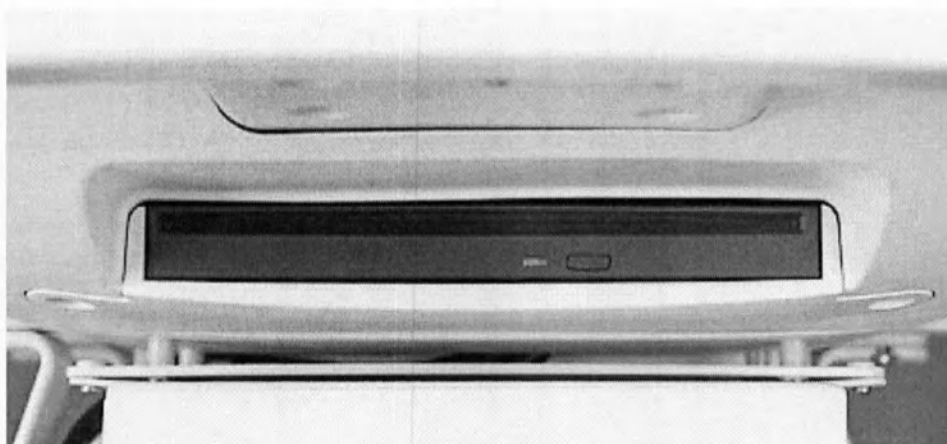
Элемент управления  (Вкл./Выкл.) расположен на панели управления. Если система выключена, нажатие этого элемента управления приведет к переходу системы в рабочее состояние.

Повторное нажатие этого элемента управления приводит к отключению системы.

Хранение данных

Можно сохранять данные исследований и изображения на съемные носители, используя DVD-дисковод. Жесткий диск расположен внутри системы. Подключив USB-устройство к порту USB, можно также сохранять данные исследований, системные данные и изображения. Дополнительную информацию см. в разделе «DVD-диски, компакт-диски и устройства USB» на стр. 187.

Дисковод для компакт-дисков/DVD-дисков



Периферийные устройства

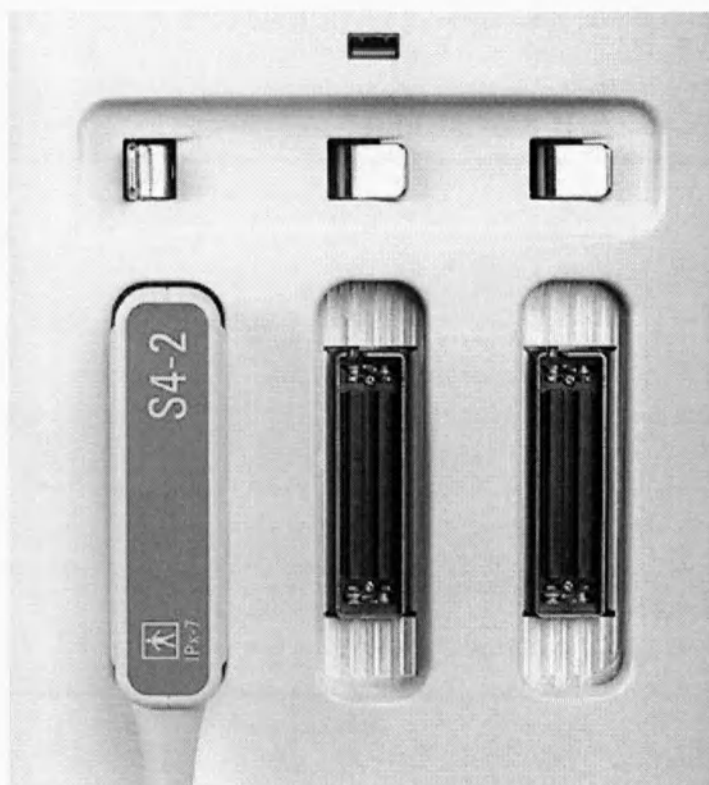
Для печати изображений и исследований можно использовать периферийные устройства. Можно использовать цветной, черно-белый принтер видеоизображений или принтер для печати отчетов.

Внешние периферийные устройства нельзя устанавливать на тележку. Они также должны быть отключены при перемещении тележки.

Гнезда для датчиков и захваты для регулировки кабеля

На системе находятся три гнезда для подключения формирующих изображение датчиков. Все гнезда можно занять, однако одновременно может использоваться только один датчик.

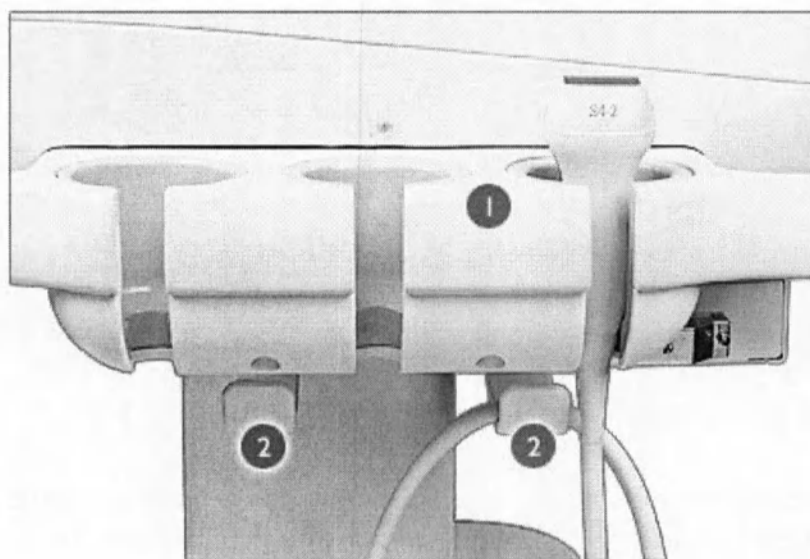
Гнезда датчика изображения



Когда датчик не используется, храните его в одном из предназначенных для датчиков держателей, которыми оснащена тележка системы. Всегда закрепляйте кабели датчиков за захваты кабелей и размещайте кабели в специальных лотках для кабелей в

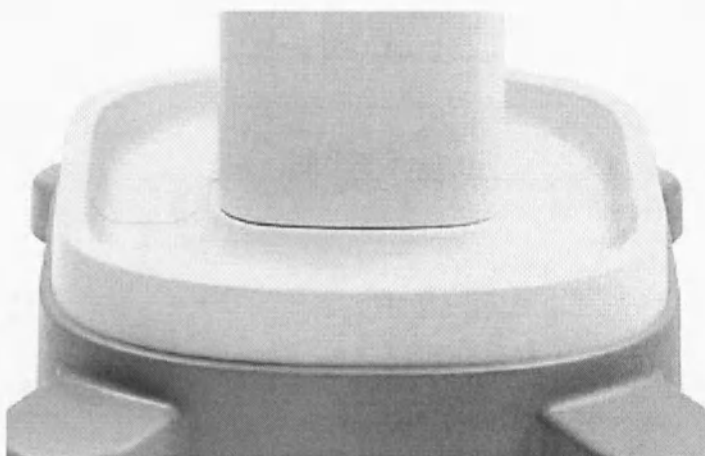
нижней части тележки во избежание ситуации, при которой на кабель могут наступить или переехать его колесами тележки.

Держатели датчиков и захваты кабелей



1	Держатели датчиков
2	Захваты кабелей

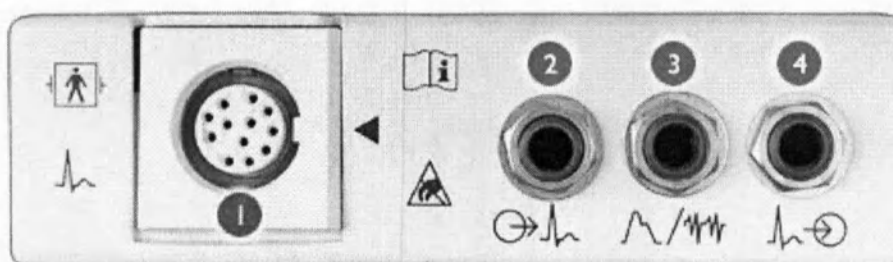
Фиксатор кабеля датчика



Гнезда для физиологических исследований (ЭКГ)

Для поддержки проведения физиологических исследований в системе предусмотрены гнезда для сигналов ЭКГ как высокого, так и низкого уровней, пульса, фоно и дополнительных сигналов. Кроме того, для внешних устройств слежения предусмотрен аналоговый выход.

Гнезда для физиологических исследований



1	Вход сигнала ЭКГ низкого уровня
2	Аналоговый выход
3	Вход через «Импульс/Фоно/Доп. канал 2»
4	Вход через «Внешний ЭКГ/Доп. канал 1»

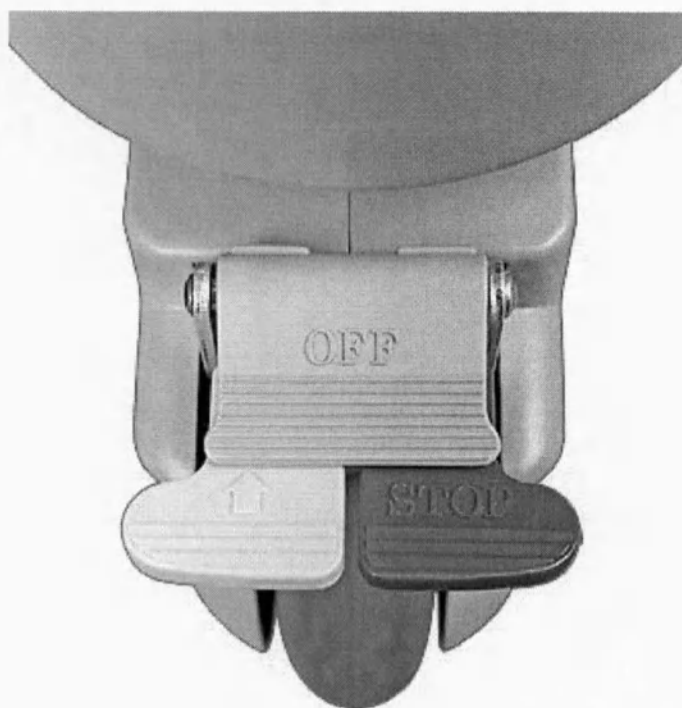
Фиксаторы колес

На тележке системы все четыре колеса установлены на шарнирах, чтобы увеличить маневренность системы, и снабжены фиксаторами, которые можно использовать независимо друг от друга. Тормоза обеспечивают неподвижность системы при работе с ней.

Дополнительную информацию см. в разделе «Использование фиксаторов колес» на стр. 148.

0630p CHCT9Mbl

¢11HCSTOpb1 HOnec



116 Руководство пользователя Sparq
4535 614 88701

Руководство пользователя Sparq
4535 614 88701

117

4 Подготовка системы

Информация и процедуры, представленные в данном разделе, помогут подготовить систему к использованию. Подготовка включает подключение внешних устройств, настройку для перемещения и проверку соблюдения требований к эксплуатации системы.

Подключение устройств

Помимо устройств, установленных на тележке, система поддерживает внешние устройства. К таким устройствам относятся принтеры, ножной переключатель и цветной монитор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Если в системе используются дополнительные периферийные устройства, подключенные к автономному источнику питания, то подобная комбинация считается отдельной медицинской системой. Такая система должна быть протестирована и должна соответствовать требованиям стандарта IEC 60601-1-1. Если у Вас возникли вопросы, свяжитесь с представителем компании Philips.
- Не используйте немедицинские периферийные устройства, например принтеры для печати отчетов, в радиусе менее 1,5 м (5 футов) от пациента за исключением случаев, когда данные устройства подключены к к изолирующему трансформатору, отвечающему требованиям безопасности медицинского оборудования в соответствии со стандартом IEC 60601-1-1.
- Ультразвуковые системы Philips протестированы на соответствие требованиям стандарта IEC 60601-1 с установленными на тележке периферийными устройствами, на которые поступает питание от встроенного изолирующего трансформатора. Периферийные устройства системы отвечают общим требованиям эксплуатационной электробезопасности,

но не обязательно соответствуют стандартам по электробезопасности медицинского оборудования.

- Подключаемые к ультразвуковой системе устройства, расположенные не на тележке, должны соответствовать применимым нормативам IEC или местным стандартам, например IEC 60601-1, IEC 60950 или аналогичным нормативам.
-

ОСТОРОЖНО

- Использование принадлежностей, датчиков, периферийных устройств и кабелей, не входящих в комплект поставки ультразвуковой системы или не рекомендованных компанией Philips, может усилить излучение или снизить устойчивость системы к внешним электромагнитным излучениям или радиопомехам.
 - Если системы, датчики или периферийные устройства находились в условиях с температурой ниже 10 °C (50 °F), перед их включением необходимо подождать, пока они не нагреются до комнатной температуры. Для полной акклиматизации компания Philips рекомендует хранить устройства при комнатной температуре не менее 24 часов. В противном случае возможно повреждение устройств вследствие конденсации влаги внутри них. Если устройство подвергалось воздействию температуры ниже 10 °C (50 °F) только кратковременно, тогда время, за которое устройство снова станет комнатной температуры, может быть значительно меньше 24 часов.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

Договор на обслуживание и гарантийные обязательства Philips не предусматривают обслуживание устройств, которые были приобретены не у компании Philips или установлены не ее сотрудниками.

Внешние принтеры

К системе можно подключать различные внешние принтеры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изображения, выводимые на принтер для отчетов, предназначены только для справки и не должны использоваться в диагностических целях.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Для работы с ультразвуковой системы используйте только принтеры, перечисленные в данном документе.
- В системе используются универсальные драйверы принтеров HP и Epson, поддерживающие дополнительные принтеры, не указанные в этом списке. Для получения полного списка поддерживаемых принтеров перейдите на веб-сайт изготовителя и выполните поиск по словам «universal print driver».

Поддерживаемые внешние принтеры

Тип принтера	Производители и номера моделей принтеров
Черно-белый принтер для печати изображений	Sony UP-D897
Черно-белый принтер для вывода отчетов	HP LaserJet P2035
Цветные принтеры для отчетов	Epson Artisan 810 Epson Stylus NX400 Epson WorkForce 310 HP Color LaserJet CP1518ni HP Color LaserJet CP2025n

Дополнительную информацию см. в разделе «Настройка локальных принтеров» на стр. 121 и в разделе «Печать» в справке.

Подключение внешнего принтера

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Если в системе используются дополнительные периферийные устройства, подключенные к автономному источнику питания, то подобная комбинация считается отдельной медицинской системой. Такая система должна быть протестирована и должна соответствовать требованиям стандарта IEC 60601-1-1. Если у Вас возникли вопросы, свяжитесь с представителем компании Philips.
 - Не используйте немедицинские периферийные устройства, например принтеры для печати отчетов, в радиусе менее 1,5 м (5 футов) от пациента за исключением случаев, когда данные устройства подключены к изолирующему трансформатору, отвечающему требованиям безопасности медицинского оборудования в соответствии со стандартом IEC 60601-1-1.
-
1. Выключите систему и отсоедините шнур питания от источника питания.
 2. С помощью стандартного USB-кабеля соедините USB-порт принтера с USB-портом  системы.
 3. Подключите один конец шнура питания принтера к гнезду на задней панели принтера, а другой конец — к соответствующему источнику питания (см. «предупреждения» на стр. 16).
 4. Подключите шнура питания системы к соответствующему источнику питания.
 5. Включите принтер, а затем включите систему. Драйверы принтера устанавливаются автоматически.
 6. После установки новых драйверов принтера перезагрузите систему.

Настройка локальных принтеров

Существует возможность добавить в систему локальный принтер и затем ассоциировать его с элементом управления **Print** (Печать) или с элементом управления **Acquire** (Архивирование). Печать можно выполнять только на выбранном принтере. Можно изменять также другие параметры печати.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем добавлять локальный принтер, подключите его к USB-разъему ультразвуковой системы.

1. Нажмите кнопку .
2. Перейдите на вкладку **Периферийные уст-ва**.
3. Выберите принтер в меню **Печать** в области **Периферийные устройства**.
4. Для назначения принтера элементу управления **Acquire** (Архивирование) выберите принтер в меню **Архивирование**.
5. Если принтер назначен элементу управления **Acquire** (Архивирование), щелкните **Автоматическая печать** и затем щелкните один из следующих элементов управления:
 - **Пакетный режим** для печати всех изображений в конце выполнения исследования;
 - **Отправка по ходу работы** для печати каждого снимка по мере выполнения.
6. Щелкните **Настройка** и измените настройки принтера соответствующим образом.
7. Щелкните **ОК**.
8. Для печати нескольких изображений на одной странице выберите клавишу в меню **Клавиша**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Распечатки нескольких изображений на одном листе бумаги малого формата предназначены только для справки и не должны использоваться в диагностических целях. Текстовая аннотация и маркеры масштаба на таких распечатках могут быть не видны.

9. Для определения компоновки в случае размещения на каждой странице нескольких изображений щелкните **Формат** и выберите в диалоговом окне **Формат печати страницы** необходимые настройки.
10. Чтобы применить изменения только к данному сеансу, нажмите **Применить**. Чтобы сохранить изменения в начальной настройке, нажмите **Сохранить**.

Подключение дополнительного ножного переключателя

Вставьте разъем кабеля ножного переключателя в USB-порт  системы.

Определение функций ножного переключателя

Функции ножного переключателя можно определить самостоятельно в настройках **Периф. устр-ва**.

1. Нажмите кнопку .
2. Перейдите на вкладку **Периферийные устр-ва**.
3. В области **Ножной переключатель** выберите функции **Левого**, **Среднего** и **Правого** ножных переключателей.

Подключение внешнего монитора

Совместимый внешний цветной монитор можно подключить к разъему вывода видеосигнала VGA  на системе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Если в системе используются дополнительные периферийные устройства, подключенные к автономному источнику питания, то подобная комбинация считается отдельной медицинской системой. Такая система должна быть протестирована и должна соответствовать требованиям стандарта IEC 60601-1-1. Если у Вас возникли вопросы, свяжитесь с представителем компании Philips.
- Не используйте немедицинские периферийные устройства, например принтеры для печати отчетов, в радиусе менее 1,5 м (5 футов) от пациента за исключением случаев, когда данные устройства подключены к отдельной розетке в ультразвуковой системе Philips или к изолирующему трансформатору, отвечающему требованиям безопасности медицинского оборудования в соответствии со стандартом IEC 60601-1-1.

1. В настройках установите параметр **Внешний монитор включен**:
 - а. Нажмите .
 - б. Щелкните вкладку **Система**.
 - в. Выберите **Внешний монитор включен**.
 - г. Щелкните кнопку **Заккрыть**.
2. Выключите систему и отсоедините шнур питания от источника питания.
3. Подключите кабель данных монитора к разъему вывода видеосигнала, расположенному на задней панели системы.
4. Подключите шнуры питания монитора и системы к соответствующему источнику питания (см. «Предупреждения» на стр. 16).
5. Включите монитор, а затем включите систему.

Подключение системы к сети

Информацию об изменении конфигурации сети для системы см. в разделе «Администрирование системы» в *справке*. Для отображения *справки* нажмите . Чтобы закрыть *справку*, нажмите  еще раз.

1. Выключите питание системы.
2. Подключите один конец поставляемого сетевого кабеля в розетку с сетевым разъемом.
3. Другой конец кабеля подключите к сетевому разъему  системы.
4. Включите систему.

Настройка системы

Данная ультразвуковая система настраивается с помощью группы параметров **Система**. Информация о конфигурации системы включает IP-адрес, номер порта и иные атрибуты, необходимые для передачи изображений и иных данных исследований по сети. Прежде чем можно будет использовать поддержку стандартной сети или возможности, обеспечиваемые пакетом DICOM Networking, необходимо выполнить настройку системы.

Для настройки системы необходимо ввести сведения в соответствующих полях экрана настройки **Система**.

Поддержка стандартной сети

Система поддерживает стандартные проводные и беспроводные сетевые функции DICOM.

Пакет DICOM Networking

Сетевой пакет DICOM Networking позволяет передавать по сети изображения и информацию отчетов на сервер хранения DICOM или PACS. Данная система соответствует стандарту цифровой визуализации и коммуникаций в медицине (Digital Imaging and Communications in Medicine — DICOM) версии 3.0. Централизованные принтеры, серверы печати, сетевые файловые серверы и рабочие станции для просмотра, соответствующие стандарту DICOM, позволяют использовать преимущества, обеспечиваемые пакетом DICOM Networking.

С помощью подключения к сети DICOM можно сохранять ультразвуковые изображения на DICOM-совместимых файловых серверах или устройствах хранения, а также просматривать их, используя рабочую станцию. Исследования также можно печатать непосредственно на принтере DICOM. Обеспечиваемые этим пакетом возможности включают поддержку таких служб DICOM, как Modality Worklist, Performed Procedure Step и Storage Commit. Функция «Структурные отчеты DICOM» позволяет передавать данные отчетов с пометками на сервер хранения DICOM или PACS.

Начальная настройка пакета DICOM Networking выполняется инженером по оперативному техническому обслуживанию компании Philips Ultrasound или системным администратором. Доступ к настройкам **DICOM** можно получить из окна **Система** либо путем выбора значка  или . Перечень доступных при выборе **DICOM** опций зависит от конфигурации системы. Пакет DICOM Networking требует выполнения дополнительных уровней настройки.

После того как ультразвуковая система будет настроена, установленные настройки будут сохраняться независимо от отключения и последующего включения питания до тех пор, пока не будут изменены.

Сведения о настройке

Прежде чем можно будет использовать поддержку стандартной сети или возможности, обеспечиваемые пакетом DICOM Networking, система должна быть настроена для осуществления связи по сети. Сведения о настройке системы должны включать правильное название прикладного компонента, номер порта и IP-адрес для каждого устройства сети, включая саму систему, а также маску подсети.

В следующем перечне содержатся сведения о настройке:

Название	Описание
AE Title (прикладной компонент)	(1) Точное имя устройства в сети, необходимое для конфигурации DICOM. (2) Поле настройки DICOM , в котором вводится название прикладного компонента.
Шлюз	(1) Устройство или система, связывающая две сети. (2) Поле настройки DICOM , в котором вводится адрес шлюза ультразвуковой системы. В этом поле необходимо указать четырехбайтный IP-адрес, при этом каждый байт отделяется точкой и имеет значение в диапазоне от 0 до 255.
IP-адрес	(1) Четырехбайтный IP-адрес, каждый байт которого отделяется точкой и имеет значение в диапазоне от 0 до 255. Обязательное поле настройки DOCOM ультразвуковой системы или устройства. (2) Поле настройки DICOM , в котором вводится IP-адрес.

Название	Описание
Номер порта	(1) Число в диапазоне от 0 до 65535, которое указано для ультразвуковой системы или устройства в разделе характеристик сертификата соответствия стандарту DICOM. Обязательное поле настройки DICOM ультразвуковой системы или любого устройства, настроенного для использования стандарта DICOM. (2) Поле настройки DICOM , в котором вводится номер порта.
Маска подсети	(1) Четырехбайтный IP-адрес, каждый байт которого отделяется точкой и имеет значение в диапазоне от 0 до 255. Обязательное поле настройки DOCOM ультразвуковой системы. (2) Поле настройки DICOM , в котором вводится маска подсети ультразвуковой системы.

Ввод сетевых настроек системы

До подключения системы к сети необходимо ввести в данную систему соответствующие параметры. В случае возникновения вопросов обращайтесь к администратору сети.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Изменение настроек DICOM невозможно, если открыто исследование или существуют незавершенные DICOM-задания. Сначала необходимо закрыть открытое исследование и завершить или удалить незавершенные DICOM-задания. При наличии незавершенных заданий появляется сообщение.
- Если изменить начальные настройки DICOM, заданные в них настройки сети применяются не сразу. Прежде чем выполнять команду ring или создавать новое устройство DICOM в новой начальной настройке, примените настройки сети.

1. Во избежание возможных конфликтов IP-адресов в конфигурации со статическими IP-адресами не подключайте к системе кабель локальной сети (если используется проводное подключение) или адаптер беспроводной сети (если используется беспроводное подключение). Если он уже подключен, отсоедините его.
2. Нажмите кнопку .
3. На вкладке **Система** щелкните **DICOM**.
4. Перейдите на вкладку **Начальная настройка DICOM**.
5. В меню **Изменение начальной настройки DICOM** выберите начальную настройку, которую нужно изменить.
6. Щелкните **Изм. значений текущей настройки**.
7. Перейдите на вкладку **Данная система**.
8. В области **Имя системы** замените значение **Имя ПК** на указанное администратором сети имя и введите указанное администратором сети значение **AE Title** для данной системы.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Каждое устройство в сети должно иметь уникальное название AE Title.
 - В названиях прикладного элемента (AE Title) регистр учитывается. (Т.е. PACS1 и Pacs1 — это разные названия.)
 - Во многих учреждениях название AE Title является производным от значения параметра **Имя ПК**, которое должно быть уникальным в сети учреждения.
-
9. В области **Номер порта системы** введите с клавиатуры или измените с помощью стрелок номер порта, установив указанное администратором сети значение.

ПРИМЕЧАНИЯ

- В большинстве учреждений ультразвуковым системам задается используемый по умолчанию номер порта 104.
 - Если в сети настроена служба DHCP, то администратору сети может потребоваться MAC-адрес системы, отображаемый в области **Настройки сети**.
-

- 10 Чтобы ко всем создаваемым начальным настройкам DICOM применять одинаковые значения параметров AE Title и номер порта, в области **Общие настройки** щелкните **Нажмите для использования одинаковых значений AE Title и номера порта для всех начальных настроек DICOM**.
- 11 В области **Настройки сети** выберите **Свойства TCP/IP**.
- 12 В диалоговом окне **Свойства Интернет-протокола (TCP/IP)** введите значения параметров **IP-адрес**, **Маска подсети** и остальных указанных администратором сети параметров.
- 13 Щелкните **ОК**.
- 14 Подсоедините к системе кабель локальной сети (если используется проводное подключение) или адаптер беспроводной сети (если используется беспроводное подключение). Примерно через 10–20 секунд щелкните **Администрирование сети**, убедитесь, что в окне **Информационное окно** отображаются введенные свойства TCP/IP, а также убедитесь, что параметр **Состояние сети** имеет значение **Есть соединение**.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Чтобы обновить отображаемую в этом окне информацию, щелкните **ipconfig** для отображения обобщенной информации или **ipconfig/all** для отображения подробных сведений.
- Если служба DHCP настроена, то может потребоваться освободить соединение, а затем возобновить его для получения

ресурса DHCP. Для этого щелкните **ipconfig/release**, а затем **ipconfig/renew**.

- Чтобы убедиться, что конкретный сервер подключен к сети, в области **TCP/IP ping сетевого сервера**, введите IP-адрес сервера или его DNS-имя и щелкните **Ping**. Система выполнит эхотест TCP/IP и выведет результат в окне **Информационное окно**.
-

15 Щелкните **ОК**, затем **Заккрыть**.

Изменение имени ПК

1. Нажмите кнопку .
2. На вкладке **Система** щелкните **DICOM**.
3. Перейдите на вкладку **Начальная настройка DICOM**.
4. Выберите в меню **Изменение начальной настройки DICOM** какую-либо начальную настройку.
5. Щелкните **Изм. значений текущей настройки**.
6. Перейдите на вкладку **Данная система**.
7. В области **Имя системы** щелкните **Изменить** рядом с полем **Имя ПК**.
8. В диалоговом окне **Изменение имени компьютера** введите новое имя компьютера.
9. Щелкните **ОК**.
- 10 В диалоговом окне **Имя компьютера изменено** щелкните **ОК**.
11. Завершите работу системы и перезапустите ее.

ПРИМЕЧАНИЕ

После изменения параметра **Имя ПК** система блокирует все пакеты DICOM до перезапуска системы. После перезапуска системы все установленные пакеты DICOM снова станут доступны.

Беспроводное подключение к сети

Данная система поддерживает беспроводное подключение к сети. Для беспроводного подключения к сети не требуется подключение к сети DICOM. Система позволяет использовать одновременно только одно проводное или беспроводное подключение к сети.

Данная система поддерживает спецификацию беспроводного подключения к сети IEEE 802.11 b/g.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Копирование или восстановление настроек беспроводной сети невозможно, т. к. настройки беспроводной сети не сохранены в начальных настройках DICOM
- На качество беспроводного подключения влияет множество факторов. Во время выполнения в системе сетевого задания подключение может быть прервано. В этом случае задание остается в очереди заданий. После восстановления подключения система автоматически возобновляет выполнение задания.
- Ответственность за настройку средств защиты беспроводной сети, совместимых с используемой сетью, несет пользователь.

Конфигурирование настроек беспроводной сети

После создания беспроводного подключения к сети можно сконфигурировать настройки безопасности и подключения, в том числе проверки подлинности, методов шифрования и ключей.

1. Нажмите .
2. Щелкните вкладку **Система**.
3. Щелкните **DICOM**.
4. Выберите в меню **Изменение начальной настройки DICOM** начальную настройку и щелкните **Изм. значений текущей настройки**.

5. На вкладке **Данная система** выберите **Беспроводной** в меню **Выберите сетевой адаптер**.
6. Щелкните **Свойства беспроводной связи**.
7. В диалоговом окне **Свойства беспроводной связи** выберите беспроводную сеть, которую необходимо сконфигурировать, и щелкните **Свойства**.
8. На вкладке **Связи** укажите основные настройки беспроводной сети:

ПРИМЕЧАНИЕ

Система поддерживает защищенный доступ по Wi-Fi персонального уровня (WPA) и защищенный доступ по Wi-Fi персонального уровня II (WPA2), но не поддерживает WPA уровня организации или WPA2 уровня организации.

- Укажите метод проверки подлинности в беспроводной сети, выбрав параметр в меню **Проверка подлинности в сети**.
- Укажите метод шифрования для беспроводной сети, выбрав параметр в меню **Шифрование данных**. Доступные параметры зависят от выбранного метода проверки подлинности.
- Укажите и подтвердите сетевой ключ, используемый для проверки подлинности и шифрования, в полях **Ключ сети** и **Подтверждение ключа**. Доступность этих полей зависит от выбранных методов проверки подлинности и шифрования в сети.
- Выберите индекс, под которым должен быть сохранен сетевой ключ, в меню **Индекс ключа**; можно сохранить от 1 до 4 ключей. Если ключ предоставляется адаптером беспроводной сети, выберите **Ключ предоставлен автоматически**. Доступность этих параметров зависит от выбранных методов проверки подлинности и шифрования в сети.
- Если беспроводная сеть работает в режиме инфраструктуры или одноранговой сети, выберите **Это прямое соединение компьютер-компьютер**.

9. На вкладке **Подключение** выберите **Подключаться, если сеть находится в радиусе действия** для автоматического подключения системы к беспроводной сети при ее обнаружении. Необходимо выбрать этот параметр, чтобы систему можно было подключить к беспроводной сети.

Щелкните **ОК**.

ОСТОРОЖНО

Не изменяйте параметры на вкладке **Проверка подлинности**. Эти параметры включены, только если выбранный метод проверки подлинности поддерживается на уровне учреждения (**WPA** и **WPA2**). Эта система не поддерживает возможность проверки подлинности на уровне учреждения.

Включение беспроводного подключения к сети

При включении беспроводного подключения к сети на системе эта система отображается в сети под именем **Philips Medical Systems Wireless**.

После включения сетевого подключения к беспроводной сети система автоматически пытается подключиться к сети, стоящей первой в списке предпочитаемых сетей. Если первая сеть недоступна, система пытается установить подключение к следующей сети по списку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Доступные предпочитаемые беспроводные сети отображаются в настройках **Св-ва беспроводной связи**.

1. Проверьте правильность ввода настроек сети для системы. См. раздел «Ввод сетевых настроек системы» на стр. 127.
2. Нажмите .
3. Щелкните вкладку **Система**.
4. Щелкните **DICOM**.

5. Выберите в меню **Изменение начальной настройки DICOM** начальную настройку и щелкните **Изм. значений текущей настройки**.
6. На вкладке **Данная система** выберите **Беспроводной** в меню **Выберите сетевой адаптер**.
7. Щелкните **Свойства беспроводной связи** и выполните одно из следующих действий:
 - Выберите необходимую беспроводную сеть в списке **Предпочитаемые сети** и щелкните **Сдвинуть вверх**, чтобы переместить ее в начало списка. (Щелкните **Переместить вниз**, чтобы переместить беспроводную сеть в конец списка.) Щелкните **Свойства**, чтобы настроить свойства беспроводной сети. См. раздел «Конфигурирование настроек беспроводной сети» на стр. 131.
 - Щелкните **Добавить**, чтобы добавить беспроводную сеть и настроить ее свойства. См. раздел «Конфигурирование настроек беспроводной сети» на стр. 131.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Элементы управления **Переместить вверх** и **Переместить вниз** доступны только при наличии двух и более настроенных сетей.
 - В диалоговом окне **Свойства беспроводной связи** отображаются значки, показывающие состояние подключения каждой беспроводной сети:  (подключена) или  (отключена).
-

8. Щелкните **Дополнит.** и выберите один из следующих параметров:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если разрешить подключение системы к одноранговым сетям, это может привести к непреднамеренному подключению к сетям, расположенным за пределами учреждения. В таком случае серверы остаются недоступными и существует риск раскрытия защищенной информации о здоровье пациента.

- **Любая доступная сеть (с точкой доступа)** – система одновременно использует режимы инфраструктуры и одноранговой сети. (Беспроводные сети, работающие в режиме инфраструктуры, отображаются в начале списка **Preferred Networks** (Предпочитаемые сети).)
- **Сеть по точке доступа только (инфраструктура)** – система использует только беспроводные сети, работающие в режиме инфраструктуры.
- **Сеть компьютер-компьютер только (произв.)** – система использует только одноранговые беспроводные сети.
- **Автоматически подключаться к любой сети** – система может подключаться к беспроводным сетям, не указанным в списке **Предпочитаемые сети**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрать параметр **Автоматически подключаться к любой сети**, система может быть подключена к любой беспроводной сети, даже если такое подключение нежелательно.

9. Щелкните **Заккрыть**, щелкните **ОК**, затем щелкните **Заккрыть**.

Исключение беспроводной сети

Если беспроводная сеть больше не используется, можно исключить ее из списка предпочитаемых сетей.

1. Нажмите кнопку .
2. Щелкните вкладку **Система**.
3. Щелкните **DICOM**.
4. Выберите в меню **Изменение начальной настройки DICOM** начальную настройку и щелкните **Изм. значений текущей настройки**.
5. На вкладке **Данная система** выберите **Беспроводной** в меню **Выберите сетевой адаптер**.

6. Щелкните **Свойства беспроводной связи**.
7. В диалоговом окне **Свойства беспроводной связи** выберите беспроводную сеть, которую нужно исключить из списка предпочитаемых сетей, и щелкните **Удалить**.
8. Щелкните **ОК**.

Устранение проблем беспроводного подключения к сети

Если сетевое подключение системы не действует, что обозначается на экране значком  (беспроводная сеть отключена) или если адаптер беспроводной сети работает неправильно, необходимо устранить проблемы сетевого подключения.

1. Нажмите кнопку .
2. Щелкните вкладку **Система**.
3. Щелкните **DICOM**.
4. Перейдите на вкладку **Диагностика**.
5. В области **Исправить сетевое подключение** щелкните **Восстановление**.
6. Используйте окно **Исправить сетевое подключение** для обнаружения и выбора адаптера сети.

Удаленный доступ

Можно настроить систему таким образом, чтобы служба технической поддержки компании Philips могла получать удаленный доступ к системе. Например, представитель службы поддержки компании Philips может удаленно управлять системой для выполнения диагностических тестов.

Во время сеанса удаленного доступа система отображает значок  (вход выполнил удаленный пользователь).

Для предоставления удаленного обслуживания система должна быть:

- подключена к сети удаленного обслуживания компании Philips (Philips Remote Services, PRS);
- настроена на поддержку удаленного доступа.

Для получения дополнительной информации об удаленном обслуживании обращайтесь к своему представителю компании Philips.

Включение сеанса удаленного доступа

ПРИМЕЧАНИЕ

После завершения сеанса удаленного обслуживания можно выбрать отключение сеанса удаленного доступа.

1. Нажмите кнопку .
2. Перейдите на вкладку **Обслуживание**.
3. Щелкните **Обслуж-е**.
4. Перейдите на вкладку **Удаленное обслуживание**.
5. Щелкните **Доступ / Статус**.
6. В области **Удаленный рабочий стол** выберите один из следующих параметров:
 - **Включить постоянно**
 - **Включить до** и выберите конечную дату.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в любой момент во время сеанса удаленного доступа щелкнуть на экране значок  (удаленный пользователь), можно выбрать отключение этого сеанса удаленного доступа.

7. Щелкните **ОК**.

Исправление сетевых подключений

Если сетевое подключение системы не действует, что обозначается значком  (сеть отключена) или  (беспроводная сеть отключена) на экране, то можно попытаться восстановить подключение.

При исправлении сетевого подключения система находит и выбирает сетевой адаптер, обновляет IP-адрес, обновляет все арендованные ресурсы DHCP и регистрирует DNS-имена. Если пакеты DICOM Networking установлены, то система также обновляет текущую начальную настройку DICOM параметрами TCP/IP.

1. Нажмите клавишу **Pointer** (Указатель).
2. Щелкните  или .
3. Перейдите на вкладку **Диагностика** диалогового окна **Настройка DICOM**.
4. В области **Исправить сетевое подключение** щелкните **Восстановление**.
5. В диалоговом окне **Исправить сетевое подключение** нажмите **Исправить**. Система отобразит информацию о восстановлении.
6. Щелкните **Заккрыть**.
7. Щелкните **ОК**.

Перемещение системы

Перед перемещением системы изучите приведенные ниже предостережения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Помните о колесах, особенно при перемещении системы. Персонал, перемещающий систему, или другие люди могут получить травму, если система перекатится через ногу или

заденет голень. Будьте осторожны при перемещении вверх или вниз по наклонным поверхностям.

- Преодолевая препятствия, не толкайте систему с усилием с какой-либо одной стороны, иначе система может опрокинуться.
- Не размещайте копировальные устройства рядом с системой. Убедитесь в безопасности устройств. Не устанавливайте их на систему.
- При установке монитора с шарнирным креплением перемещайте его осторожно, чтобы не защемить руку или другие части тела между ним и другими предметами, например спинкой кровати.
- Не оставляйте систему на наклонной поверхности.
- Тормоза предусмотрены только для удобства пользования системой. Чтобы повысить устойчивость тележки в стационарном положении, используйте тормозные колодки.
- Перед перемещением системы убедитесь, что шарнирное крепление монитора зафиксировано в нижнем положении.
- Во время перемещения системы, монитор которой находится в сложенном положении, не кладите на монитор никакие предметы, поскольку он не предназначен для дополнительных нагрузок. Дополнительная нагрузка может привести к повреждению монитора или кронштейна монитора, и предметы, находящиеся на нем, могут упасть и травмировать Вас или других лиц.
- Во избежание травм компания Philips не рекомендует поднимать тележку системы.

ОСТОРОЖНО

- Перед перемещением системы убедитесь, что кабели для всех компонентов, контактирующих с пациентом, находятся в безопасном положении. Используйте систему управления

кабелями, чтобы обеспечить надлежащую защиту кабелей датчиков от повреждения.

- Не перекачивайте систему через кабели датчиков или кабели питания.
 - При транспортировке системы на транспортном средстве избегайте попадания прямых солнечных лучей на монитор и следите за тем, чтобы температура внутри транспортного средства не превышала 65 °C (149 °F). Любое из этих условий окружающей среды может привести к неустранимому повреждению монитора.
-

Подготовка и перемещение

1. Нажмите кнопку  (Вкл./Выкл.) для выключения системы.
2. Отключите все внешние кабели, в том числе шнур питания, сетевой кабель, а также кабели внешних устройств.
3. Расположите все кабели, датчики и принадлежности таким образом, чтобы они не мешали движению колес.
4. Опустите монитор и наклоните его вниз для удобства просмотра.
5. Заблокируйте кронштейн с шарнирным креплением, опустив механизм блокировки.
6. Разблокируйте колеса.
7. Для перемещения тележки используйте ручку.

Установка после перемещения

ОСТОРОЖНО

В случае нарушения работы системы после перемещения немедленно свяжитесь с представителем компании Philips. Несмотря на то, что компоненты системы надежно закреплены и устойчивы к ударам, чрезмерное сотрясение может стать причиной сбоя в системе.

1. После установки системы в необходимое положение подключите шнур питания, сетевой и другие кабели системы в соответствующие настенные розетки.
2. Отрегулируйте положение монитора.
3. Нажмите элемент управления  (Вкл./Выкл.), чтобы включить систему.

5 Работа с системой

Следующие разделы помогут в понимании и использовании функций системы.

Включение и выключение системы

Клавиша  (Вкл./Выкл.) расположена в левом верхнем углу панели управления. Если система выключена, элемент управления является белым, а если система включена, элемент управления светится зеленым цветом.

ОСТОРОЖНО

- Если питание от аккумуляторов недоступно, что указывается значком  (не отключайте), не отключайте систему от настенной розетки до ее полного выключения. Если отключить систему до ее полного выключения при отсутствии питания от аккумуляторов, при следующем включении загрузку системы придется ждать дольше обычного. Кроме того, можно повредить файлы, что приведет к неисправности системы или потере данных пациентов.
 - Принудительное завершение работы системы с помощью нажатия и удерживания кнопки  (Вкл./Выкл.) может вызвать те же проблемы, которые появляются при преждевременном отключении системы от источника питания. Подождите 90 секунд (или 3 минуты, если выполняется процедура DICOM). Только после этого можно предположить, что системе не удалось нормально завершить работу.
-

ПРИМЕЧАНИЯ

- Всегда закрывайте все диалоговые окна с помощью кнопок **ОК** или **Отмена** перед выключением системы.
- Чтобы полностью отключить электропитание системы, отсоедините шнур питания ультразвуковой системы от настенной розетки.
- Если питание от аккумуляторов недоступно или уровень зарядки аккумуляторов критически низкий, что указывается значком  (низкий заряд аккумулятора), необходимо подключить шнур питания системы к настенной розетке, чтобы начать использование системы.

1. Выполните одно из следующих действий.

- Если система выключена, нажмите кнопку  (Вкл./Выкл.) для запуска системы.
- Если система включена, нажмите и удерживайте кнопку  (Вкл./Выкл.) в течение 2 секунд для выключения системы. Непосредственно перед выключением системы на экране появится кратковременное сообщение с подтверждением.

2. Если система не выключится через 90 секунд (или 3 минуты, если выполняется процедура DICOM), нажмите и удерживайте кнопку (Вкл./Выкл.) в течение 7–10 секунд для принудительного выключения системы.

Настройка времени и даты в системе

В системе работает функция часов/календаря, обеспечивающая точные значения времени и даты даже при выключении системы и отключении ее от электросети. Благодаря функции часов/календаря на экране изображений системы отображаются время и дата, а также проставляются метки времени на исследованиях пациентов и архивируемых изображениях. Система автоматически регулирует

дату для високосных лет, однако часы системы автоматически не переходят на летнее время.

1. Нажмите кнопку .
2. Щелкните вкладку **Система**.
3. Щелкните **Дата/Время**.
4. В области **Время** выделите часы, минуты или секунды и щелкните  или .
5. В разделе **Дата** выполните одно из следующих действий.
 - Чтобы изменить дату, щелкните по ней в календаре.
 - Чтобы изменить месяц, щелкните нужный месяц в меню.
 - Чтобы изменить год, выделите соответствующее поле и щелкните  или .
6. Для сохранения изменений щелкните **ОК**, затем щелкните кнопку **Заккрыть**.

Выбор положения монитора и панели управления

Монитор и управляющий модуль можно приспособить для работы в различных положениях и различного роста операторов, отрегулировав его положение. Панель управления можно перемещать вверх и вниз, монитор можно поворачивать, перемещать в горизонтальном положении, а также изменять его наклон.

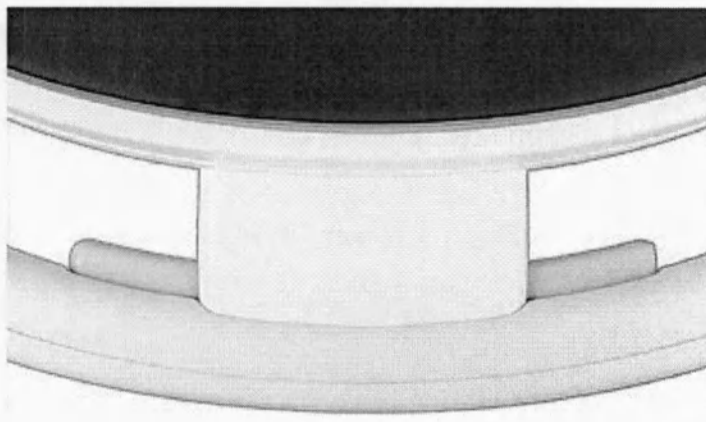
Шарнирный манипулятор позволяет выполнять большой диапазоном движений, как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении по дуге. Шарнирный манипулятор можно зафиксировать в нижнем положении для перемещения или транспортировки системы.

- Для регулировки высоты монитора и панели управления сожмите рычаги на передней ручке, а затем переместите его вверх или вниз.
- Для перемещения монитора нажмите на разблокирующий механизм, чтобы освободить шарнирный манипулятор. Затем

Работа с CHCTeMoi

803bMHTe MOHTOп 38 KpaR H OTпepыHыHTe ero HaKnOH, ypon
nosopora | | nono>KeHHe no pOH30HTaH | | sepmKanH.

Pblllar perym-tpoBHH BbiCOTbl

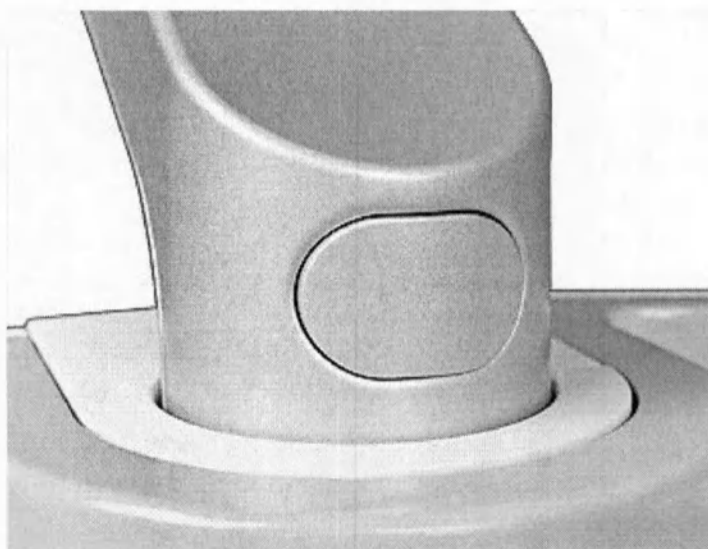


146 Руководство пользователя Sparq
4535 614 88701

Руководство пользователя Sparq
4535 614 88701

147

Разблокирующий механизм шарнирного манипулятора



Настройки монитора

Яркость и тон монитора можно изменить в настройках или с помощью сочетаний клавиш.

Регулировка яркости монитора

Яркость экрана монитора можно изменить. Настройка яркости влияет только на яркость экрана монитора и не влияет на сохраненные и экспортированные изображения.

Выполните одно из следующих действий:

- Для циклического переключения значений яркости нажимайте клавиши **Ctrl+M**.
- На вкладке **Система** в настройках выберите значение параметра **Яркость монитора**, щелкните кнопку **Применить**, а затем **Заккрыть**.

Использование фиксаторов колес

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не оставляйте систему на наклонной поверхности.
 - Тормоза предусмотрены только для удобства пользования системой. Чтобы повысить устойчивость тележки в стационарном положении, используйте тормозные колодки.
-

На тележке системы все четыре колеса установлены на шарнирах, чтобы увеличить маневренность системы. Каждое колесо снабжено элементами управления поворотом и торможением, которые можно использовать независимо друг от друга. Тормоза обеспечивают неподвижность системы при работе с ней. Элементы управления поворотом помогают контролировать направление движения системы при перемещении или транспортировке.

- Чтобы привести в действие ограничитель поворота колеса, нажмите зеленый рычажок.
- Чтобы привести в действие тормоз, нажмите красный рычажок.
- Чтобы разблокировать одновременно ограничитель поворота колеса и тормоз, нажмите серый рычажок.

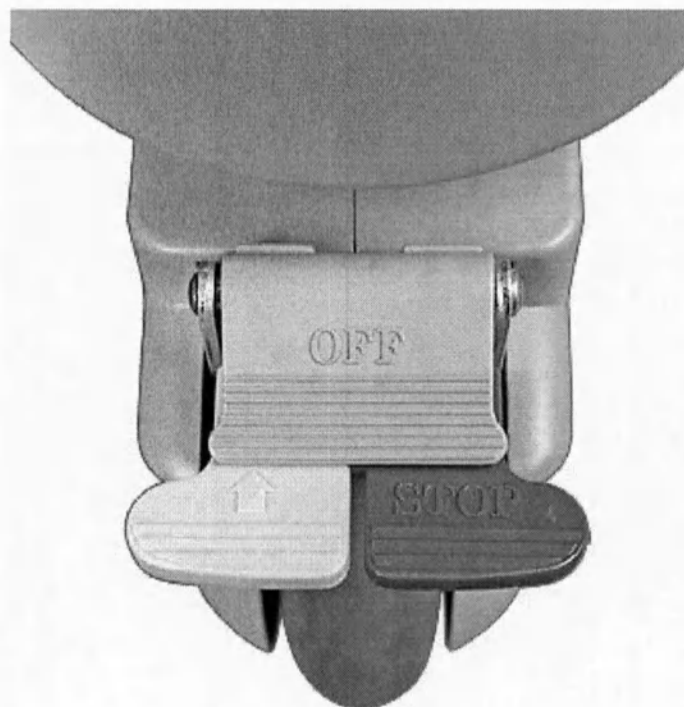
4535 614 88701

148 Руководство пользователя Sparq

Руководство пользователя Sparq
4535 614 88701

149

Фиксаторы колес



Элементы управления системой

Система обладает множеством элементов управления, которые расположены на панели управления, рамке монитора и клавиатуре.

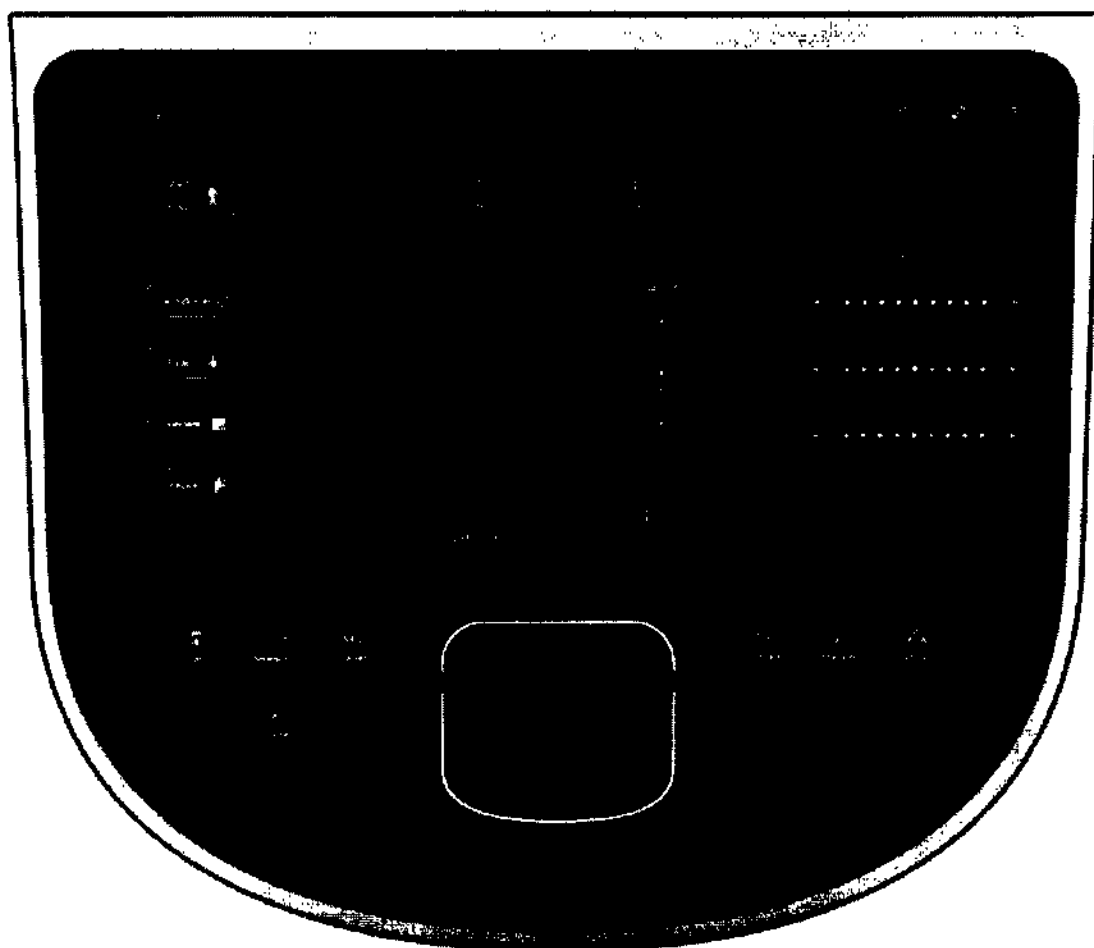
Панель управления

Панель управления — это непроницаемая для жидкостей протираемая стеклянная поверхность, которая содержит элементы управления визуализацией и позволяет выбирать датчики, вводить данные пациента, просматривать изображения и добавлять к ним аннотации,

Работает система

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ И РАБОТЫ, а ТАКЖЕ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ И РАБОТЫ.

наименование



ТрекДа,И

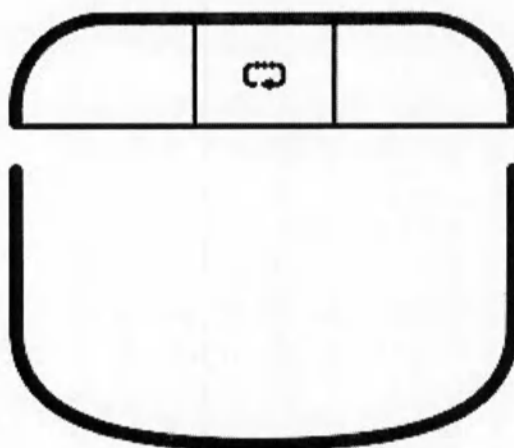
Трекирование КЕИ8 ИИ>КЕИ8 4асм наИИИ упрБнеИИИ.
перемещение актиВные объекты на 3КраИИ, наИИИ уКазанб ИИИ

4535 61488701

измеритель, путем перемещения пальца по основной области трекпада. Касание основной области трекпада равносильно нажатию левой кнопки трекпада.

Левая, правая и  кнопки, расположенные в верхней части трекпада, назначены соответствующим функциям для всех датчиков и типов исследований.

Трекпад



Следующие функции доступны для трекпада при любых действиях, кроме анализа.

- Левая кнопка предназначена для выбора элементов меню на экране. Эта кнопка также используется для перемещения

подвижных объектов, таких как стрелки, метки и значки частей тела. Нажатию этой кнопки соответствует действию «щелчок».

- Кнопка  предназначена для выбора элемента из функций трекпада, находящихся над метками кнопок быстрого доступа на экране.
- Правая кнопка предназначена для выбора функций, соответствующих определенным задачам.

Следующие функции доступны для трекпада при выполнении анализа.

- Левая кнопка предназначена для завершения измерения.
- Кнопка  предназначена для переключения между измерителями.
- Правая кнопка предназначена для завершения текущего измерения и начала нового.

Режим упрощения

Режим упрощения скрывает редко используемые элементы управления. Для включения или выключения режима упрощения нажмите . Следующие элементы управления скрыты в режиме упрощения:

- **TGC**
- **Просмотр**
- **Отчет**
- **Calc** (Расчет)
- **Измерение**
- **Метка**
- **Erase** (Стереть)
- **Масштабирование**

Режим блокировки

Режим блокировки отключает панель управления и позволяет очистить или протереть ее, не используя при этом никакие элементы управления.

ОСТОРОЖНО

Если не включить режим блокировки перед очисткой или протиркой панели управления, панель может включать различные действия или функции, когда Вы прикладываете усилия для ее очистки. Эти действия или функции могут вызвать перегрузку программного обеспечения системы и привести к нестабильному ее состоянию.

Чтобы включить режим блокировки, нажмите кнопку . Чтобы отключить этот режим, нажмите кнопку  и удерживайте ее нажатой хотя бы две секунды.

Состояние элементов управления

Некоторые подсвеченные элементы управления и их метки указывают на доступность элементов управления и состояние режимов.

Определения цветов и состояний подсветки элемента управления

Цвет подсветки или состояние	Состояние элементов управления
Выкл.	Элемент управления недоступен.
Белый	Элемент управления доступен.
Желтый	Элемент управления или режим активен или включен (только для элементов управления режимами и некоторых других элементов управления).

Регулировка яркости панели управления

Яркость подсветки элементов управления на панели управления можно изменять.

Выполните одно из следующих действий.

- Для циклического переключения значений яркости панели управления нажимайте клавиши **Ctrl+B**.
- Нажмите кнопку , щелкните вкладку **Система** в настройках, выберите значение параметра **Яркость панели управления**, а затем щелкните кнопку **Применить** и щелкните **Заккрыть**.

Кнопки быстрого доступа

Восемь наборов элементов быстрого доступа расположены вдоль нижнего края рамки монитора. Каждый элемент управления соответствует метке, которая отображается над ним и может содержать одну или две функции. Эти элементы быстрого доступа используются для выбора функций и параметров визуализации. Функции кнопок быстрого доступа меняются в зависимости от режима, приложения, начальной настройки и датчика. Для быстрого доступа используются элементы управления двух типов: кнопка наверху и «кнопка-качелька» под ней.

Элемент быстрого доступа



По умолчанию отображение кнопок быстрого доступа отключено. Для отображения кнопок быстрого доступа нажмите  в левом верхнем углу рамки монитора.

Для каждой кнопки быстрого доступа имеется две метки. Верхняя метка соответствует функции, вызываемой нажатием кнопки. Нижняя метка соответствует функции, вызываемой нажатием стрелок «кнопки-качельки».

В некоторых случаях одной кнопке быстрого доступа соответствуют две функции верхнего уровня. Одновременно может быть активна только одна из этих функций. Если доступны две функции верхнего уровня, на верхней метке отображаются обе функции, на нижней — текущая выбранная функция. Чтобы выбрать активную функцию, нажмите кнопку. С помощью «кнопки-качельки» можно изменить настройку активной функции.

В некоторых режимах доступны две или более страниц кнопок быстрого доступа. Нажмите кнопку  (Следующая, расположена в середине области кнопок быстрого доступа) для отображения следующей доступной страницы кнопок быстрого доступа.

Индикатор над кнопкой  показывает, сколько доступно страниц и какая из них выбрана. Например, на этом рисунке выбрана первая из двух доступных страниц кнопок быстрого доступа.

Индикатор страниц кнопок быстрого доступа



Использование кнопок быстрого доступа

Управлять кнопками быстрого доступа можно двумя способами:

- С помощью элементов управления на краю рамки монитора:
 - Для изменения параметра верхней функции необходимо нажать кнопку.
 - Для изменения параметра нижней функции необходимо нажать «кнопку-качельку».
 - Если для кнопки быстрого доступа доступны две функции верхнего уровня, нажмите кнопку для выбора активной функции. Для изменения параметра активной функции нажмите «кнопку-качельку».
 - Для отображения следующей страницы кнопок быстрого доступа нажмите клавишу  (Далее).
- С помощью указателя и трекпада:
 - а. Нажмите клавишу **Pointer** (Указатель).
 - б. С помощью трекпада переместите указатель к параметру, который необходимо изменить, и щелкните его для изменения параметра.

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от расположения указателя он может представлять собой длинную стрелку , указывающую руку , или короткую стрелку (указывающую влево  или указывающую вправо .

- в. Для отображения следующей страницы кнопок быстрого доступа переместите указатель на значок  (Далее) и щелкните для изменения страницы.

Клавиатура системы

Клавиатуру можно использовать для ввода данных о пациентах, комментариев к исследованиям, аннотаций к изображениям и пароля для входа в систему. Функциональные клавиши, расположенные вдоль верхней границы клавиатуры, выполняют различные функции, включая завершение исследования, скрытие информации о пациенте, а также подключение внешнего монитора.

Использование выдвижной клавиатуры

Клавиатура встроена в переднюю часть модуля управления. Клавиатуру можно использовать для ввода данных о пациентах, комментариев к исследованиям, аннотаций к изображениям и пароля для входа в систему. На клавиатуре также расположены функциональные клавиши доступа к различным функциям.

ОСТОРОЖНО

Чтобы избежать защемления пальцев между клавиатурой и ручкой тележки, не держите руку перед клавиатурой при ее выдвижении.

1. Нажмите на переднюю часть клавиатуры, чтобы освободить ее, и используйте углубления на переднем краю для ее выдвижения.
2. По завершении полностью задвиньте клавиатуру обратно.

Ввод специальных символов

На панели управления имеются клавиши с изображением глобуса. Они расположены по обе стороны клавиши пробела. Клавиша с изображением глобуса позволяет вводить символы, указанные с правой стороны некоторых клавиш на клавиатуре.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что отключена клавиша Caps Lock (индикатор Caps Lock  не должен отображаться в левой части строки состояния на экране).

Выполните одно из следующих действий.

- Чтобы ввести символ, указанный в правом нижнем углу клавиши, нажмите одновременно клавишу с изображением глобуса и клавишу со специальным символом.
- Чтобы ввести символ, указанный в правом верхнем углу клавиши со специальным символом, нажмите одновременно клавишу с изображением глобуса, клавишу **Shift** и клавишу со специальным символом.
- Чтобы ввести символ, указанный в правом верхнем углу клавиши со специальным символом, на нижнем регистре, нажмите одновременно клавишу с изображением глобуса и клавишу со специальным символом.

Ввод символов со знаком ударения

Порядок ввода буквы с диакритическим знаком, которого нет на клавиатуре (например)

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что отключена клавиша Caps Lock (индикатор Caps Lock не должен отображаться в левой части строки состояния на экране).

1. Нажмите клавишу, соответствующую добавляемому диакритическому знаку. Если диакритический знак находится вверху клавиши, нажмите **Shift** при одновременном нажатии необходимой клавиши (например, **Shift+^**). Диакритический знак появится только после нажатия клавиши с соответствующим знаком.
2. Нажмите клавишу с буквой. Для ввода буквы в верхнем регистре нажмите клавишу **Shift** и клавишу с необходимой буквой (например, **Shift+A**).

Значки состояния

Значок	Описание
	Показывает, что клавиша Caps Lock нажата.
	Отображается, когда функция SonoCT включена в режиме «Обзор».
	Отображается, когда функция SonoCT включена в режиме «Цель».
	Показывает, что функция XRES включена.
	Отображается, когда включена функция интеллектуальной оптимизации iSCAN.
	Отображается, когда функция цветовой оптимизации iSCAN включена.
	Отображается, когда функция оптимизации AutoSCAN включена.
	Отображается, когда система готова к архивированию. Когда система выполняет архивирование изображения, значок скрывается.
	Отображается, когда режим просмотра включен.
	Отображается, когда функции оценки региональной сократимости доступны.

Значок	Описание
	Отображается, когда функция удаленного доступа включена, но нет активных сеансов удаленного доступа.
	Отображается, когда сеанс удаленного доступа включен.
	Отображается, когда функция захвата сетевых пакетов включена, но не запущена.
	Отображается, когда функция захвата сетевых пакетов включена и используется.
	Отображает состояние проводной сети: • зеленая точка: сеть подключена • красный знак X: сеть отключена или произошла ошибка Щелкните по значку, чтобы открыть диалоговое окно Настройка DICOM. Этот значок появляется только в том случае, если установлены лицензионные функции DICOM.
	Указывает состояние беспроводной сети: • зеленая точка: сеть подключена • красный знак X: сеть отключена или произошла ошибка Щелкните по значку, чтобы открыть диалоговое окно Настройка DICOM. Этот значок появляется только в том случае, если установлены лицензионные функции DICOM.
	Указывает, что ни один пользователь в систему не вошел. Щелкните значок, чтобы выполнить вход в систему
	Указывает, что в систему вошел пользователь. Щелкните значок, чтобы выполнить выход из системы.
	Указывает состояние текущего задания печати: • Значок отображается при отправке задания на печать. • Значок не отображается, когда отправка задания на печать закончена.

Управление питанием

Используемая в системе функция управления питанием позволяет увеличить до максимума время эксплуатации при работе от аккумулятора. Эта функция отслеживает уровень заряда аккумулятора и выдает уведомление, когда требуется вмешательство оператора. Кроме того, функция управления питанием может завершить работу системы перед полной разрядкой аккумулятора.

Полностью заряженного аккумулятора обычно хватает для работы системы в течение двух с половиной часов. Время работы от аккумулятора зависит от срока его использования и состояния.

ОСТОРОЖНО

- Если питание от аккумуляторов недоступно, что указывается значком  (не отключать), не отключайте систему от настенной розетки до ее полного выключения. Если отключить систему до ее полного выключения при отсутствии питания от аккумуляторов, при следующем включении загрузку системы придется ждать дольше обычного. Кроме того, можно повредить файлы, что приведет к неисправности системы или потере данных пациентов.
- Работа с системой при низком уровне заряда аккумулятора повышает нагрузку на аккумулятор и сокращает срок его службы. Чтобы продлить срок службы аккумуляторов, подключайте систему к настенной розетке, когда уровень заряда аккумулятора падает до 20 % или ниже.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Аккумуляторы заряжаются, когда система подключена к источнику питания переменного тока.
- Для зарядки полностью разряженных аккумуляторов до уровня 80 % требуется около 3 часов.
- Если система включена, отключена от источника питания переменного тока и не находится в режиме ожидания, ее работа

осуществляется от аккумуляторов, пока их заряд не опустится до критического уровня.

- При достижении критически низкого уровня заряда аккумуляторов система автоматически выключается.
- Аккумуляторы разряжаются, когда система несколько дней находится в отключенном состоянии и не подключена к источнику питания переменного тока. Если значок аккумулятора на панели управления не горит, то для использования системы необходимо подключить ее к розетке переменного тока.

Режим ожидания

Режим ожидания — это режим низкого потребления энергии, который сохраняет заряд аккумуляторов и позволяет быстро запустить систему. В этом режиме потребление энергии не прекращается, поэтому его следует использовать только в течение непродолжительных промежутков времени, например при транспортировке системы между местами проведения исследований. Элемент управления режимом ожидания () находится в левом верхнем углу панели управления, рядом с элементом управления  (Вкл/Выкл).

В настройках можно изменить или установить промежуток времени, в течение которого система находится в режиме ожидания, прежде чем перейти к полному выключению. Когда система работает от аккумулятора, значение таймаута для режима ожидания по умолчанию составляет 60 минут. Через 60 минут система полностью выключается.

Чтобы перевести систему в режим ожидания, нажмите .

Чтобы вывести систему из режима ожидания нажмите .

ПРИМЕЧАНИЯ

- Если система, находящаяся в режиме ожидания, подключена к источнику питания переменного тока, она остается в режиме

ожидания до вывода из него, превышения длительности таймаута или выключения.

- Отключение от источника питания переменного тока не приводит к переводу системы в режим ожидания или изменению состояния ожидания. Если система, находящаяся в режиме ожидания, отсоединяется от источника питания переменного тока, она остается в режиме ожидания до вывода из него, превышения длительности таймаута или выключения.

Индикаторы аккумулятора и переменного тока

Если шнур питания системы подключен к настенной розетке, состояние питания переменного тока и уровня заряда аккумулятора определяется значками на мониторе системы и панели управления. На мониторе значок отображается в правом нижнем углу. На панели управления значок отображается в верхнем левом углу рядом с элементом управления  (Вкл/Выкл).

ОСТОРОЖНО

Если питание от аккумуляторов недоступно, что указывается значком  (не отключать), не отключайте систему от настенной розетки до ее полного выключения. Если отключить систему до ее полного выключения при отсутствии питания от аккумуляторов, при следующем включении загрузку системы придется ждать дольше обычного. Кроме того, можно повредить файлы, что приведет к неисправности системы или потере данных пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ

В сочетании со значками состояния питания переменного тока и уровня заряда аккумулятора может также отображаться значок предупреждения, например: . Для просмотра текста предупреждения нажмите клавишу **Pointer** (Указатель) и щелкните значок.

Индикаторы состояния питания переменного тока и уровня заряда аккумулятора на мониторе

	Система работает от сети переменного тока, и аккумулятор полностью заряжен.
	Система работает от источника питания переменного тока, и аккумулятор заряжен приблизительно на 80 %.
	Система работает от источника питания переменного тока, и аккумулятор заряжен приблизительно на 60 %.
	Система работает от источника питания переменного тока, и аккумулятор заряжен приблизительно на 40 %.
	Система работает от источника питания переменного тока, и уровень заряда аккумулятора критически низкий (20 % или менее).
	Система работает от источника питания переменного тока, и аккумулятор разряжен.
	Система работает от аккумулятора, и аккумулятор полностью заряжен.
	Система работает от аккумулятора, и аккумулятор заряжен приблизительно на 80 %.
	Система работает от аккумулятора, и аккумулятор заряжен приблизительно на 60 %.

	Система работает от аккумулятора, и аккумулятор заряжен приблизительно на 40 %.
	Система работает от аккумулятора, и уровень заряда аккумулятора критически низкий (20 % или менее). Необходимо незамедлительно подсоединить шнур питания системы к настенной розетке.
	Низкий уровень заряда аккумулятора, отображение предупреждения на мониторе.
	Критически низкий уровень заряда аккумулятора, отображение предупреждения на мониторе.
	Аккумуляторы полностью разряжены или не установлены. Не отсоединяйте систему от сети переменного тока до выключения системы.

Индикаторы уровня заряда аккумулятора на панели управления: Включение системы

	Индикатор горит зеленым Источник питания переменного тока подключен: Уровень заряда аккумулятора выше 12 %, и выполняется зарядка аккумулятора. Источник питания переменного тока отключен: Уровень заряда аккумулятора выше 12 %.
	Индикатор горит красным Источник питания переменного тока подключен: Уровень заряда аккумулятора ниже 12 %, и выполняется зарядка аккумулятора. Источник питания переменного тока отключен: Уровень заряда аккумулятора ниже 12 %.
Нет индикатора	Источник питания переменного тока подключен: Аккумулятор неисправен, и на экране монитора появляется значок тревоги. Обратитесь к представителю службы технической поддержки.

Индикаторы уровня заряда аккумулятора на панели управления: Выключение системы

	Индикатор горит зеленым Источник питания переменного тока подключен: Аккумулятор полностью заряжен. Источник питания переменного тока отключен: Уровень заряда аккумулятора выше 12 %.
	Индикатор мигает зеленым Источник питания переменного тока подключен: Уровень заряда аккумулятора выше 12 %, и выполняется зарядка аккумулятора.
	Красный индикатор и мигающий зеленый индикатор Источник питания переменного тока подключен: Уровень заряда аккумулятора ниже 12 %, и выполняется зарядка аккумулятора.
Нет индикатора	Источник питания переменного тока подключен: Аккумулятор неисправен Обратитесь к представителю службы технической поддержки. Источник питания переменного тока отключен: Уровень заряда аккумулятора ниже 12 %, или аккумулятор неисправен.

Изменение настроек управления питанием

Настройки режима ожидания и предупреждений об уровне заряда аккумулятора можно изменить в окне настроек.

1. Нажмите кнопку .
2. В окне настроек щелкните вкладку **Управление питанием**.

3. В разделе **Режим ожидания** с помощью стрелок можно увеличить или уменьшить значение параметра **Время перехода в полностью выключенное состояние (мин)**. Значение по умолчанию для режима ожидания составляет 60 минут, а максимальное время составляет также 60 минут. Настройки времени можно изменять с шагом 5 мин.
4. В разделе **Предупреждения об уровне заряда аккумулятора** выполните одно из следующих действий:
 - Чтобы установить время отображения предупреждения о разряженном аккумуляторе, щелкните стрелки в разделе **Время, остающееся после предупреждения о разряженном аккумуляторе (мин)** и установите время. Значение настройки по умолчанию составляет 5 минут.
 - Чтобы установить время отображения предупреждения о критическом состоянии аккумулятора, щелкните стрелки в разделе **Время, остающееся после предупреждения о критическом состоянии аккумулятора (мин)** и установите время. Значение настройки по умолчанию составляет 1 минуту.
5. Щелкните **Применить**, затем щелкните **Заккрыть**.

Работа от аккумулятора

Во время передвижения работающей системы питание осуществляется от четырех встроенных литий-ионных аккумуляторов. В целях защиты аккумуляторов и продления их срока службы придерживайтесь следующих рекомендаций.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не пытайтесь вскрыть или сжечь аккумуляторы, это может привести к серьезной травме. Не ударяйте, не прокалывайте, не роняйте и не бросайте аккумуляторы.
- Не погружайте аккумуляторы в жидкость и не замыкайте контакты аккумуляторов накоротко жидкостями или металлическими объектами.
- Держите аккумуляторы в чистоте и сухости.
- Держите аккумуляторы в месте, недоступном для детей.
- Если аккумулятор имеет трещины, отверстия или другие повреждения, поместите его в прочный полиэтиленовый пакет и выполните его утилизацию как опасного материала в соответствии с местным или федеральным законодательством.
- В случае утечки электролита аккумулятора или при обнаружении сильного запаха извлеките аккумулятор из системы и поместите в место, удаленное от источников воспламенения. Избегайте контакта с жидкостями. При попадании жидкости на кожу промойте пораженный участок большим объемом воды и обратитесь к врачу.
- Если требуется транспортировка поврежденного аккумулятора, поместите аккумулятор в прочный герметический полиэтиленовый пакет и отправьте его наземным транспортом, руководствуясь правилами для опасных материалов класса 9. Транспортировка поврежденных аккумуляторов воздушным транспортом запрещена.

ОСТОРОЖНО

- Не используйте систему при температуре ниже 10 °C (50 °F) или выше 40 °C (104 °F).
- Используйте в системе только аккумуляторы, предоставленные компанией Philips.
- Перед первым использованием аккумулятора зарядите его в системе в течение часа.

- Не храните и не заряжайте аккумуляторы в местах попадания прямых солнечных лучей и при температуре ниже -30°C (-22°F) или выше 70°C (158°F).
- Заряжайте аккумуляторы сразу после использования. Хранение разряженных аккумуляторов может отрицательно сказаться на их емкости. Аккумуляторы следует хранить заряженными не менее чем на 40 %.
- Если аккумуляторы не планируется использовать в ближайшие две недели, извлеките их из системы.
- При транспортировке систем аккумуляторы должны располагаться в положении для транспортировки. (См. раздел «Изменение положения или замена аккумуляторов» на стр. 170.)
- Аккумуляторы находятся в герметичном корпусе и безопасны для использования при условии, что соблюдаются инструкции по эксплуатации и их корпуса не повреждены.
- При хранении более шести месяцев рекомендуется зарядить аккумуляторы приблизительно до уровня 50 % .
- Аккумуляторы можно заряжать, только когда они находятся в системе.
- Аккумуляторы следует заменять как набор из четырех штук.
- Чтобы продлить срок службы аккумуляторов, компания Philips рекомендует заряжать их только тогда, когда уровень заряда аккумулятора падает до 25 %.

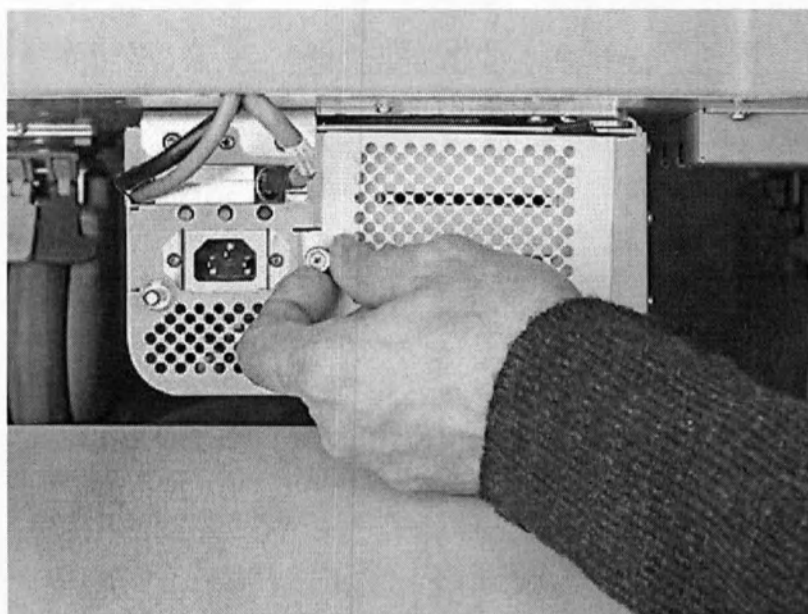
Изменение положения или замена аккумуляторов

Система поставляется с аккумуляторами, установленными в положении для транспортировки. Перед началом использования системы их необходимо установить в рабочее положение. При неисправности аккумуляторов их следует заменять как набор из четырех штук.

Аккумуляторы располагаются в отсеке питания, который находится в нижней части системы. Получить доступ к аккумуляторам можно с задней части отсека питания.

1. Убедитесь, что система выключена и шнур питания отключен от штепсельной розетки.
2. Открутите винт с накатной головкой, снимите крышку аккумулятора и отложите в сторону.

Снятие крышки аккумулятора



3. Если система используется впервые, выполните следующие действия:
 - а. Извлеките каждый аккумулятор.
 - б. Переверните каждый аккумулятор так, чтобы защелка располагалась справа.
 - в. Плотно закрепите каждый аккумулятор в разъеме.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для полного закрепления в разъеме аккумулятор, возможно, придется покачать из стороны в сторону.

4. Если выполняется замена аккумуляторов, выполните следующие действия:
 - а. Извлеките каждый аккумулятор.
 - б. Замените все четыре аккумулятора так, чтобы каждый из них был плотно закреплен в разъеме.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для полного закрепления в разъеме аккумулятор, возможно, придется покачать из стороны в сторону.

5. Установите на место крышку аккумулятора.

Помещение аккумуляторов в положение для транспортировки

При транспортировке системы аккумуляторы должны располагаться в положении для транспортировки. В положении для транспортировки аккумуляторы отключаются и надежно фиксируются.

1. Выключите систему и отсоедините шнур питания.
2. Откройте отсек для аккумуляторов.
3. Выньте аккумулятор из отсека для аккумуляторов.
4. Повторно установите аккумулятор так, чтобы защелка располагалась слева.
5. Повторите действия 3 и 4 для оставшихся аккумуляторов.
6. Закройте отсек для аккумуляторов.

Безопасность системы

Функция защиты данных в системе применяется с целью ограничения доступа к ранее сохраненным данным пациента и изображениям. Чтобы получить доступ к этим данным, сначала необходимо войти в систему с помощью пароля. По завершении работы с системой можно вручную выполнить выход из системы или просто завершить ее работу (при этом выход из системы произойдет автоматически). Если включена функция автоматического выхода из системы, то выход выполняется автоматически при отсутствии активности системы в течение определенного периода времени, который устанавливается системным администратором. Систему можно настроить так, чтобы текущее исследование завершалось при автоматическом выходе из системы.

Функция защиты данных устанавливается системным администратором. Более подробную информацию см. в разделе «Администрирование системы» в *справке*. Для отображения *справки* нажмите . Чтобы закрыть *справку*, нажмите  еще раз.

Вход в систему

Если системным администратором включена защита данных, необходимо войти в систему, чтобы получить возможность просматривать или загружать файлы пациентов или начать новое исследование. (Дополнительную информацию о том, как начать исследование в экстренной ситуации, см. в разделе «Временный идентификатор» на стр. 174.) Для входа в систему используйте №, предоставленный системным администратором.

1. Выполните одно из следующих действий.

- Если Вы начинаете новое исследование, нажмите клавишу **Start/End** (Пуск/Конец).

- Если был выполнен автоматический выход из системы, нажмите клавишу **Review** (Просмотр), а затем щелкните .
2. В поле **Пароль** наберите свой пароль и щелкните **ОК**.

Выход из системы

Если выход из системы не будет выполнен вручную, при завершении работы системы будет выполнен автоматический выход. Если включена функция автоматического выхода из системы, то выход выполняется автоматически при отсутствии активности системы в течение определенного периода времени. При выходе из системы текущий пациент не меняется, однако дальнейший доступ к защищенным данным пациента становится невозможным.

1. Нажмите элемент управления **Review** (Просмотр).
2. Щелкните значок .
3. Щелкните **ОК**, чтобы завершить сеанс, или **Отмена**, чтобы продолжить сеанс.

Неотложные исследования

Если системный администратор включил функцию защиты данных на системе, важно знать, как начать исследование в экстренной ситуации.

Временный идентификатор

Используйте настройку временного идентификатора (номера), чтобы быстро начать исследование. Эта функция позволяет войти в систему без пароля и выполнить исследование, не вводя данные пациента. При выборе этой функции система вводит уникальные временные заполнители вместо фамилии и идентификатора пациента. С помощью функции временного номера можно выполнить исследование в

нормальном режиме, но доступа к предыдущим данным пациента не будет, если включена функция защиты данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при использовании функции временного идентификатора активно другое исследование, оно будет сохранено и закрыто без уведомления.

Данные пациента можно ввести в конце исследования или позже, в зависимости от настройки экспорта.

- Если в системе установлен режим **Экспорт вручную**, можно изменять данные пациента в течение 24 часов, пока не произведен экспорт исследования из системы.
- Если в системе включен **Пакетный режим** (пакетный экспорт), данные пациента невозможно изменить по завершении исследования. После экспорта исследования из системы данные пациента изменить невозможно.
- Если в системе установлен режим **Отправка по ходу работы** (отправлять каждое изображение после получения), данные пациента невозможно изменить после получения изображения. После получения изображения оно экспортируется из системы, и данные пациента изменить невозможно.

Если система настроена на экспорт изображений в процессе сканирования, изображения можно экспортировать до ввода данных пациента. Но эти изображения будут помечены только временным идентификатором.

Начало неотложных исследований

В случае неотложного исследования можно использовать функцию временного идентификатора (номера), чтобы начать исследование без предварительно ввода данных пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае выключения системы из-за низкого заряда аккумулятора во время проведения исследования, система автоматически выполнит

сохранение и завершит исследование. Однако при использовании функции временного идентификатора система не напоминает о вводе имени пациента, не выполняет автоматический экспорт DICOM или автоматическую печать исследования в сети DICOM. Используйте функцию управления питанием, чтобы увеличить до максимума время работы системы от аккумулятора и следить за индикаторами уровня заряда аккумулятора на мониторе системы и панели управления. Дополнительную информацию относительно управления питанием и индикаторов уровня заряда аккумулятора см. в разделе «Управление питанием» на стр. 161.

1. Выполните одно из следующих действий:

- При отсутствии активного исследования нажмите клавишу **Acquire** (Архивирование), а затем щелкните кнопку **Временный №**;
- при наличии активного исследования нажмите клавишу **Пуск/Конец**, а затем щелкните кнопку **Временный идентификатор**;

2. По завершении исследования нажмите клавишу **Пуск/Конец**, щелкните **Правка пациента**, затем отредактируйте данные неотложного пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

В исследованиях с использованием временного идентификатора возможны три различных сценария в зависимости от конфигурации системы. Если в системе установлен режим **Экспорт вручную**, можно изменять данные пациента в течение 24 часов, пока не произведен экспорт исследования из системы. Если в системе включен **Пакетный режим** (пакетный экспорт), данные пациента невозможно изменить по завершении исследования. После экспорта исследования из системы данные пациента изменить невозможно. Если в системе установлен режим **Отправка по ходу работы** (отправлять каждое изображение после получения), данные пациента невозможно изменить после получения изображения.

После получения изображения оно экспортируется из системы, и данные пациента изменить невозможно.

Экран вывода изображений

Экран вывода изображений содержит ультразвуковое изображение, информацию об исследовании и изображении, метки кнопок быстрого доступа, а также индикаторы.

Область вывода изображений расположена приблизительно в центре экрана. Область вывода изображений включает шкалы, показывающие параметры глубины и фокуса, кривые TGC, панель цветов или оттенков серого, а также дисплей развертки в М-режиме и доплеровском режиме. Маркер ориентации плоскости сканирования отображается в верхней левой части изображения. Этот маркер соответствует маркеру ориентации на датчике.

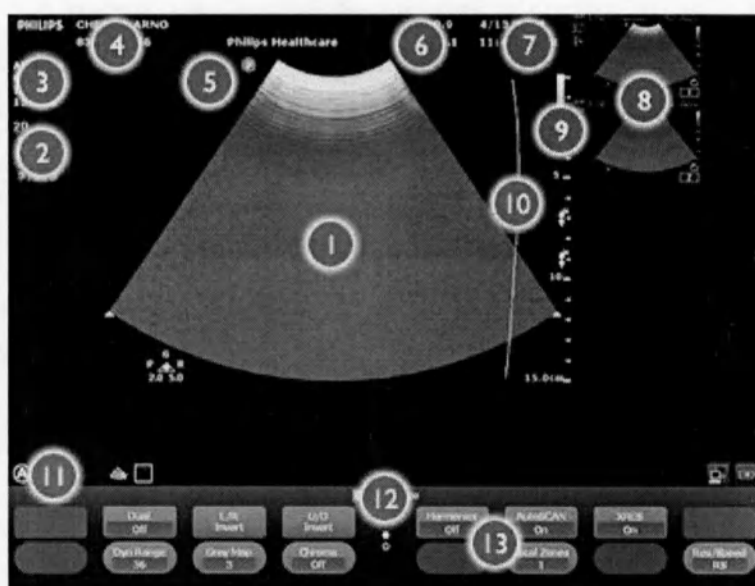
Сведения об исследовании включают данные пациента, текущее время и дату, название учреждения, а также значения TI и MI. Пока не будет начато исследование, система не отображает данные пациента. Клавишу **Hide ID** (Скрыть идентификатор) можно использовать, чтобы система не отображала данные пациента в сведениях об исследовании. Значения TI отображаются для мягкой ткани (TIS), кости (TIB) или кости черепа (TIC) в зависимости от выбора параметра **Тепл. индекс** в настройках системы. Если для параметра **Тепл. индекс** выбрано значение **Обычный**, в каждом приложении отображается значение TI, установленное по умолчанию.

Сведения об изображении отображается слева от него. Сведения включают используемый датчик и начальную настройку. В таких режимах, как дуплексный и триплексный, отображаются также дополнительные сведения об изображении. В нижней части этой области появляются значки, показывающие активные функции. Эти значки включают активные функции визуализации, состояние принтера, а также состояния архивирования изображений.

Размер отображаемого изображения можно изменить в настройках системы.

Метки кнопок быстрого доступа отображаются вдоль нижней части экрана.

Экран вывода изображений



1	Область визуализации
2	Параметры визуализации
3	Начальная настройка и датчик
4	Сведения о пациенте и исследовании
5	Маркер ориентации плоскости сканирования
6	Значения MI (механического индекса) и TI (теплового индекса)

7	Время и дата
8	Пиктограммы изображений
9	Панель оттенков серого или панель цветов
10	Кривая TGC
11	Значки состояния
12	Меню выбора
13	Метки кнопок быстрого доступа

Настройки размера изображения

Группа настроек **Система** позволяет настроить размер отображаемого изображения. При значении по умолчанию **Средний** изображение занимает 100% области отображения. Можно установить размер немного больше (**Большой**) или немного меньше (**Малый**) области отображения.

Эта настройка также влияет на размер изображения в режимах двойного экрана или сравнения изображений. Однако она не влияет на размер двухмерного контрольного изображения в М-режиме и режиме доплеровской визуализации, когда отображается спектральная кривая.

Значение по умолчанию для размера двухмерного изображения определяется начальной настройкой датчика. Можно настроить ширину и положение изображения, нажав кнопку  для выбора параметра **Размер 2D** или **Положение 2D** в меню выбора, а затем используя трекпад для настройки.

Настройка функции автоматического стоп-кадра

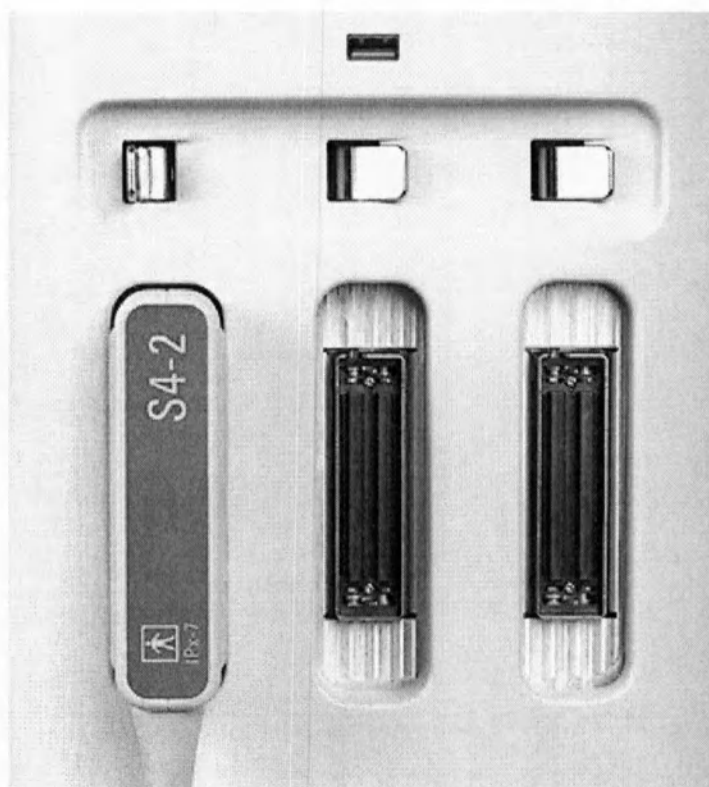
Функция **Авто стоп-кадр** останавливает визуализацию и фиксирует изображение, если элементы управления не используются в течение времени, заданного с помощью параметра **Ждите**. По умолчанию это время составляет 20 минут. После вызова функции автоматического стоп-кадра нажмите любую клавишу для возобновления визуализации.

1. Нажмите кнопку .
2. Щелкните вкладку **Система**.
3. В области **Авто стоп-кадр** выберите **Вкл**, затем выберите время **Ждите**.
4. Щелкните **Применить**, затем щелкните **Заккрыть**.

Гнезда для датчиков и захваты для регулировки кабеля

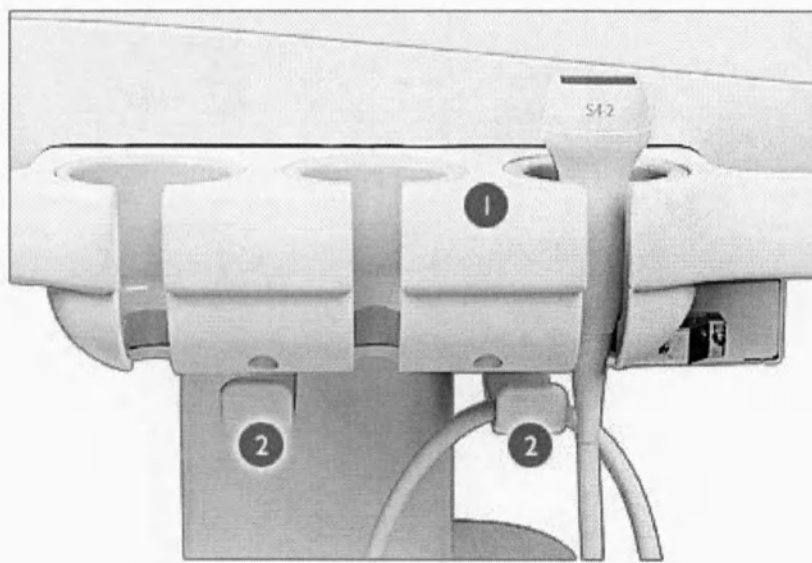
На системе находятся три гнезда для подключения формирующих изображение датчиков. Все гнезда можно занять, однако одновременно может использоваться только один датчик.

Гнезда датчика изображения



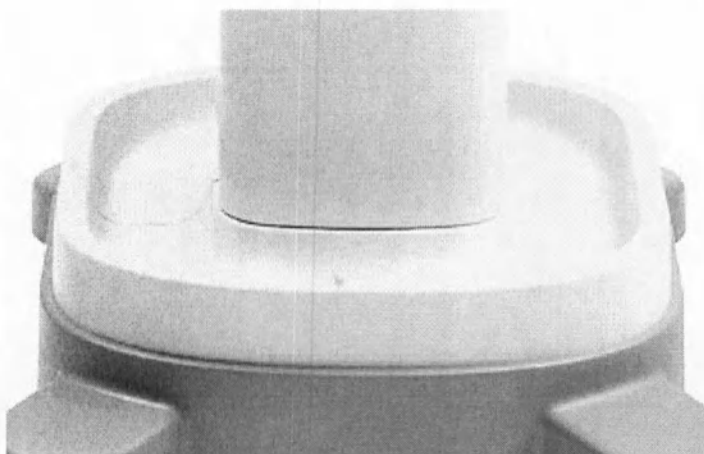
Когда датчик не используется, храните его в одном из предназначенных для датчиков держателей, которыми оснащена тележка системы. Всегда закрепляйте кабели датчиков за захваты кабелей и размещайте кабели в специальных лотках для кабелей в нижней части тележки во избежание ситуации, при которой на кабель могут наступить или переехать его колесами тележки.

Держатели датчиков и захваты кабелей



1	Держатели датчиков
2	Захваты кабелей

Фиксатор кабеля датчика



Подключение датчиков

Система имеет три гнезда для датчиков изображения , которые расположены на передней панели.

Для подключения датчика изображения убедитесь, что блокирующий рычажок установлен в правое положение, вставьте разъем в гнездо до упора и переместите блокирующий рычажок влево.

Подключение датчика к системе



Выбор датчика

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системе отображается сообщение **Неподдерживаемый датчик**, убедитесь, что все подключенные датчики совместимы с конфигурацией системы.

В случае подключения нескольких датчиков к включенной системе, система выберет датчик, который использовался перед выключением системы. Можно выбрать необходимые датчики из подключенных датчиков во время работы системы.

Можно подключить или отключить датчик во время выполнения визуализации. При этом ни датчик, ни система не будут повреждены.

Нажмите клавишу **Transducer** (Датчик), чтобы выбрать датчик. Выбранный датчик указывается на дисплее.

Выбор начальной настройки исследования

В контексте эксплуатации системы термины *начальная настройка* и *исследование* считаются взаимозаменяемыми. В системе отображаются начальные настройки исследования, соответствующие параметрам в настройках, а также начальная настройка, которая использовалась последней при выключении системы, и выбранный датчик. При включении системы осуществляется попытка использовать применяемую ранее начальную настройку. Если начальная настройка несовместима с выбранным датчиком, система активирует начальную настройку по умолчанию для выбранного датчика. Если в настройках включить параметр **Always Use Autoselect Preset** (Всегда использовать автоматическую начальную настройку) и назначить начальную настройку для каждого датчика, назначенная для каждого датчика начальная настройка становится настройкой по умолчанию.

В процессе работы системы можно изменить начальную настройку для выбранного датчика, но настройку по умолчанию можно изменить только в соответствующих настройках.

1. Нажмите клавишу **Exam** (Исследование).
2. В меню **Предварительные настройки** выберите нужную предварительную настройку.

Использование начальных настроек

Эти советы помогают понять работу начальных настроек и использовать их эффективно.

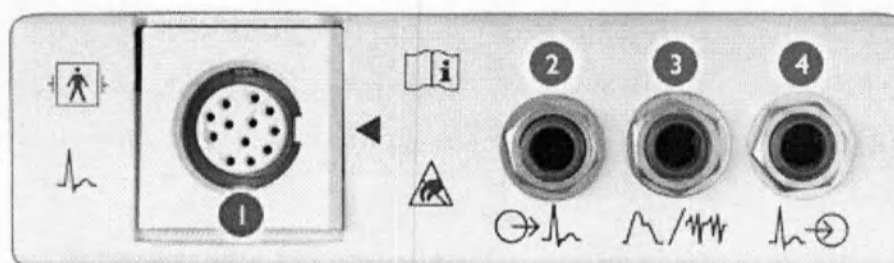
- При переходе исследования на другую часть тела можно выбрать другую начальную настройку, соответствующую этой задаче.
- Чтобы вернуть систему к параметрам по умолчанию, соответствующим текущей начальной настройке (с текущим датчиком или после выбора другого датчика), просто снова выберите текущую начальную настройку.
- При выборе другого датчика, несовместимого с текущей начальной настройкой, система выберет начальную настройку по умолчанию.

Функция физиорежима

В системе могут отображаться три контура физиологических исследований, каждый из которых представляет физиологические входные параметры. К этим входным параметрам относятся сигналы ЭКГ низкого и высокого уровней, дыхательные сигналы, пульс, звуковые и дополнительные сигналы. (Сигналы ЭКГ низкого уровня поступают с электродов, подключенных к пациенту; сигналы ЭКГ высокого уровня поступают с монитора наблюдения за пациентом или другого подобного оборудования.) Частота сердечных сокращений, рассчитываемая в соответствии с сигналом ЭКГ, начнет отображаться сразу после подключения и отображения сигнала ЭКГ.

Система принимает сигналы ЭКГ высокого уровня со всех универсальных мониторов наблюдения за пациентом, беговых дорожек и других устройств для снятия показаний ЭКГ, которые предоставляют стандартный сигнал ЭКГ ± 1 В. Вход ЭКГ является стандартным штепсельным разъемом звукового входа 6 мм.

Панель «Физио»



1	Вход сигнала ЭКГ низкого уровня
2	Аналоговый выход
3	Вход через «Импульс/Фоно/Доп. канал 2»
4	Вход через «Внешний ЭКГ/Доп. канал 1»

Функция защиты данных устанавливается системным администратором. Более подробную информацию см. в разделе «Администрирование системы» в *справке*. Для отображения *справки* нажмите **?**. Чтобы закрыть *справку*, нажмите **?** еще раз.

DVD-диски, компакт-диски и устройства USB

Съемные носители, совместимые с системой: DVD-диски, CD-диски и устройства хранения данных USB.

Система оборудована DVD-дисководом, расположенным на передней панели системы под модулем управления. Это устройство можно использовать для хранения и передачи файлов пациентов, включая полные материалы исследования и отчеты. Кроме того, можно

сохранять, восстанавливать и распространять данные настроек, включая начальные настройки.

Дополнительную информацию о конкретном применении устройства чтения/записи DVD-дисков см. в справке. Для отображения справки нажмите . Чтобы закрыть справку, нажмите  еще раз.

Сведения о USB-устройствах см. в разделе «Устройства USB» на стр. 189.

Совместимость носителей

Емкость CD-диска составляет приблизительно 700 Мб; емкость однослойного DVD-диска составляет приблизительно 4,7 Гб. Перезаписываемые носители различных типов (имеют обозначение RW) позволяют удалять данные и использовать носитель снова, но удаление данных с носителей с обозначением R невозможно. Система не поддерживает двухслойные DVD-носители.

Существует несколько видов DVD и CD-дисков. Некоторые из них не полностью совместимы с системным DVD-дисководом. Для обеспечения правильной работы используйте только высококачественные CD- и DVD-диски в системном DVD-дисковом. Дополнительную информацию см. в документе *Совместимость носителей на компакт-диске с информацией для пользователя*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Информацию о USB-носителях см. в разделе «Устройства USB» на стр. 189.

Системное DVD-устройство совместимо со следующими типами дисков:

- CD-R
- CD-RW
- DVD-R

- DVD+R
- DVD+RW
- DVD-RW

При использовании некоторых типов дисков на диск можно записать несколько исследований, пока не будет достигнут предел емкости диска. В том числе поддерживается возможность использования одного DVD или CD-диска в разных ультразвуковых системах Sparq и записи исследований в каждой из этих систем на диск. Возможна запись в несколько сеансов на диски CD-R, DVD-R и DVD+R. Использование нескольких сеансов записи не поддерживается для дисков DVD+RW и DVD-RW.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данный привод DVD допускает только один сеанс записи данных на диск. Это означает, что по завершении сеанса диск финализируется и последующее добавление данных невозможно.

Загрузка и извлечение диска

Выполните одно из следующих действий:

- Для загрузки диска осторожно вставьте диск в прорезь дисковод, пока диск не начнет втягиваться механизмом.
- Нажмите клавишу «Eject» (Извлечь) на дисковом, чтобы извлечь диск.

Устройства USB

Система имеет порты USB, которые можно использовать для подключения устройств USB. К этим устройствам относятся запоминающие устройства USB и жесткие диски USB. Система оснащена пятью портами USB. Один порт расположен в нижней части передней панели системы над разъемами для подключения датчиков, а остальные четыре — в верхней части задней панели системы под

панелью управления. Перед использованием устройств хранения данных USB ознакомьтесь со следующей информацией.

В системе поддерживаются следующие устройства USB:

- Флэш-накопители USB с одним разделом
- Флэш-накопители USB, которые не используют и не содержат антивирусное или другое исполняемое программное обеспечение
- Жесткие диски USB, которым на порт USB необходима сила тока 500 мА или менее
- Устройства, совместимые со стандартом USB 2.0

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подключение жестких дисков USB с внешним питанием к системе связано с рисками для электрической безопасности. При подключении таких дисков к системе следует учитывать касающиеся электрической безопасности предупреждения, приведенные в разделе «Безопасность». Компания Philips рекомендует использовать только жесткие диски USB с питанием от разъема USB либо флэш-накопители USB.

ОСТОРОЖНО

- При передаче данных на устройство USB или с такого устройства убедитесь, что передача данных завершена, прежде чем удалять устройство USB. Если устройство USB оснащено индикатором, перед извлечением устройства убедитесь, что индикатор не мигает.
- Использование съемного носителя повышает вероятность нарушения защиты ультразвуковой системы. Съемные устройства хранения данных USB могут содержать вирусы. Компания Philips рекомендует форматировать в системе устройства хранения данных USB перед использованием.
- Компания Philips не рекомендует использовать устройства USB для длительного хранения данных. Следуйте рекомендациям специалистов ИТ-отдела по надлежащему применению устройств хранения данных USB. Дополнительную информацию о защите ультразвуковой системы см. в документе *Общие роли в защите*

системы и данных на компакт-диске с информацией для пользователей.

- Некоторые флэш-накопители USB продаются с установленной интеллектуальной технологией «U3». При подключении к системе устройства USB с поддержкой технологии U3 система не позволяет выполнять чтение раздела U3 флэш-накопителя USB или запись в этот раздел.
- С данной системой следует использовать только накопители USB, соответствующие классу B для подобных устройств. Устройства USB, не соответствующие классу B, могут создавать радиочастотные помехи, превышающие нормы для устройств класса B. Чтобы определить, соответствует ли устройство классу B, обратитесь к документации на данное устройство.

Очистка DVD-диска или устройства USB

При очистке перезаписываемого диска (имеет обозначение RW) или накопителя USB все данные удаляются и накопитель подготавливается для повторного использования. После стирания диска или данных устройства USB вновь становится доступной его полная емкость. Допускающие только однократную запись носители различных типов (имеют обозначение R) не позволяют стирать данные и использовать носитель снова.

ОСТОРОЖНО

После очистки содержимого диска или накопителя USB данные восстановить нельзя.

1. Загрузите диск в дисковод или подключите накопитель USB к порту USB системы.
2. Нажмите кнопку .
3. Щелкните вкладку **Съемный носитель**.
4. В меню **Выбор носителя** выберите дисковод DVD или устройство USB.

5. Чтобы просмотреть содержимое диска или устройства до стирания, щелкните кнопку **Обзор носителя**.
6. Щелкните **Очистить носитель**.
7. В диалоговом окне **Очистить носитель** щелкните кнопку **Да**, чтобы стереть данные.
8. Когда в диалоговом окне появится сообщение, что процесс удаления данных завершен, нажмите кнопку **ОК**.
9. Щелкните кнопку **Заккрыть**.

Сканер штрихкода

Ультразвуковая система поддерживает дополнительный сканер штрихкода. Сканер штрихкода можно использовать для ввода информации пациента из назначенного ему штрихкода в систему.

Только сканеры штрихкодов, соответствующие стандартам компании Philips и настроенные для чтения штрихкодов Вашей организации, допускаются для использования с системой. Для работы с системой функцию **Сканер штрихкода** необходимо активировать в настройках.

Поддерживаемые символы

Сканер штрихкода поддерживает следующие символы:

- Aztec
- Code 39
- Code 128
- DataMatrix
- EAN/UPC (EAN8,E AN13,U PCa,U PCe)
- Interleaved 2 of 5
- MaxiCode
- PDF417
- QR code
- UCC/EAN-128

Поддерживаемые поля данных

Сканер штрихкода позволяет заполнить следующие поля на экране

Идентификация пациента:

- Номер истории болезни/медицинской карты пациента (№ ист.бол./мед.карты)
- Фамилия
- Имя
- Отчество
- Должность
- Дополнительный идентификационный номер пациента
- Рост
- Вес
- Пол

Настройка сканера штрихкода

Перед использованием сканера штрихкода необходимо настроить его работу с символами штрихкодов учреждения и ультразвуковой системой. Инструкции см. в документации, поставляемой со сканером штрихкода.

Использование сканера штрихкода

1. Подключите сканер штрихкода, одобренный компанией Philips, к разъему USB ультразвуковой системы.
2. Нажмите клавишу **Start/End** (Пуск/Конец).
3. В окне **Идентификация пациента** щелкните **Новый пациент**.
4. Просканируйте штрихкод пациента. Откроется экран **Идентификация пациента**, содержащий доступные сведения.
5. Щелкните **Сохран. и выйти**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только сканеры штрихкодов, соответствующие стандартам компании Philips и настроенные для чтения штрихкодов Вашей

организации, допускаются для использования с системой. Для работы с системой функцию **Сканер штрихкода** необходимо активировать в настройках.

6 Настройка системы

Правильная настройка системы будет способствовать увеличению эффективности и ускорению рабочего процесса. Можно сделать следующее:

- Создавать начальные настройки, специально предназначенные для выполняемых исследований
- Изменять системные настройки по мере необходимости
- Добавлять параметры для расширения возможностей визуализации

Начальные настройки

В контексте эксплуатации системы термины *начальная настройка* и *исследование* считаются взаимозаменяемыми. Начальная настройка — это группа параметров, оптимизирующих систему для конкретного типа исследования. Начальные настройки определяют многие исходные параметры визуализации, например значение усиления, таблицу цветов, фильтр, а также имеющиеся кнопки быстрого доступа, аннотации и значки частей тела.

Помимо начальных настроек, предоставляемых вместе с клиническими пакетами, в системе можно создавать и использовать начальные настройки пользователя. Доступные начальные настройки зависят от выбранного датчика.

Функция автоматического выбора начальных настроек позволяет выбрать начальную настройку по умолчанию для каждого датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Начальные настройки можно использовать только в случае приобретения соответствующего клинического пакета.

Клинические пакеты и предварительно определенные начальные настройки

Клинические пакеты или приложения охватывают основные области медицинского исследования. Каждый клинический пакет включает предварительно определенные начальные настройки для конкретных областей исследования. Меню **Начальная настройка** используется для выбора из имеющихся начальных настроек выбранного датчика.

Выбирая начальную настройку, Вы определяете, как будут установлены параметры визуализации и некоторые относящиеся к ним функции. Чем больше специфической информации Вы укажете о планируемом использовании системы, тем больше пользы вы получите от начальных настроек.

Начальные настройки пользователя

Начальные настройки пользователя позволяют быстро устанавливать значения параметров визуализации, предпочитаемые для исследования определенного типа. С помощью начальных настроек пользователя можно определить начальные настройки для особых клинических пакетов и датчиков. В начальной настройке пользователя хранятся параметры визуализации, которые были активными во время создания начальной настройки пользователя.

Начальная настройка пользователя может содержать некоторые параметры из основных настроек. Параметры, влияющие на вид изображения или на функции изображения, могут быть сохранены в начальных настройках пользователя. Например, можно изменить усиление и установить число фокальных зон, а затем сохранить эти изменения в начальной настройке пользователя. Ни в заводских начальных настройках, ни в начальных настройках пользователя не хранятся параметры, влияющие на систему в целом, например дата и время, параметры системы и параметры DICOM.

Основой начальной настройки пользователя является заводская начальная настройка или другая начальная настройка пользователя, которая была активна во время создания данной начальной настройки пользователя. Таким образом, начальная настройка пользователя будет совместима с тем же набором датчиков, что и активная начальная настройка. После создания начальной настройки пользователя она появляется в меню **Начальные настройки**, если активен совместимый датчик. При выборе начальной настройки пользователя система автоматически активирует ее параметры. Вы можете изменять или удалять существующие начальные настройки пользователя, копировать их на компакт-диск, DVD-диск или USB-устройство и загружать их в другую систему.

Создание начальных настроек пользователя

Можно создать новую начальную настройку пользователя на основе существующей начальной настройки. Это можно сделать даже во время исследования, в котором используется начальная настройка.

1. Нажмите клавишу **Exam** (Исследование).
2. В меню **Начальные настройки** щелкните начальную настройку, которую необходимо использовать в качестве основы для начальной настройки пользователя.
3. Настройте элементы управления визуализацией и определите параметры начальной настройки. Можно выбрать режим визуализации, изменить усиление, установить число фокальных зон и т. д.
4. Нажмите клавишу **Exam** (Исследование).
5. Нажмите кнопку быстрого доступа **Сохранить нач. настр.**
6. В диалоговом окне **Сохранение начальной настройки** щелкните **Создать новую**.
7. В диалоговом окне **Создание новой начальной настройки** введите имя новой начальной настройки.
8. Щелкните **Сохранить**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя изменять или сохранять режим визуализации по умолчанию с использованием начальной настройки. По умолчанию используется режим двухмерной визуализации или последний активный режим из другой начальной настройки.

Изменение начальных настроек пользователя

Можно изменять существующие начальные настройки пользователя и сохранять изменения. Это можно сделать даже во время исследования, в котором используется начальная настройка.

1. Нажмите клавишу **Exam** (Исследование).
2. В меню **Начальные настройки** щелкните начальную настройку пользователя, которую необходимо изменить.
3. Настройте элементы управления визуализацией. Можно выбрать режим визуализации, изменить усиление, установить число фокальных зон и т. д.
4. Нажмите клавишу **Exam** (Исследование).
5. Нажмите кнопку быстрого доступа **Сохранить нач. настр.**
6. В диалоговом окне **Сохранение начальной настройки** щелкните **Изменить текущую**.
7. Если необходимо изменить имя существующей начальной настройки, сделайте это в диалоговом окне **Изменение текущей начальной настройки** и щелкните **ОК**.

Удаление начальных настроек пользователя

Из системы можно удалять любые начальные настройки пользователя, включая текущую начальную настройку. Настройки по умолчанию нельзя удалить, но их можно скрыть в меню **Начальные настройки**.

1. Нажмите клавишу **Exam** (Исследование).

2. Наведите курсор на начальную настройку, которую необходимо удалить.
3. Нажмите кнопку быстрого доступа **Удаление начальной настройки**.
4. В диалоговом окне **Удаление начальной настройки** щелкните **ОК**.

Настройка автоматических начальных настроек

Функция автоматического выбора начальных настроек позволяет выбрать начальную настройку по умолчанию для каждого датчика и указать, всегда ли система должна использовать эти настройки по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ

У датчика X7-2t одна начальная настройка (чреспищеводный), которая является настройкой по умолчанию и которую нельзя изменить.

1. Нажмите кнопку .
2. Щелкните вкладку **Меню начальной настройки**.
3. В области **Поддерж. датч** выберите датчик.
4. В области **Меню начальной настройки** щелкните имя начальной настройки, которую необходимо использовать по умолчанию для выбранного датчика.
5. Щелкните **Задать автомат. выбор**.
6. Щелкните кнопку **Применить**.
7. Повторите действия 3–6 для каждого датчика, которому необходимо задать начальную настройку по умолчанию.
8. Если требуется всегда использовать автоматический выбор начальных настроек по умолчанию для всех датчиков, выберите **Always Use Autoselect Preset** (Всегда использовать автоматическую начальную настройку) в области **Apply to All Transducers** (Применить ко всем датчикам).

9. Щелкните кнопку **Применить**.

10. Щелкните **Заккрыть**.

Меню начальных настроек

В меню **Начальные настройки** отображаются все доступные начальные настройки для выбранного датчика.

Если нажать кнопку **Ехат** (Исследование), система отобразит последнее состояние меню.

В настройках начальные настройки, доступные с определенным датчиком, определены либо в качестве основных, либо в качестве дополнительных для данного датчика. По умолчанию в меню **Начальные настройки** отображаются только основные начальные настройки.

Изменение меню начальных настроек

В настройках можно указать начальные настройки, которые будут отображаться в меню **Начальные настройки**, изменить порядок начальных настроек и назначить начальную настройку, которая будет автоматически выбираться, если текущая начальная настройка и выбранный датчик несовместимы.

1. Нажмите кнопку .
2. Щелкните вкладку **Меню начальной настройки**.
3. Выделите датчик в списке **Поддерж. датч.**
4. В списке **Меню начальной настройки** выполните одно из следующих действий:
 - Для изменения расположения начальной настройки на вкладке **Меню начальной настройки** выделите ее и щелкните **Сдвинуть вверх** или **Сдвинуть вниз**.

- Для изменения расположения типа исследования и соответствующих начальных настроек выделите исследование и щелкните **Сдвинуть вверх** или **Сдвинуть вниз**.
 - Чтобы сделать начальную настройку дополнительной и скрыть ее в стандартном меню **Начальные настройки**, снимите флажок рядом с ней.
 - Чтобы сделать начальную настройку основной и отобразить ее в стандартном меню **Начальные настройки**, установите флажок рядом с ней.
5. Чтобы начальная настройка выбиралась автоматически, если текущая настройка несовместима с выбранным датчиком, выделите начальную настройку и щелкните **Задать автомат. выбор**.
6. Чтобы восстановить для всех параметров на вкладке **Меню начальной настройки** заводские значения по умолчанию, щелкните **Сброс параметров** и выполните одно из следующих действий:
- Для сброса параметров всех датчиков щелкните **Все**.
 - Для сброса параметров только выделенных датчиков в списке **Поддерж. датч** щелкните **Текущее**.
7. Для сохранения изменений щелкните **Применить**.
8. Щелкните **Заккрыть**.

Копирование начальных настроек пользователя

Начальные настройки пользователя можно скопировать на компакт-диск, DVD-диск или USB-устройство. Эта функция полезна для архивирования начальных настроек и переноса начальных настроек на другие ультразвуковые системы Sparg. Дополнительную информацию о копировании начальных настроек пользователя на съемный носитель и с него см. в разделе «Администрирование системы» справки.

Системные настройки

Настройки позволяют управлять параметрами системы, которые можно изменять. С помощью настроек можно сконфигурировать систему на выполнение нужных операций. Настройки организованы по категориям на вкладках, расположенных в верхней части экрана **Настройка**. Большинство изменений в настройках начинают действовать после применения или сохранения изменений. Однако некоторые изменения вступают в силу после нажатия кнопки **ОК** в диалоговом окне в окне **Настройка**; например настройки в диалоговых окнах **1 + 1** и **Дата/Время**.

Настройки обеспечивают управление двумя типами данных:

- Системные данные можно использовать, но нельзя сохранить в начальных настройках. Изменения, примененные к данным такого типа, действуют до тех пор, пока данные не будут изменены повторно или пока не будут загружены данные настроек с компакт-диска, DVD-диска или USB-устройства. Эти изменения остаются в силе, даже если система была выключена и включена снова.
- Данные начальной настройки можно использовать в текущем исследовании или сохранить в начальных настройках пользователя. Изменения, *примененные* к данным такого типа, действуют до тех пор, пока не будут внесены другие изменения, запущено новое исследование или загружена информация настроек с компакт-диска, DVD-диска или USB-устройства. Изменения данных такого типа, *сохраненные* в начальных настройках пользователя, действуют до тех пор, пока не будут внесены новые изменения, выбраны другие начальные настройки или загружены начальные настройки пользователя с компакт-диска, DVD-диска или USB-устройства. Данные начальной настройки обновляются каждый раз при выборе другой начальной настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Название медицинского учреждения, экспортированное с данными DICOM, всегда отражает название, указанное в настройках в момент завершения исследования. Если в настройках необходимо изменить название медицинского учреждения, компания Philips рекомендует перезагрузить систему после такого изменения.

Описание параметров настройки и процедур их использования можно найти в разделе *Справка*.

Изменение настроек

1. Нажмите кнопку .
2. Щелкните вкладку для выбора категории настройки.
3. Введите или выберите значения параметров, необходимые для настройки системы.
4. Чтобы применить изменения в системе или установить данные начальной настройки, щелкните **Применить**.
5. Чтобы сохранить изменения данных начальной настройки, щелкните **Сохранить** и выполните одно из следующих действий:
 - Чтобы сохранить изменения в текущей начальной настройке пользователя, щелкните **Изменить текущую**.
 - Чтобы сохранить изменения в новой начальной настройке пользователя, щелкните **Создать новую**, введите имя начальной настройки и щелкните **Сохранить**.

Пакеты

В дополнении к имеющимся в системе стандартным функциям можно приобрести другие функции в качестве лицензионных пакетов. Доступны следующие типы пакетов: клинические пакеты, протоколы, функции визуализации, и функции взаимодействия.

Установка временных пакетов

В системе можно временно устанавливать лицензионные пакеты. Вы можете оценить работу этих пакетов, используя их в течение определенного периода времени, установленного компанией Philips. Перед установкой временных пакетов необходимо отправить запрос и получить код доступа для каждого устанавливаемого пакета. Поскольку в процессе установки потребуется перезапустить систему, убедитесь в том, что последнее исследование было закрыто до начала установки пакета.

1. Нажмите кнопку  и щелкните вкладку **Опции**.
2. На вкладке **Опции** щелкните **Опции**.
3. В списке пакетов укажите имена пакетов, которые необходимо установить.
4. Обратитесь к представителю компании Philips для получения кода доступа для каждого устанавливаемого пакета.
5. После получения кодов доступа отобразится список пакетов, как описано в действиях 1 и 2.
6. В списке пакетов выберите пакет для установки.
7. Щелкните **Установить**.
8. В диалоговом окне **Необходим код доступа** введите код доступа для выбранного пакета и щелкните **ОК**.
9. Для установки дополнительных пакетов повторите действия 5–7.
10. Для завершения установки щелкните **ОК**, затем щелкните **Закрыть**.
11. Выключите систему, а по завершении выключения перезапустите ее. Теперь установленные временные пакеты доступны.

7 Выполнение исследования

В данном разделе приводится описание процедур, которые обычно используются при исследованиях пациента с помощью системы. К этим процедурам относятся ввод данных пациентов, архивирование, аннотирование и просмотр изображений, а также выполнение измерений и расчетов.

Более подробную информацию об упомянутых здесь элементах управления, функциях и задачах см. в справке. Для отображения справки нажмите . Чтобы закрыть справку, нажмите  еще раз.

Новые исследования пациента

Перед началом архивирования изображений необходимо создать или перезапустить исследование пациента. Иначе изображения невозможно будет заархивировать, распечатать или сохранить. Способ создания исследования пациента зависит от того, используется ли функция Modality Worklist.

Исследование начинается с ввода данных пациентов в систему. (Однако можно также создать исследование с временным идентификатором, не вводя данные пациента.) Ввод можно осуществить двумя способами.

- Если функция списка Modality Worklist не активирована или не используется в системе, данные пациентов вводятся на экране **Идентификация пациента**.
- Если система подключена к сети DICOM, а функция списка методов исследования Modality Worklist активирована, то данные пациентов можно не вводить вручную, а загрузить через окно **Выбор пациента**.

Для идентификации каждого пациента в системе используется уникальный номер истории болезни/медицинской карты. Этот номер

можно ввести вручную, а можно использовать номер, автоматически создаваемый системой. Сохраненные изображения, графики роста плода и отчеты сохраняются в соответствии с номером истории болезни/медицинской карты. Учетный номер является необязательным номером, который учреждение может присвоить карточке каждого пациента в целях внутреннего управления информацией.

Система устанавливает дату исследования по дате первой архивации изображения в рамках данного исследования.

Ручной ввод данных пациента (без рабочего списка)

Если Вы не используете возможности рабочего списка, для начала исследования следует ввести в ультразвуковую систему данные пациента.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Перед вводом данных пациента убедитесь в том, что в системе отображаются точные дата и время.
- Ввод данных нового пациента приводит к закрытию предыдущего исследования, удалению всех текущих изображений и отчетной информации.

1. Нажмите клавишу **Start/End** (Пуск/Конец).
2. Щелкните **Новый пациент**.
3. На экране **Идентификация пациента** выполните одно из следующих действий:
 - Введите номер истории болезни/медицинской карты и нажмите клавишу **Tab**. Система выполнит поиск соответствующего номера истории болезни/медицинской карты и в случае, если такой номер найден, автоматически заполнит поля сведений о пациенте.
 - Введите сведения о пациенте. (Для перемещения курсора в следующее поле нажимайте клавишу **Tab**.)

- Если в системе есть сканер штрихкода, отсканируйте идентификатор пациента.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Для начала исследования необходимо ввести фамилию пациента или создать временный идентификатор.
- Если введена фамилия пациента, но не введен его номер истории болезни/медицинской карты, номер будет сформирован системой автоматически на основе текущего времени и даты. Компания Philips рекомендует вводить номер истории болезни/медицинской карты.
- Этот номер истории болезни/медицинской карты используется при создании папки пациента.
- При создании двух исследований с различными именами пациентов и одинаковым номером истории болезни/медицинской карты система предложит ввести новый номер или использовать тот же номер, но изменить имя пациента.

4. Щелкните вкладку **Дополнительные**.
5. В поле **Типы дополнит. данных** выберите исследование, которое будет выполняться.
6. Введите необходимую для исследования пациента информацию.

ПРИМЕЧАНИЕ

При вводе даты **ДПМ** для акушерского исследования система автоматически рассчитывает и отображает значение **ПрДатаРодов (ДПМ)**.

7. По завершении щелкните **Сохран. и выйти**.

Использование списка Modality Worklist

Перед использованием списка Modality Worklist необходимо указать сервер Modality Worklist. Функция Modality Worklist является компонентом пакета DICOM Networking.

1. Нажмите клавишу **Start/End** (Пуск/Конец). В списке **Modality Worklist** отображаются пациенты, для которых запланировано обследование.
2. Для сортировки списка по фамилии пациента, времени исследования или другой категории в окне **Выбор пациента** щелкните заголовок соответствующего столбца.
3. При необходимости выполните поиск пациента.
 - Введите одну или несколько букв или цифр в поле **Найти** и выберите столбец в меню **В столбце**. По мере ввода в списке отображаются только те пациенты, которые соответствуют указанному критерию.
 - Чтобы выполнить поиск среди полученных результатов, введите значение для другого столбца в поле **и** и выберите столбец в меню **В столбце**.
 - Щелкните **Сохранить фильтр** для сохранения текущих настроек фильтра в качестве настроек по умолчанию.
 - Щелкните **Очистить фильтр**, чтобы начать новый поиск.
4. Выполните одно из следующих действий:
 - Выберите пациента. Щелкните имя пациента и щелкните кнопку **ОК** или дважды щелкните выделенное имя пациента. Откроется экран **Идентификация пациента**, содержащий сведения о выбранном пациенте. Информацию можно редактировать и сохранять.
 - Если фамилия пациента не отобразится на экране **Выбор пациента**, щелкните **Ввод вручную**, чтобы открыть пустой экран **Идентификация пациента**.

Выбор датчика

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системе отображается сообщение **Неподдерживаемый датчик**, убедитесь, что все подключенные датчики совместимы с конфигурацией системы.

В случае подключения нескольких датчиков к включенной системе, система выберет датчик, который использовался перед выключением системы. Можно выбрать необходимые датчики из подключенных датчиков во время работы системы.

Можно подключить или отключить датчик во время выполнения визуализации. При этом ни датчик, ни система не будут повреждены.

Нажмите клавишу **Transducer** (Датчик), чтобы выбрать датчик. Выбранный датчик указывается на дисплее.

Режимы визуализации

В ультразвуковой системе предлагается набор режимов визуализации для обеспечения широких применений визуализации.

Использование режима двухмерной визуализации

ПРИМЕЧАНИЯ

- При использовании секторных датчиков верхняя граница изображения не соответствует линии поверхности кожи.
- Состояние элементов управления и режимов можно определить по цвету и состоянию подсветки элементов управления, а также по их меткам. Если подсветка элемента управления белая, то этот элемент управления доступен, но не активен. Если подсветка элемента управления желтая, то этот элемент управления активен.

Перед началом исследования необходимо ввести информацию о пациенте.

1. При необходимости нажмите клавишу **2D** для начала двухмерной визуализации.
2. Оптимизируйте изображение одним из следующих способов:
 - Для автоматической оптимизации настроек TGC, динамического диапазона и усиления текущего изображения нажмите клавишу **iSCAN**.
 - Для автоматической и непрерывной оптимизации настроек TGC, динамического диапазона и усиления текущего изображения нажмите параметр **AutoSCAN**, если он еще не включен. Функция **iSCAN** доступна, если включен параметр **AutoSCAN**.
 - Для настройки яркости изображения отрегулируйте **усиление**.
 - Для увеличения или уменьшения расстояния от лицевой части датчика до самой глубокой точки изображения используйте элемент управления **Depth** (Глубина).
 - Для выбора области, в которой изображение сфокусировано наиболее четко, используйте элемент управления **Focus** (Фокус).
 - Для оптимизации передающей и принимающей частот датчика, а также пенетрации и разрешения изображения используйте элемент управления **Част**.
 - Для коррекции затухания сигнала используйте элементы управления **TGC**. Используйте элемент управления **TGC**, чтобы увеличить или уменьшить усиление сигнала и настроить яркость изображения на различной глубине. Элементы управления **TGC** можно использовать в процессе визуализации в режиме реального времени.
 - Чтобы улучшить качество изображения, используйте обработку изображений XRES, которая для многих начальных настроек включена по умолчанию.
 - Для сравнения архивированного (или просматриваемого) изображения с изображением в режиме реального времени используйте элемент управления **Сравнить**.

3. Для перехода в другой режим визуализации нажмите элемент управления этого режима.
4. Чтобы вернуться к режиму только двухмерной визуализации из любого другого режима визуализации, нажмите **2D**.

Аннотация

На изображении можно разместить текстовые метки и стрелки, позволяющие определить анатомические структуры и контрольные точки. На изображение можно также нанести значок части тела, указывающий, в какой анатомической области производится сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме просмотра на изображение можно добавить метки аннотаций и значки частей тела, а также изменить или удалить их, но только если изображение содержит активные внутренние данные. В режиме просмотра изменения меток аннотаций и значков частей тела не сохраняются на изображении, пока изображение не будет архивировано в режиме просмотра.

Размещение системной метки на экране

Определяемые системой метки можно размещать на экране с помощью нажатия клавиши **Label** (Метка).

1. Если режим аннотации не используется в данный момент, нажмите клавишу **Label** (Метка).
2. Выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите , чтобы выделить на экране элемент **Курсор**. С помощью трекпада задайте положение курсора, затем нажмите , чтобы выделить элемент **Меню** на экране. Выделите метку и щелкните левой или правой кнопкой мыши, чтобы расположить ее на экране.

- Нажмите кнопку быстрого доступа **Меню**, чтобы скрыть меню метки. Переместите курсор в точку, где необходимо разместить метку, затем нажмите кнопку быстрого доступа **Список** для списка с необходимой меткой. Например, чтобы выбрать метку из верхнего списка в меню метки нажмите **Список 1**. Чтобы поочередно переключаться с метки на метку в списке, нажимайте кнопку быстрого доступа **Список** повторно.

3. Нажмите клавишу **Label** (Метка), чтобы выйти из режима аннотации.

Ввод метки на экране

Выполните одно из следующих действий:

- Используйте клавиши со стрелками (**PgUp**, **PgDn**, **Home** и **End**), чтобы разместить курсор в месте, где нужно создать метку, а затем введите текст метки. Если курсор не установлен, текст будет размещен в исходной позиции. Закончив ввод текста, нажмите клавишу **Enter** (Ввод).
- Нажмите клавишу **Label** (Метка), затем нажмите кнопку быстрого доступа **Меню**, чтобы скрыть меню метки. С помощью трекпада задайте положение курсора. Введите текст метки, затем нажмите клавишу **Enter** (Ввод).
- Нажмите кнопку **Метка**, затем нажмите , чтобы выделить элемент **Курсор** на экране. Используйте трекпад для перемещения курсора. Введите текст метки, затем нажмите клавишу **Label** (Метка) для выхода из режима аннотации.

Размещение значка части тела на экране

Наборы значков частей тела сгруппированы по типу исследований.

1. Если режим аннотации еще не активирован, щелкните **Метка**, а затем с помощью кнопки быстрого доступа **Зн. части тела** отобразите значок части тела.

2. Выполните одно из следующих действий:

- Используйте кнопку быстрого доступа, расположенную ниже кнопки быстрого доступа **Просмотр. все**, чтобы выбрать набор значков частей тела, который содержит необходимый значок. Используйте крайнюю левую кнопку быстрого доступа, чтобы выбрать необходимый значок части тела. Нажмите , чтобы выделить элемент **Значок** на экране, перетащите значок части тела в необходимое место и щелкните.
- Нажмите кнопку быстрого доступа **Просмотр. все**. В диалоговом окне **Выбор значка части тела** щелкните вкладку требуемого типа исследования, затем выберите необходимый значок части тела.

Печать

Состоящие из одного кадра изображения и отчеты можно печатать на локальном принтере, который обычно установлен в системе, или на принтерах в сети DICOM. Можно использовать цветной принтер, черно-белый принтер для печати изображений или принтер отчетов.

Клавиша **Print** (Печать) используется для печати изображений. Клавиша **Acquire** (Архивирование) также имеет связанные с ней функции печати.

В настройках можно назначить элементы управления отдельным принтерам для печати изображений. С помощью клавиш **Print** (Печать) и **Acquire** (Архивирование) можно выполнять печать как на локальных, так и на сетевых принтерах. Для печати отчетов назначается один выделенный принтер печати отчетов.

Просмотр

Во время выполнения исследования или после его завершения можно использовать режим просмотра для анализа и сравнения изображений

стоп-кадров и кинопетель, заархивированных в ходе исследования. В этом режиме можно просматривать изображения, удалять изображения из исследования пациента, изменять кинопетли и завершать исследование.

Из режима просмотра изображения и исследования можно экспортировать на компакт-диск, DVD-диск, съемный USB-накопитель или совместимое со стандартом DICOM устройство в сети.

На проекции изображения можно выполнять измерения и аннотации. Выполненные в режиме просмотра измерения в текущем исследовании можно сохранить в отчет. Выполненные в режиме просмотра измерения в прошлых исследованиях сохранить невозможно.

Если изображение поддерживает активные внутренние данные, то система сохраняет с изображением исходные данные изображения, что позволяет выполнять большинство настроек изображения в режиме просмотра, которые можно выполнять в режиме визуализации в реальном времени.

Используйте функцию сравнения в режиме просмотра для сравнения изображений в режиме реального времени с архивированными ранее изображениями.

Запуск режима просмотра

1. Нажмите клавишу **Review** (Просмотр).
2. Чтобы вернуться к визуализации в режиме прямой передачи, нажмите клавишу **Review** (Просмотр) еще раз.

Переход между пиктограммами и отдельными изображениями

В режиме просмотра существует возможность перехода между представлением с пиктограммами и представлением изображений.

1. Для переключения на представление с пиктограммами из полноэкранного представления изображений щелкните значок .
2. Для переключения в режим представления полноэкранных изображений или кинопетель из режима представления с пиктограммами щелкните двойным щелчком соответствующую пиктограмму или щелкните нужную пиктограмму и затем щелкните **Воспр.**

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае выбора опции «*n* рядом» в меню **Выбор изображения** при переходе в представления изображений будет показано *n* изображений или кинопетель.

3. Для просмотра другой пиктограммы в виде полноэкранного изображения или кинопетли в представлении изображений выполните одно из следующих действий:
 - Щелкните двойным щелчком соответствующую пиктограмму.
 - Воспользуйтесь кнопкой быстрого доступа **Страница**. Например, нажмите кнопку **Страница** в положении **3**, чтобы просмотреть третью пиктограмму.

Архивирование изображений и кинопетель

ПРИМЕЧАНИЯ

- При архивировании в режиме визуализации в реальном времени сохраняются будущие или прошлые кадры в соответствии с настройками в разделе **Архивирование**.
- При архивировании во время просмотра последовательности Cineloop сохраняются все кадры последовательности Cineloop между меткой начала и меткой конца.
- При архивировании изображения, если установлен флажок **Звуковой сигнал после окончания архивирования** в настройках раздела **Архивирование**, подается звуковой сигнал о завершении

архивирования. Когда изображение сохраняется в исследовании пациента, отображается пиктограмма. Не нажимайте кнопку **Просмотр** прежде, чем появится пиктограмма заархивированного изображения.

Можно архивировать и сохранять отдельные кадры или последовательности изображений Cineloop. Кадр или последовательность Cineloop сохраняется в данных исследования пациента, а соответствующая пиктограмма отображается на экране визуализации в реальном времени и на экране просмотра.

Используйте элемент управления **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы остановить и запустить архивирование и обновление системных изображений. При нажатии элемента **Freeze** (Стоп-кадр) система приостанавливает последовательность Cineloop, а трекпаду назначается функция просмотра последовательности Cineloop вручную (по кадру).

После завершения архивирования отображается пиктограмма изображения.

- Для архивирования отдельного изображения нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), а затем клавишу **Acquire** (Архивирование).
- Для архивирования последовательности Cineloop нажмите клавишу **Acquire** (Архивирование) в режиме визуализации в реальном времени или во время просмотра последовательности Cineloop.

Измерение и анализ

Ультразвуковая система поддерживает ряд методов измерения и количественного анализа. С помощью основных измерений измеряются размер, скорость или длительность изображения. Данные изображения могут содержаться в двумерном ультразвуковом изображении, области физиологического исследования, контуре М-режима или доплеровской спектральной кривой. Точность измерения зависит, в частности, от мастерства оператора.

Для измерений требуется информация о масштабировании. Это исключит выполнение измерений в случаях, когда неподвижные изображения при просмотре в доплеровском или М-режиме не содержат в данных контура сведения о масштабировании или когда в импортированных кинопетлях изображений используются другие параметры масштабирования.

Имеется два основных метода количественного анализа данных изображения для создания отчетов. Можно сначала выполнить измерение, затем присвоить метку, используя инструменты **Измерение и Контур**, а затем связать измерение с меткой. Также можно присвоить метку, а затем выполнить измерение, используя инструменты анализа для выбора отмеченного измерения. Чтобы результаты отображались в отчетах пациента, измерения должны быть отмечены. Неотмеченные измерения отображаются в окне результатов, но не сохраняются, если они не связаны с отмеченным измерением или не включены в архивирование.

Отмеченные измерения и расчеты сохраняются в данных и отчете пациента. Метки данным присваиваются в соответствии с меткой измерения или расчета. В отчете данные упорядочиваются по пакетам расчетов. Отображаемыми значениями могут быть результаты нескольких измерений. В отчете указывается метод, использованный для выбора отображаемого результата. Можно выбрать конкретный экземпляр измерения, выбрав параметр **Использовать в расчетах**. Можно редактировать данные в отчете.

Пакеты расчетов — это опции системы, которые связаны с датчиками и начальными настройками. Пакет расчетов содержит один или несколько наборов, которые объединяют измерения и результаты в единый инструмент для диагностического анализа. Элемент управления **Calc** (Расчет) служит для обращения к различным измерениям и расчетам в имеющихся пакетах расчетов.

Измерения и основанные на них расчеты, входящие в пакеты расчетов, основаны на справочных медицинских данных. См. раздел «Справочная литература» в справке.

ПРИМЕЧАНИЕ

При определении конкретных точек измерения на изображении следуйте текущим установленным нормам медицинской практики.

Выполнение измерения расстояния в режиме двухмерной визуализации

При измерении расстояния в режиме двухмерной визуализации используются два измерителя с целью измерения длины прямой линии между двумя точками. Параметры отображения линии можно задать в настройках.

1. Получите 2D-изображение, которое необходимо измерить, и нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Нажмите клавишу **Measure** (Измерение).
3. С помощью трекпада задайте положение измерителя в первой конечной точке.
4. Нажмите  для фиксации первой конечной точки.
5. С помощью трекпада задайте положение измерителя во второй конечной точке. Результаты обновляются при изменении расстояния между измерителями.
6. Щелкните для завершения измерения.

Выполнение стандартных отмеченных измерений

Описанная ниже процедура позволяет выполнять измерения с использованием инструмента стандартного отмеченного измерения. Специальные процедуры, необходимые для использования инструментов для управляемых и сложных измерений, описаны в разделах справки.

1. Получите изображение, которое необходимо измерить, и нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

2. Нажмите клавишу **Calc** (Расчет).
3. Выполните одно или несколько перечисленных ниже действий:
 - Выберите коллекцию анализа для отображения меток расчета и измерения. Дополнительную информацию о выборе коллекции см. в справке.
 - Выберите метку расчета, которая будет использоваться для отображения меток измерений, необходимых для выполнения расчета. Для каждой метки измерения внутри группы выберите метку и выполните измерение.
 - Для отображения инструмента **Измерения** или **Контур** выберите метку для расчета или измерения. При выполнении измерения его результаты и основанные на них расчеты появляются в окне результатов и одновременно с этим заносятся в отчет пациента.
4. Для завершения измерения нажмите левую кнопку трекпада.

Получение результата расчета

Для расчетов используется одно или несколько измерений. Необходимые измерения группируются по расчетам. Если измерение уже выполнено, его результат отображается рядом с меткой измерения.

1. Получите изображение, которое необходимо измерить, и нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Нажмите клавишу **Calc** (Расчет).
3. Выберите расчет, который необходимо добавить. В меню отображаются измерения, которые необходимо выполнить для данного расчета.
4. Выберите и выполните каждое измерение. Результат измерения отображается около метки измерения.

Завершение исследования

При выходе из исследования его необходимо завершить для сохранения изображений, отчетов и других данных исследования.

При завершении исследования сохраняются все его данные, очищается экран **Идентификация пациента**, и выполняется подготовка системы к обработке следующего исследования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если начать новое исследование, не завершив предыдущего, данные могут быть заархивированы и сохранены под неправильным именем пациента. Если выключить систему, не завершив исследование, система автоматически завершает его перед выключением.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае выключения системы из-за низкого заряда аккумулятора во время проведения исследования, система автоматически выполнит сохранение и завершит исследование. Однако при использовании функции временного идентификатора система не напоминает о вводе имени пациента, не выполняет автоматический экспорт DICOM или автоматическую печать исследования в сети DICOM. Используйте функцию управления питанием, чтобы увеличить до максимума время работы системы от аккумулятора и следить за индикаторами уровня заряда аккумулятора на мониторе системы и панели управления. Дополнительную информацию относительно управления питанием и индикаторов уровня заряда аккумулятора см. в разделе «Управление питанием» на стр. 161.

Если исследование закончено, выполните одно из следующих действий:

- Нажмите **Завершить исследов.** на клавиатуре.
- Нажмите **Start/End** (Пуск/Конец) на панели управления и щелкните **Завершить исследов.**

- Нажмите **Review** (Просмотр) на панели управления и щелкните



222 Руководство пользователя Sparq
4535 614 88701

8 Датчики

Выбор датчика является наиболее важным фактором, влияющим на качество получаемого изображения. Без правильного датчика невозможно получить оптимальное изображение. Работа системы оптимизируется в зависимости от выбранного датчика.

Система ограничивает значение температуры в месте контакта с пациентом до 43 градусов Цельсия, а мощность акустического выходного сигнала в соответствии со значениями, установленными управлением по контролю за продуктами и лекарствами США. Схема предохранителей электропитания обеспечивает защиту в случае возникновения перегрузок по току. Если схема защиты электропитания монитора фиксирует перегрузку по току, подача управляющего напряжения к датчику немедленно прекращается, что предотвращает перегрев поверхности датчика и ограничивает мощность акустического сигнала. Проверка правильности работы схемы предохранителей электропитания осуществляется в обычном режиме работы системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для снижения возможного вреда здоровью новорожденных, детей и пациентов с медикаментозным лечением сократите до минимума время визуализации при температурах выше 41 °C (106 °F).

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда система не используется, нажмите **Freeze** (Стоп-кадр), чтобы остановить передачу ультразвука.

Важно понимать, как выполняется подключение, отключение и выбор датчиков, а также то, как используется система управления кабелями на тележке системы.

На системе имеются гнезда для подключения формирующих изображение датчиков. Все гнезда можно занять, однако одновременно может использоваться только один датчик. Когда

датчик не используется, храните его в одном из предназначенных для датчиков держателей, которыми оснащена тележка системы. Всегда используйте систему организации кабелей во избежание ситуаций, при которых на кабель могут наступить или переехать его колесами тележки.

Выбор датчика

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системе отображается сообщение **Неподдерживаемый датчик**, убедитесь, что все подключенные датчики совместимы с конфигурацией системы.

В случае подключения нескольких датчиков к включенной системе, система выберет датчик, который использовался перед выключением системы. Можно выбрать необходимые датчики из подключенных датчиков во время работы системы.

Можно подключить или отключить датчик во время выполнения визуализации. При этом ни датчик, ни система не будут повреждены.

Нажмите клавишу **Transducer** (Датчик), чтобы выбрать датчик. Выбранный датчик указывается на дисплее.

Выбор начальной настройки исследования

В контексте эксплуатации системы термины *начальная настройка* и *исследование* считаются взаимозаменяемыми. В системе отображаются начальные настройки исследования, соответствующие параметрам в настройках, а также начальная настройка, которая использовалась последней при выключении системы, и выбранный датчик. При включении системы осуществляется попытка использовать применяемую ранее начальную настройку. Если начальная настройка несовместима с выбранным датчиком, система активирует начальную настройку по умолчанию для выбранного датчика. Если в настройках включить параметр **Always Use Autoselect Preset** (Всегда

использовать автоматическую начальную настройку) и назначить начальную настройку для каждого датчика, назначенная для каждого датчика начальная настройка становится настройкой по умолчанию.

В процессе работы системы можно изменить начальную настройку для выбранного датчика, но настройку по умолчанию можно изменить только в соответствующих настройках.

1. Нажмите клавишу **Exam** (Исследование).
2. В меню **Предварительные настройки** выберите нужную предварительную настройку.

Клинические пакеты и датчики

Клинический пакет, предлагаемый для одного или нескольких датчиков, оптимизирует систему под конкретную задачу.

Здесь перечислены клинические пакеты (приложения) для каждого доступного в системе датчика.

Используйте только датчики, разрешенные компанией Philips для использования с ультразвуковой системой Philips. В США действие нормативного документа FDA 510(k) распространяется на использование настоящего изделия только в том случае, если к системе подключены датчики, изготовленные компанией Philips.

В следующей таблице приведен список датчиков, совместимых с ультразвуковой системой.

Системные датчики и поддерживаемые клинические пакеты

Датчик	Клинические пакеты
C6-2	Абдоминальные, Доступ, ЭхоКГ взрослых, Легкое, Скелетномышечные, Нервные, Глазные, Тазовые, Периферические васкулярные, Поверхностные, Травма
C9-4v	Глазные, Тазовые, Поверхностные
L12-4	Абдоминальные, Доступ, ЭхоКГ взрослых, Легкое, Скелетномышечные, Нервные, Глазные, Тазовые, Периферические васкулярные, Поверхностные, Травма
S4-2	Абдоминальные, Доступ, ЭхоКГ взрослых, Легкое, Нервные, Тазовые, Периферические васкулярные, Поверхностные, Травма
X7-2t	ЭхоКГ взрослых

Показания к применению и поддерживаемые датчики

Далее приведены показания к применению системы и датчики, поддерживающие каждое из показаний.

Показания к применению системы и поддерживаемые датчики

Показания к применению	Поддерживаемые датчики
Абдоминальные	C6-2, L12-4, S4-2
Сердечные для взрослых	C6-2, S4-2
Плод	C6-2, C9-4v, S4-2
Гинекологические	C6-2, S4-2
Скелетномышечные (традиционные)	C6-2, L12-4
Скелетномышечные (поверхностные)	C6-2, L12-4
Офтальмологические	S4-2
Педиатрические	C6-2
Периферические сосудистые	C6-2, S4-2, L12-4
Периферические другие (сонная артерия)	L12-4
Небольшие органы (молочная железа, щитовидная железа, яичко)	C6-2, C9-4v, L12-4, S4-2
Чреспищеводные (кардиологические)	X7-2t

Показания к применению	Поддерживаемые датчики
Трансректальные	C9-4v
Трансвагинальные	C9-4v

Техническое обслуживание датчиков

Датчики требуют надлежащего ухода, чистки и правильного обращения. Приемлемый уход заключается в проверке, чистке и дезинфекции или стерилизации датчиков по мере необходимости.

Осматривайте кабель, чехол и линзу датчика перед каждым использованием. Проверяйте на предмет наличия трещин или иных повреждений, нарушающих целостность датчика. Сообщите о любом повреждении представителю службы по работе с клиентами компании Philips Ultrasound и прекратите использование датчика.

Всю информацию о чистке и дезинфекции датчиков, а также об использовании акустических контактных гелей см. в разделе «Уход за датчиками».

ОСТОРОЖНО

Использование некоторых ультразвуковых контактных гелей, а также некоторых средств для предварительной очистки, дезинфекции и стерилизации может привести к повреждению датчика. Перед нанесением геля или раствора на датчик ознакомьтесь с разделом «Уход за датчиками». Можно также обратиться в компанию Philips Ultrasound по телефону 800-722-9377 (в Северной Америке) или в местное представительство компании Philips Ultrasound (за пределами Северной Америки).

Сведения о совместимых дезинфицирующих средствах доступны на веб-сайте компании Philips Ultrasound по уходу за датчиками www.healthcare.philips.com/us/products/ultrasound/transducers/transducer_care/

В случае возникновения проблем с датчиком или ухудшения качества изображения см. раздел «Устранение проблем» на стр. 355.

Акустические артефакты

Датчик добавляет собственные характеристики к эхо-информации в виде эффекта расширения луча, ограничений осевого разрешения и изменений частотных характеристик. Выбор специалистом по УЗИ элементов управления, влияющих на усиление, обработку и вывод на экран эхо-сигнала, может привести к существенным отличиям в отображении данных исследования. Ниже приводится краткое обсуждение акустических артефактов. Для минимизации артефактов изображений и интерпретации результатов исследований полезно понимание физических основ образования демонстрируемых в виде ультразвуковых изображений сигналов.

Артефакт — это эхо-сигнал, отображаемый в другом месте, чем соответствующая отражающая поверхность в организме. Свойства расположенных рядом тканей так же могут становиться причиной артефактов. Артефакты могут быть вызваны внешним шумом, реверберацией, многолучевым отражением или неправильно настроенным оборудованием. Они также могут обуславливаться геометрией ультразвукового луча и нестандартными изменениями интенсивности луча. Артефакты и их проявления перечислены ниже; также приводятся определения различных артефактов.

- Дополнительные объекты, отображаемые в виде крапчатости, толщины среза, реверберации, зеркального изображения, «хвоста кометы» или снижения вибрации.
- Отсутствующие объекты по причине плохого разрешения.
- Неправильная яркость объекта (затемнение или усиление).
- Неправильное местонахождение объекта в связи с рефракцией, многолучевым отражением, наличием боковых лепестков,

дифракционных максимумов решетки, ошибок скорости или неопределенности диапазона.

- Неправильные размеры объекта по причине плохого разрешения, рефракции или ошибки скорости.
- Неправильная форма объекта по причине плохого разрешения, рефракции или ошибки скорости.

Акустическое насыщение возникает, когда получаемые сигналы достигают предела высоты амплитуды системы. В этой точке система становится неспособной различать или отображать интенсивность сигнала. В точке насыщения возрастание исходных значений не приводит к увеличению выходящих показателей.

Эффект наложения спектров развивается, когда определяемая доплеровская частота превышает предел Найквиста. На спектральном отображении он характеризуется тем, что доплеровские пики выходят за пределы дисплея (сверху или снизу), и продолжаются на другой стороне базовой линии. На цветном дисплее видно моментальное изменение цвета от одного предела Найквиста к другому.

Хвост кометы — форма реверберационного артефакта, возникающего, когда две или более плотные отражающие поверхности расположены близко друг к другу и имеют высокую скорость распространения. В этом случае, звук не распространяется прямо на отражающую поверхность и обратно к датчику; на отражающей поверхности появляется сильное линейное эхо, распространяющееся глубже этой поверхности.

Усиление — увеличение относительной амплитуды эха, вызываемое расположенными рядом структурами тела с низкими показателями затухания.

Фокальное усиление, также известное как **фокальная сегментация**, представляет собой возрастание интенсивности в ограниченных областях, проявляющееся усилением яркости эхо-сигнала на экране.

Артефакт зеркальной визуализации наиболее часто наблюдается вокруг диафрагмы; этот артефакт является результатом отражения звука от другого отражателя и обратно.

Зеркальное отражение — появление артефактов на спектральном изображении при неправильном разделении прямого и обратного каналов обработки сигналов. Поэтому, сильные сигналы одного канала отражаются в другом.

Многолучевое позиционирование и рефракция представляют собой артефакты, при которых пути сигнала к отражателю и от него отличаются. Чем дальше звук распространяется к отражателю или от него, тем больше аксиальная ошибка в позиционировании отражателя (увеличенный диапазон). Ошибки при рефракции и многолучевом позиционировании, как правило, относительно небольшие и вносят свой вклад, скорее, в общее ухудшение изображения, чем в появление существенных ошибок местонахождения объекта.

Ошибки скорости распространения возникают, когда в ультразвуковой системе неправильно принято значение скорости распространения. Если фактическая скорость больше заданной скорости, расчетное расстояние до отражателя слишком мало, а отражатель будет отображаться от датчика очень далеко. Ошибка скорости может стать причиной некорректного изображения размера и формы структуры тела.

Неоднозначность по дальности может возникнуть, когда отражение принимается после того, как послан следующий импульс. При ультразвуковой визуализации предусмотрено, что все отражения каждого посланного импульса приняты до того, как отправлен следующий импульс. Ультразвуковая система рассчитывает расстояние к отражателю основываясь на времени поступления эха, учитывая, что все эхо-сигналы были сгенерированы последним выпущенным импульсом. Максимальная глубина, которая однозначно отображается системой, определяет ее максимальную частоту повторения импульсов.

Реверберация — это продолжающийся прием определенного сигнала в связи с его множественным отражением, а не отражением от одной акустической поверхности. Этот феномен аналогичен эффекту, создаваемому расположенными на противоположных стенах зеркалами, если между ними поместить какой-либо объект, например голову. Изображение головы бесконечно отражается между двумя зеркалами, создавая оптическую иллюзию большого количества голов. Реверберации легко распознаются, т. к. они четко распределены на экране.

Рассеивание — возникновение низкоамплитудных звуковых волн при отражении акустической энергии от контактных поверхностей тканей, меньших чем длина волны. При ультразвуковой диагностике, доплеровские сигналы, преимущественно, образуются в результате обратнорассеянного (отраженного) излучения акустической энергии эритроцитами.

Затемнение — уменьшение амплитуды эхо-сигнала от отражателей, которые расположены за структурами, обладающими выраженной способностью отражать или ослаблять звук. Этот феномен возникает во время сканирования патологических изменений или структур, имеющих коэффициент затухания выше, чем у других окружающих тканей. Патологические участки вызывают снижение интенсивности луча, что приводит к ослаблению эхо-сигналов от структур, расположенных за поражением. На экране, в результате, за изображением патологического участка формируется темное облако. Это облако (или тень) полезно в качестве диагностического критерия.

Боковые лепестки (от одноэлементных датчиков) и **дифракционные максимумы решетки** (от датчиков с матрицей) становятся причиной неправильного отображения объектов, которые не расположены прямо перед датчиком (в латеральном положении).

Крапчатость появляется в виде текстуры ткани рядом с датчиком, но этот феномен не имеет отношения к процессу рассеивания в тканях. Данный артефакт образуется при интерференции ультразвуковых волн и приводит к общему ухудшению изображения.

Спектральное расширение — феномен отображения, возникающий, когда количество энергонесущих частотных Фурье-компонентов увеличивается в любой данный момент времени. Как результат, спектральное изображение расширяется. Спектральное расширение может указывать на нарушение прохождения сигнала, вызванное патологическими изменениями, и потому является важным диагностическим показателем. Однако расширение также может быть результатом взаимоотношения между кровотоком и величиной контрольного объема, и в данном случае является артефактом.

Артефакты скорости звука возникают в том случае, если путь звука к отражателю частично проходит через кость и скорость звука больше, чем в среднем в мягких тканях. Появляются артефакты регистрации положения эхо-сигналов. В связи с большей скоростью звука, время прохождения эхо-сигнала короче, чем при траектории, не содержащей на своем пути костную ткань. Поэтому, отражатели кажутся ближе к датчику, чем действительное расстояние.

Чехлы датчиков

Во избежание распространения болезнетворных микроорганизмов, передающихся через кровь, необходимо использовать стерильные чехлы датчиков во время оперативного вмешательства и проведения биопсии, а в Китае стерильные чехлы являются обязательными также для трансректальных, интравагинальных и чреспищеводных процедур. Защитные чехлы рекомендуется использовать для трансректальных, интравагинальных и чреспищеводных процедур; в Китае и Японии использование защитных чехлов является обязательным. Philips рекомендует использовать только специально предназначенные чехлы.

Описание использования чехлов датчиков см. в прилагающихся к чехлам инструкциях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- В оболочках, которые способствуют осуществлению инфекционного контроля при визуализации чреспищеводных,

внутриполостных и интраоперационных исследований и проведении биопсии, часто используются латекс и тальк. Проверьте на упаковке наличие информации о содержании латекса и талька. Исследования показали, что натуральный каучуковый латекс может вызывать у пациентов аллергические реакции. См. медицинское предостережение «Управления по контролю за продуктами и лекарствами США» (FDA) от 29 марта 1991 года, перепечатанное в разделе «Медицинское предостережение FDA о латексе» на стр. 52.

- В нейрохирургии для стерильных датчиков необходимо использовать стерильные гели и стерильные апиrogenные чехлы датчиков.
- Осматривайте чехлы датчиков перед использованием и после него.
- При повреждении стерильного чехла датчика во время его интраоперационного применения у пациента, страдающего болезнью Крейцфельдта-Якоба, следуйте рекомендациям, изложенным в разделе «Инфекционная губчатая энцефалопатия» на стр. 307.
- Чехлы датчиков являются одноразовыми, и их повторное использование запрещено.
- Если установленный чехол датчика был поврежден или загрязнен перед его использованием, необходимо очистить и дезинфицировать датчик и установить новый стерильный чехол.

Хранение датчиков

Для сохранения датчиков при транспортировке, а также для ежедневного и длительного хранения, используют соответствующие рекомендации.

Сохранение при транспортировке

Если вместе с датчиком поставляется переносной футляр, всегда используйте этот футляр для транспортировки датчика из одного места в другое. В целях обеспечения надлежащего сохранения датчика при транспортировке, придерживайтесь следующих рекомендаций:

- Чтобы избежать загрязнения пенопласта, которым выстелен переносной футляр, перед помещением датчика в футляр убедитесь, что датчик очищен и продезинфицирован.
- Аккуратно помещайте датчик в футляр, не допуская перегиба кабеля.
- Прежде чем закрыть крышку убедитесь, что никакая часть датчика не выступает из футляра.
- Оберните футляр в пластик, содержащий воздушные карманы (пузырчатая упаковка), и поместите обернутый футляр в картонную коробку.

Ежедневное и долговременное хранение

В целях защиты датчиков придерживайтесь следующих рекомендаций:

- Когда датчики не используются, всегда храните их в специальных держателях сбоку системы или в стойке, надежно смонтированной на стене.
- Перед хранением датчиков убедитесь в том, что держатели датчиков чистые.
- Не храните датчики при крайних значениях температуры или под прямыми солнечными лучами.
- Храните датчики отдельно от остальных инструментов во избежание случайного повреждения датчиков.
- При хранении датчиков используйте зажимы для регулировки кабелей, чтобы зафиксировать кабель датчика.
- Перед помещением датчиков на хранение убедитесь, что они совершенно сухие.

9 Внутриполостные датчики

Внутриполостные датчики обеспечивают изображение с высоким разрешением внутриполостной визуализации тазовых приложений. Система поддерживает внутриполостной датчик C9-4v.

Операторы внутриполостных датчиков

Внутриполостные датчики Philips предназначены для использования под наблюдением врачей, которые прошли соответствующую подготовку и владеют методикой ультразвуковой визуализации при внутриполостных исследованиях в соответствии с современными апробированными нормами медицинской практики. Компания Philips рекомендует, чтобы врачи, работающие с внутриполостными датчиками Philips, обладали следующими профессиональными навыками:

- Умение распознавать и интерпретировать полученные изображения.
- Доскональное знание правил техники безопасности, относящихся к эксплуатации и обслуживанию системы и внутриполостных датчиков.
- Всестороннее знание новейших современных методов внутриполостного исследования, полученное посредством чтения специальной литературы и посещения семинаров.

Безопасность пациента во время внутриполостных исследований

Внутриполостные датчики можно использовать только под наблюдением врача, который прошел соответствующую подготовку и владеет методикой ультразвуковой визуализации при внутриполостных исследованиях в соответствии с современными

апробированными нормами медицинской практики. Кроме того, необходимо досконально знать правила техники безопасности, относящиеся к эксплуатации и обслуживанию ультразвуковой системы, используемой с датчиком, а также иметь профессиональные навыки в интерпретации полученных изображений.

Для обеспечения безопасности пациента во время использования внутриполостного датчика соблюдайте следующие правила:

- Внимательно осматривайте весь датчик перед каждым использованием.
- Эксплуатируйте датчик надлежащим образом.
- Не допускайте контакта воды или другой жидкости с разъемом датчика или внутренними деталями системы, а также попадания жидкости на клавиатуру.
- Используйте рекомендованные для использования стерильный защитный чехол и стерильный передающий гель для ультразвуковых исследований при проведении всех внутриполостных исследований.
- Защитные чехлы рекомендуется использовать для внутриполостных исследований; в Китае и Японии использование защитных чехлов является обязательным.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда удаляйте датчик из пациента перед дефибрилляцией.

Подготовка датчиков к внутриполостному использованию

1. Поместите 20 куб. см стерильного геля или физраствора в чехол датчика.
2. Внимательно проверьте каждый чехол датчика перед применением и откажитесь от его использования в случае обнаружения разрывов или дефектов. Чехол датчика также следует проверять после каждого использования. Наличие разрыва может привести к заражению пациента или датчика.

3. Вставьте датчик в чехол и раскатайте чехол, пока он не покроет весь датчик и участок кабеля. Чехол должен быть достаточно раскатан, чтобы обеспечивать стерильность.
4. С помощью стерильного эластичного бинта или зажима закрепите проксимальный конец чехла.
5. Разгладьте складки и неровности на поверхности чехла. Перед выполнением процедуры проверьте чехол датчика на наличие разрывов или повреждений.
6. При работе с датчиком необходимо обеспечивать его надлежащую ориентацию во избежание ошибок в интерпретации данных.

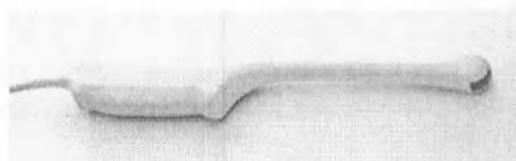
ПРИМЕЧАНИЯ

- Увлажните поверхность визуализации, чтобы улучшить акустический контакт.
- Изображение более качественное, когда поверхность чехла датчика правильно прилегает к исследуемой поверхности пациента. Во время хирургической операции хорошую акустическую среду обеспечивает дистиллированная вода.

Описание датчика C9-4v

Датчик C9-4v описан здесь. Дополнительную информацию о подключении датчиков, их активации, обслуживании и уходе за ними см. в разделах «Датчики» и «Уход за датчиками».

Внутриполостной датчик C9-4v



Характеристики датчика C9-4v

Свойства	Датчик с конвексной матрицей эргономичен и удобен в обращении как для врача, так и для пациента. Формирует изображение с высоким разрешением для гинекологических и акушерских исследований.
Частота	Рабочий диапазон: 4,0–9,0 МГц
Пригодность для биопсии	Да
Технические характеристики	• Длина (датчик с кабелем и разъемом): 2,09 м (8,2 фута) • Длина (от рукоятки и наконечника): 30,5 см (11,5 дюйма) • Радиус кривизны: 11 мм (0,4 дюйма)

Компоненты, находящиеся в контакте с пациентом

Латекс и тальк широко используются для изготовления чехлов датчиков, предназначенных для предотвращения инфекций в результате применений чреспищеводной, внутриполостной и интраоперационной визуализации, а также во время биопсии. Проверьте на упаковке наличие информации о содержании латекса и талька. Исследования показали, что натуральный каучуковый латекс может вызывать у пациентов аллергические реакции. См. раздел «Медицинское предостережение FDA о латексе» на стр. 52.

ПРИМЕЧАНИЕ

Системы и датчики для ультразвуковых исследований компании Philips, описываемые здесь, не содержат латекса из натурального каучука, воздействующего на людей. Ни в каких ультразвуковых датчиках компании Philips не используется латекс из натурального каучука.

Биопсия с внутриполостными датчиками

Внутриполостные датчики могут использоваться для биопсии.

Дополнительную информацию о функции направляющей для биопсии см. в разделе «Направляющие для биопсии».

ПРИМЕЧАНИЕ

Компания CIVCO Medical Solutions поставляет комплекты для биопсии для соответствующих датчиков Philips. Сведения о правильном подключении захватов для биопсии см. в инструкциях производителя.

10 Чреспищеводные датчики

Чреспищеводное эхокардиографическое (ТЭЕ) исследование выполняется с помощью датчика, вмонтированного в гастроскоп, который помещается в пищевод или желудок. Чреспищеводные датчики позволяют получить изображения, не заслоненные легкими и ребрами, что делает их очень важными диагностическими средствами в тех ситуациях, когда с помощью трансторакальной эхокардиографии не удастся получить изображения удовлетворительного качества.

Данная система поддерживает работу с компактным чреспищеводным датчиком X7-2t. Формирующую изображение матрицу датчика X7-2t можно поворачивать с помощью элементов управления с датчика или с панели управления.

Операторы чреспищеводных датчиков

Чреспищеводные датчики Philips предназначены для использования под наблюдением врачей, которые прошли соответствующую подготовку и владеют методикой проведения эзофагогастроскопического исследования в соответствии с современными апробированными нормами медицинской практики. Компания Philips рекомендует, чтобы врачи, работающие с чреспищеводными датчиками Philips, обладали следующими профессиональными навыками:

- Умение распознавать и интерпретировать изображения, полученные в ходе чреспищеводного исследования.
- Доскональное знание правил техники безопасности, относящихся к эксплуатации и обслуживанию ультразвуковой системы и чреспищеводных датчиков.
- Всестороннее знание новейших современных методов чреспищеводного исследования, полученное посредством чтения специальной литературы и посещения семинаров.

Безопасность пациента во время чреспищеводных исследований

Компания Philips рекомендует попрактиковаться в использовании элементов управления чреспищеводного датчика перед выполнением любой из упомянутых в этом разделе процедур. Кроме того, необходимо досконально знать правила техники безопасности, относящиеся к эксплуатации и обслуживанию ультразвуковой системы совместно с чреспищеводным датчиком, а также иметь профессиональные навыки в интерпретации полученных изображений.

Для обеспечения безопасности пациента во время использования чреспищеводного датчика соблюдайте следующие правила:

- При отборе пациентов для проведения чреспищеводных исследований руководствуйтесь аргументированным решением. См. раздел «Выбор пациентов для применения чреспищеводного датчика» на стр. 270.
- Перед проведением исследования поговорите с каждым пациентом, чтобы подготовить его к предстоящей процедуре. См. раздел «Подготовка пациентов к чреспищеводным исследованиям» в справке.
- Внимательно осматривайте весь датчик и проверяйте все элементы управления перед каждым применением. См. раздел «Проверка чреспищеводного датчика» на стр. 268.
- Вводите, извлекайте и эксплуатируйте датчик надлежащим образом.
- Следите, чтобы рукоятка датчика не лежала на теле пациенте и не касалась его.
- Во время чреспищеводного исследования используйте защитные приспособления, такие как предохранительное средство от прикусывания (капа) и рекомендованный для использования стерильный чехол датчика. См. раздел «Принадлежности и расходные материалы для чреспищеводных датчиков» на стр. 283.

- Не допускайте контакта воды или другой жидкости с внутренними деталями системы, внутренней частью разъема датчика или внутренними компонентами рукоятки управления датчиком, а также попадания жидкости на клавиатуру.
- Сведите к минимуму возможность сгибания наконечника датчика. Эта проблема возникает редко, но ее последствия могут быть очень серьезными. См. раздел «Перегиб наконечника» в справке.

Во избежание таких повреждений тканей, как некрозы вследствие сдавливания, рваные раны пищевода или желудка, кровотечения, разрывы спаек, повреждения связок и прободения, примите во внимание следующие предупреждения и меры предосторожности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Никогда не прикладывайте излишних усилий при введении или извлечении датчика, а также во время использования элементов управления отклонением.
- Блокируйте медиальное или латеральное перемещение чреспищеводного датчика во время введения.
- Всякий раз, когда чреспищеводный датчик не используется во время процедуры, он должен находиться в режиме свободного хода и быть отключен от системы.
- Во избежание повреждения тканей компания Philips рекомендует, чтобы наконечник чреспищеводного датчика был выпрямлен, а оба предохранительных тормоза разблокированы перед извлечением датчика или изменением его положения. В нейтральном положении наконечник выпрямлен, когда индикаторы на колесиках управления совмещены и выровнены по центру кнопки вращения матрицы.
- Использование предохранительных средств от прикусывания (кап) обязательно; использование защитных чехлов для чреспищеводных датчиков рекомендуется (за исключением Китая и Японии, где использование защитных чехлов является обязательным). См. раздел «Правила электробезопасности при использовании чреспищеводных датчиков» на стр. 254.

ОСТОРОЖНО

Во избежание повреждения кабелей гастроскопа убедитесь, что дистальный наконечник датчика находится в нейтральном (прямом) положении во время введения датчика или его извлечения при использовании чехла датчика.

Чреспищеводные датчики классифицируются как устройства с изолированными деталями, находящимися в контакте с пациентом, соответствующими типу BF, как описано в стандарте IEC 60601-1. Открытые токопроводящие поверхности, удаленные от рукоятки датчика, отсутствуют. Для безопасного использования этого датчика прочитайте предостережения и предупреждения в разделе «Безопасность», в частности, те, которые относятся к электрохирургическому оборудованию, электрокардиостимуляторам и дефибрилляторам.

Приведенная ниже таблица содержит обобщенные данные о проблемах безопасности пациентов, способы их предотвращения и список разделов данного руководства, в которых приводится подробная информация.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если Вы обнаружите проблему, не описанную в следующей таблице, не используйте этот датчик. Это может привести к серьезным последствиям. Свяжитесь с представителем компании Philips.

Обеспечение безопасности пациента во время чреспищеводных исследований

Проблема	Воздействие на пациента	Способы предотвращения	См. раздел.
Механическое повреждение	Тяжелая травма, порезы, кровотечение, прободение	Перед исследованием проверьте датчик визуально и тактильно.	«Проверка чреспищеводного датчика» на стр. 268
Электрическое повреждение	Ожог пищевода	Проверьте, не нарушена ли изоляция на датчике, нет ли каких-либо неполадок в его работе. Выполните процедуры проверки датчиков на электробезопасность.	«Правила электробезопасности при использовании чреспищеводных датчиков» на стр. 254
Сжатие датчика зубами, царапины	Повреждение зубов, ожог пищевода	При проведении исследований всегда используйте капу.	«Капы» на стр. 283

Проблема	Воздействие на пациента	Способы предотвращения	См. раздел.
Недостаточно тщательная очистка	Распространение болезней	Датчик необходимо тщательно чистить и дезинфицировать после каждого использования. Закрывайте наконечник и стержень датчика чехлом. При наличии или возможном наличии патогенных микроорганизмов систему следует накрывать одноразовой гигиенической салфеткой.	«Уход за датчиками»
Неправильное введение или извлечение	Порезы пищевода, кровотечение, повреждения связок и прободение	Чтобы не допустить неправильного введения или извлечения датчика ТЭЕ, никогда не применяйте силу при введении, извлечении или управлении датчиком. Во время введения заблокируйте элементы управления медиальным и боковым движением. Во время извлечения отпустите оба тормоза, чтобы обе ручки управления находились в положении свободного хода.	«Рекомендации по выполнению чреспищеводного исследования» на стр. 272
Некрозы вследствие сдавливания	Отмирание тканей покрытия пищевода		«Рекомендации по выполнению чреспищеводного исследования» на стр. 272

Проблема	Воздействие на пациента	Способы предотвращения	См. раздел.
		Не блокируйте элементы управления отклонением датчика и отсоединяйте датчик от системы, когда формирования изображения не происходит. Сведите к минимуму давление на гибкую часть и дистальный наконечник датчика. Не допускайте, чтобы дистальный наконечник смещал область ткани в течение более 5 минут подряд.	

Проблема	Воздействие на пациента	Способы предотвращения	См. раздел.
Повышенная температура датчика	Ожог пищевода	Используйте значения начальной настройки для чреспищеводных датчиков, чтобы свести к минимуму влияние температуры. Проводя исследование пациентов с повышенной температурой, пользуйтесь функцией автоохлаждения Auto-Cool.	«Ввод температуры пациента» на стр. 279
Неправильное положение пациента	Односторонний временный паралич голосовых связок	Не используйте датчик во время процедур, требующих большого наклона шеи, например, краниотомии в сидячем положении.	«Рекомендации по выполнению чреспищеводного исследования» на стр. 272
Неизолированное электрохирургическое оборудование	Электрические ожоги	Пользуйтесь только электрохирургическими устройствами с изолированным рабочим каналом. Наличие изоляции следует определять по ярлычку на устройстве, руководству пользователя или в биомедицинском отделе лечебного учреждения. Если формирования изображения не происходит, датчик следует отключить от системы.	«Правила электробезопасности при использовании чреспищеводных датчиков» на стр. 254

Проблема	Воздействие на пациента	Способы предотвращения	См. раздел.
Проблемы при дефибрилляции	Электрические ожоги	Извлекайте датчик из пациента перед дефибрилляцией.	«Правила электробезопасности при использовании чреспищеводных датчиков» на стр. 254

Компоненты, находящиеся в контакте с пациентом

В оболочках, которые способствуют осуществлению инфекционного контроля при визуализации чреспищеводных, внутрисполостных и интраоперационных исследований и проведении биопсии, часто используется латекс. Проверьте на упаковке наличие информации о содержании латекса. Исследования показали, что натуральный каучуковый латекс может вызывать у пациентов аллергические реакции. См. раздел «Медицинское предостережение FDA о латексе» на стр. 52.

ПРИМЕЧАНИЕ

Системы и датчики для ультразвуковых исследований компании Philips, описываемые здесь, не содержат латекса из натурального каучука, воздействующего на людей. Ни в каких ультразвуковых датчиках компании Philips не используется латекс из натурального каучука.

Предупреждение проблем с чреспищеводными датчиками

Тщательный осмотр и правильное и осторожное обращение с чреспищеводным датчиком крайне необходимы для обеспечения безопасности пациента. Ситуации, перечисленные в этом разделе, затрагивают вопросы безопасной эксплуатации, а также возможности

устранения механических неисправностей в соответствии с гарантийным обслуживанием, которое предоставляется компанией Philips на один год, или договором об обслуживании. Устранение неисправностей, вызванных неправильным использованием датчика, не предусмотрено гарантийными обязательствами и может быть очень дорогостоящим, поскольку нередко требует полной разборки и повторной сборки датчика.

Существуют три основных варианта неправильного использования датчика:

- Порезы и царапины на датчике и изоляционном материале от зубов или острых инструментов, таких как скальпели, ножницы и зажимы.
- Неправильные методы дезинфекции, включая те, которые приводят к проникновению жидкости в разъем или в рукоятку датчика или включают в себя использование не одобренных дезинфицирующих средств.
- Последовательное прикладывание излишних усилий к управляющим колесикам чреспищеводного датчика, что может привести к блокировке рулевого механизма.

Просмотрите следующую таблицу и ознакомьтесь с характерными проблемами, путями их предотвращения и порядком поиска необходимых разделов данного руководства, содержащих более подробную информацию. Чтобы свести к минимуму возможность повреждения, компания Philips настоятельно рекомендует довести до сведения персонала обязательные правила по уходу за чреспищеводными датчиками, основанные на представленной в данном руководстве информации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если Вы обнаружите проблему, не описанную в следующей таблице, не используйте этот датчик. Это может привести к серьезным последствиям. Свяжитесь с представителем компании Philips.

**Предотвращение проблем с оборудованием при работе с
чреспищеводными датчиками**

Проблема	Воздействие на оборудование	Способы предотвращения	См. раздел.
Утечка тока	Риск поражения электрическим током	Проверьте, не нарушена ли изоляция на датчике, нет ли на нем каких-либо повреждений или неполадок в его работе.	«Проверка чреспищеводного датчика» на стр. 268
Сжатие датчика зубами	Механическое и электрическое повреждение	Защищайте зубы пациента капой (в обязательном порядке). Закрывайте дистальный наконечник и гибкий стержень датчика чехлом (рекомендуемая процедура, которая является обязательной в Китае и Японии).	«Капы» на стр. 283
Нажим на элементы управления отклонением	Повреждение управляющего механизма	С элементами управления отклонением следует обращаться осторожно.	«Элементы управления отклонением чреспищеводного датчика» на стр. 262

Проблема	Воздействие на оборудование	Способы предотвращения	См. раздел.
Неправильное хранение	Возможно повреждение высокочувствительных элементов, порезы гибкого стержня	Храните датчик, повесив его на настенную стойку и закрыв дистальный наконечник защитным колпачком.	«Хранение датчиков» на стр. 234
Попадание жидкости внутрь	Серьезные повреждения датчика, которые влияют на качество изображения, вызывают нарушение работы управляющего механизма и могут привести к поражению током	Ни в коем случае не применяйте для стерилизации датчика отбеливатель, пар, нагревание или окись этилена (EtO). Не погружайте управляющий механизм датчика в какие-либо дезинфицирующие средства и другие жидкости.	«Уход за датчиками»

Правила электробезопасности при использовании чреспищеводных датчиков

Ультразвуковая система и используемые с ней датчики соответствуют общепринятым стандартам по электробезопасности медицинского оборудования.

Информацию о правилах электробезопасности при использовании чреспищеводных датчиков см. в разделах «Ток утечки и чреспищеводные датчики» на стр. 255 и «Уменьшение опасности при использовании чреспищеводных датчиков» на стр. 255.

Информацию о безопасности электрохирургического оборудования, электрокардиостимуляторов, дефибрилляторов и дополнительные ссылки см. в разделе «Электробезопасность» на стр. 31.

Ток утечки и чреспищеводные датчики

В чреспищеводных датчиках, обсуждаемых в этом документе, вводимая трубка и наконечник являются оборудованием типа «BF» , как описано в стандарте IEC 60601-1. Открытые токопроводящие поверхности, удаленные от рукоятки датчика, отсутствуют. Все активные электрические цепи и проводники, находящиеся внутри гибкого стержня по всей длине датчика, окружены защитным экраном, который заземлен на корпус системы.

Если наружный слой стержня будет проколот или покроется трещинами, пищевод пациента может быть подвергнут воздействию тока утечки. Этот ток утечки безвреден при условии, что провод заземления (третий провод) в силовом кабеле ультразвуковой системы не поврежден и подсоединен к правильно заземленной настенной розетке. Даже если заземление будет нарушено, ток утечки не выходит за пределы, определяемые стандартом IEC 60601-1.

Вероятность утечки значительно снижается, когда ультразвуковая система подключена к стандартной изолированной штепсельной розетке, использующейся в большинстве операционных.

Уменьшение опасности при использовании чреспищеводных датчиков

Выполняйте приведенные ниже рекомендации, чтобы уменьшить вероятность возникновения опасных ситуаций, связанных с электричеством, при использовании чреспищеводных датчиков:

- Перед каждым чреспищеводным исследованием визуально и на ощупь проверяйте чреспищеводные датчики на наличие выпуклостей, трещин и порезов. Небольшая выпуклость на поверхности стержня может означать, что жила кабеля от заземленного экрана повреждена и начинает пробивать внешний слой. Если существует подозрение на наличие проблем с гибким стержнем, выполните процедуру проверки на

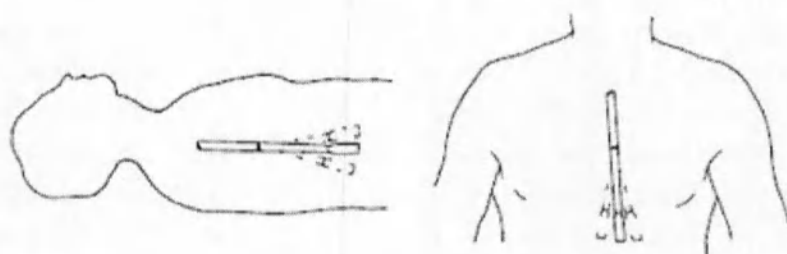
электробезопасность. См. раздел «Проверка чреспищеводного датчика на наличие тока утечки» на стр. 285.

- Пользуйтесь только электрохирургическими устройствами, снабженными изолированными выходными разъемами. Электрические цепи с функцией обнаружения обратного тока или замыкания на корпус обеспечивают дополнительную защиту. Чтобы определить, оснащено ли электрохирургическое устройство изолированными выходными разъемами, прочитайте надпись на электрохирургическом устройстве, ознакомьтесь с информацией в руководстве по эксплуатации устройства или проконсультируйтесь с инженерами по биомедицинскому оборудованию.
- Обязательно проводите периодические проверки на электробезопасность, чтобы убедиться в исправности заземляющей системы.
- Если датчик остается внутри тела пациента в то время, когда визуализация не выполняется, отсоедините датчик от системы, чтобы уменьшить вероятность возникновения тока утечки или помех от работы электрохирургического оборудования. Кроме того, убедитесь, что тормоза элемента управления отклонением выключены, и датчик находится в режиме свободного хода.
- Извлекайте чреспищеводный датчик перед дефибрилляцией.

Общие сведения об управлении отклонением чреспищеводного датчика

Элементы управления отклонением на чреспищеводном датчике позволяют перемещать область отклонения, расположенную между дистальным наконечником и гибким стержнем. Область отклонения изгибается при использовании элементов управления для перемещения вперед, назад и в сторону.

Перемещение элемента управления отклонением



Во избежание таких повреждений тканей, как некрозы вследствие сдавливания, рваные раны пищевода или желудка, кровотечения, разрывы спаек, повреждения связок и прободения, примите во внимание следующие предупреждения. См. раздел «Справочная литература по чреспищеводным датчикам» на стр. 289.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Никогда не прикладывайте излишних усилий при введении или извлечении датчика, а также во время использования элементов управления отклонением.
- Блокируйте медиальное или латеральное перемещение чреспищеводного датчика во время введения.
- Всякий раз, когда чреспищеводный датчик не используется во время процедуры, он должен находиться в режиме свободного хода и быть отключен от системы.
- Не допускайте ситуаций, когда датчик остается в положении максимального отклонения в течение продолжительного времени.
- Во избежание повреждения тканей компания Philips рекомендует, чтобы наконечник чреспищеводного датчика был выпрямлен, а оба предохранительных тормоза разблокированы перед извлечением датчика или изменением его положения. В нейтральном положении наконечник выпрямлен, когда

индикаторы на колесиках управления совмещены и выровнены по центру кнопки вращения матрицы.

- Использование предохранительных средств от прикусывания (кап) обязательно; использование защитных чехлов для чреспищеводных датчиков рекомендуется (за исключением Китая и Японии, где использование защитных чехлов для чреспищеводных датчиков является обязательным).
- Во избежание повреждения кабелей гастроскопа убедитесь, что дистальный наконечник датчика находится в нейтральном (прямом) положении во время введения датчика или его извлечения при использовании чехла датчика.

Подключение чреспищеводного датчика

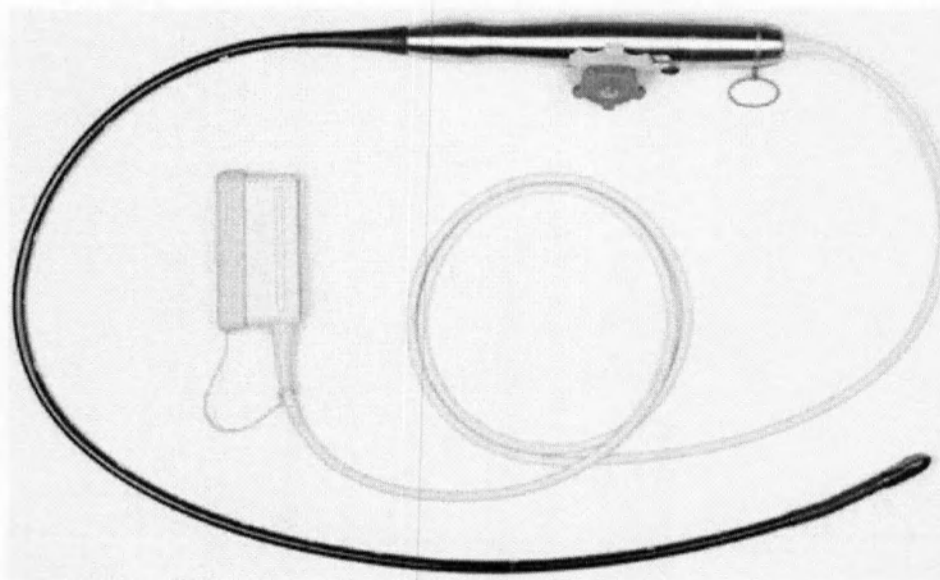
Для подключения чреспищеводного датчика вставьте разъем в гнездо до упора и поднимите блокирующий рычажок.

Описание чреспищеводного датчика X7-2t

Ниже приведено описание чреспищеводного датчика X7-2t.

?pecnHU1QQHbie.Qa11/HKH

4peonHll.leBO,QHbiH,QST411H X7-21



Pyi(OBQIIOTBOnanbOoea.,noSJBrg 259
4535 61488701

Свойства и технические характеристики чреспищеводного датчика X7-2t

Свойства	Изготовленный по технологии ультразвуковых датчиков детектор для гармонической визуализации. Возможность получения изображений с высоким разрешением и 360-градусных проекций сердца, не заслоненного легкими и ребрами. Возможность гармонической визуализации, цветового картирования, управляемого непрерывно-волнового (НВ) и импульсно-волнового (ИВ) режима Допплера, быстрой перестройки частоты и устранения электрокаустики. Для обеспечения безопасности пациента выполняется постоянный мониторинг поверхности наконечника. Удобное кольцо для подвешивания.
Технические характеристики	• Наконечник: ширина — 1,5 см (0,6 дюйма), длина — 3,5 см (1,4 дюйма) • Стержень: ширина — 1,0 см (0,4 дюйма), длина — 1,0 м (3,3 фута)

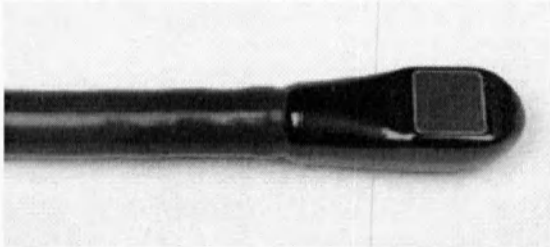
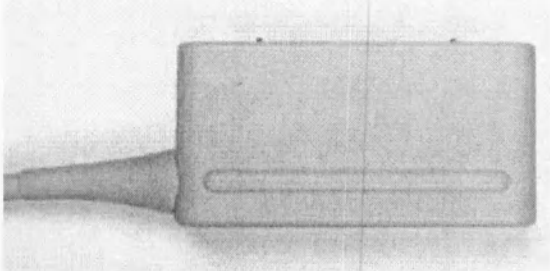
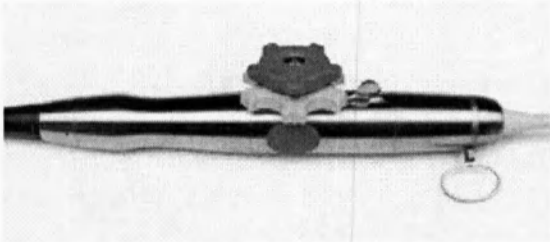
ПРИМЕЧАНИЕ

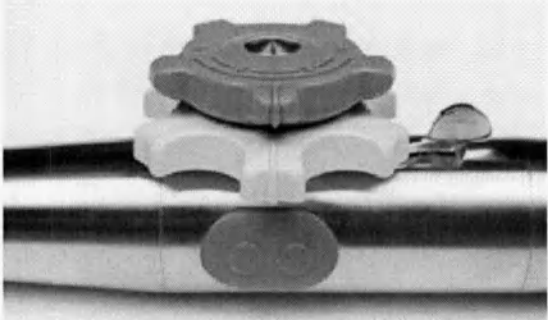
Компания Philips рекомендует использовать чреспищеводный датчик X7-2t только для пациентов весом не менее 30 кг (66 фунтов), чтобы обеспечить комфортное размещение датчика в пищеводе.

Компоненты чреспищеводного датчика

Компания Philips рекомендует ознакомиться с элементами управления и компонентами чреспищеводного датчика перед его использованием в исследовании.

Компоненты чреспищеводного датчика

Компонент	Описание
	Дистальный наконечник
	Разъем датчика
	Рукоятка датчика

Компонент	Описание
	Элементы управления отклонением

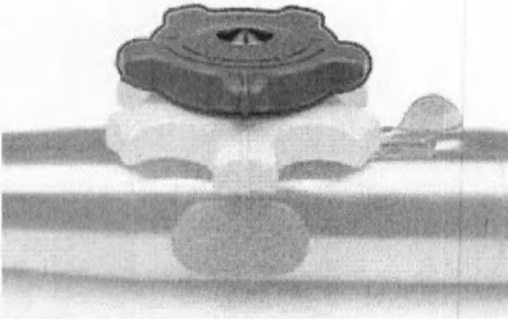
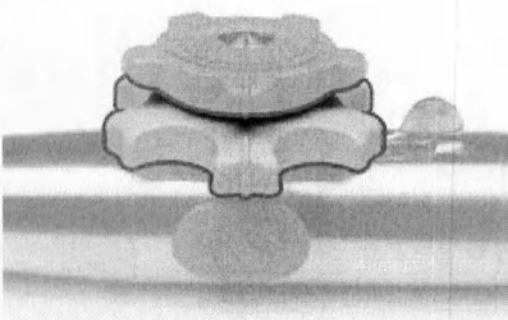
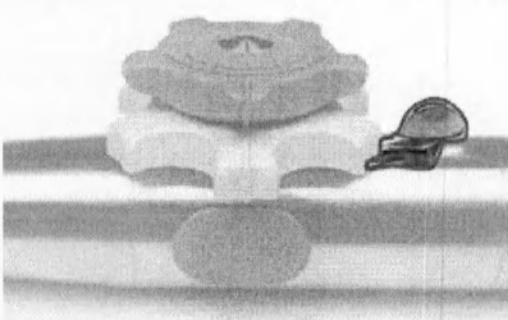
Элементы управления отклонением чреспищеводного датчика

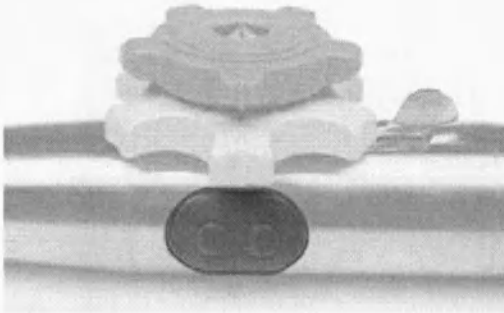
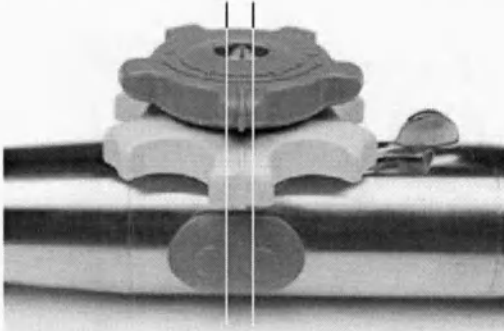
Ниже показаны элементы управления отклонением и тормозной механизм для чреспищеводных датчиков X7-2t.

Малая ручка управления управляет медиальным и латеральным движением; большая ручка управления управляет поступательным и возвратным движением. Чтобы перевести наконечник чреспищеводного датчика в нейтральное положение, следует выровнять метки на каждой ручке управления относительно середины кнопок управления вращением матрицы (как показано ниже).

Ручки управления могут управляться тормозным механизмом с фиксатором, который фиксирует положение наконечника, не удерживая его в неподвижном состоянии. Это позволит наконечнику выпрямиться, если он встретит дополнительное сопротивление. Когда тормозной механизм с фиксатором поворачивается вправо (как показано на рисунке), обе ручки управления находятся в режиме свободного хода. При переводе тормозного механизма с фиксатором в центральную позицию малая ручка управления (медиальное или латеральное движение) находится в режиме фиксации, а при повороте механизма влево обе ручки управления находятся в режиме фиксации.

Элементы управления чреспищеводного датчика

Элемент управления	Описание
	Элемент управления медиальным и латеральным перемещением
	Элемент управления поступательным и возвратным движением
	Тормозной механизм с фиксатором

Элемент управления	Описание
	Кнопки вращения плоскости изображения
	Индикаторы нейтрального положения, показывающие отсутствие отклонения

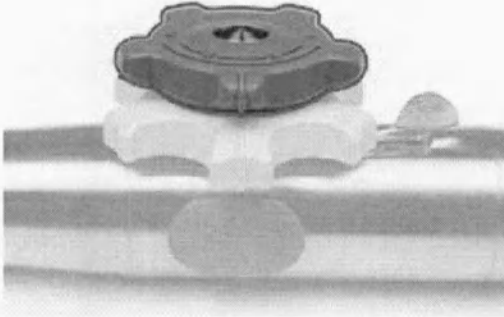
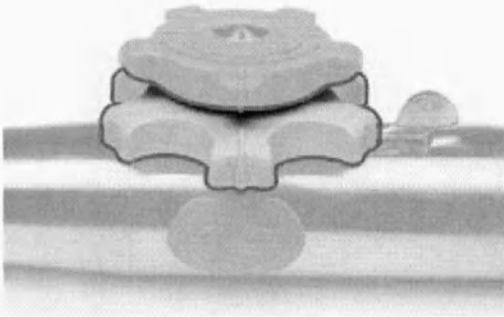
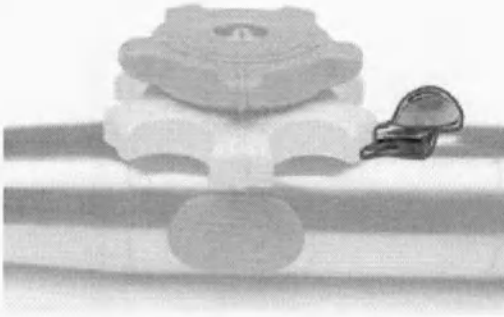
Выполнение операций с наконечником чреспищеводного датчика

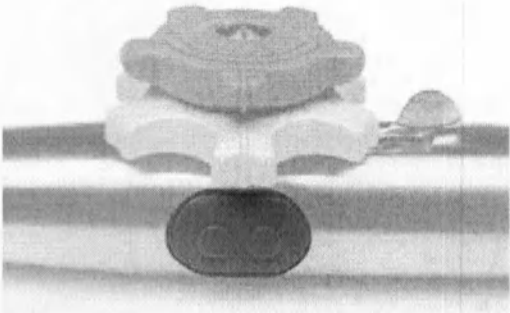
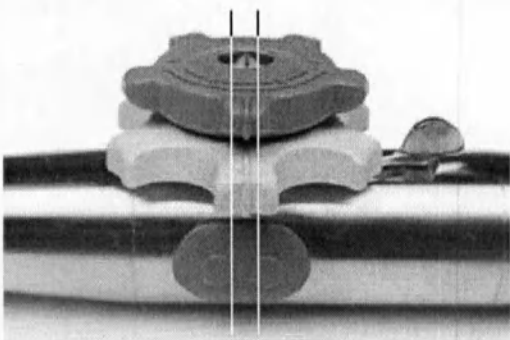
Перед использованием датчика для исследования еще раз прочитайте предупреждения и описание мер предосторожности в разделах «Безопасность пациента во время чреспищеводных исследований» на стр. 244 и «Общие сведения об управлении отклонением чреспищеводного датчика» на стр. 256.

1. Поверните тормозной механизм с фиксатором в сторону от кнопок вращения плоскости изображения до упора, чтобы переключить обе ручки управления в режим свободного хода.
2. Поверните большую ручку управления для отклонения наконечника в передней или задней плоскости.

3. Поверните малую ручку управления для отклонения наконечника в медиальной или латеральной плоскости.
4. Как только наконечник примет правильное положение, выполните одно из следующих действий:
 - Поверните тормозной механизм с фиксатором в сторону кнопок вращения плоскости изображения до упора, чтобы переключить обе ручки управления в режим фиксации.
 - Установите тормозной механизм с фиксатором в центральную позицию, чтобы переключить в режим фиксации только малую ручку управления (медиальное или латеральное перемещение).

Элементы управления чреспищеводного датчика

Элемент управления	Описание
	Элемент управления медиальным и латеральным перемещением
	Элемент управления поступательным и возвратным движением
	Тормозной механизм с фиксатором

Элемент управления	Описание
	Кнопки вращения плоскости изображения
	Индикаторы нейтрального положения, показывающие отсутствие отклонения

Вращение плоскости изображения чреспищеводного датчика

Плоскость изображения чреспищеводного датчика можно поворачивать для получения 360-градусных проекций сердца. Можно использовать кнопки вращения плоскости изображения на рукоятке датчика или элементы управления системы. Вращение прекращается, если отпустить любую кнопку.

В зависимости от ориентации изображения в верхней или нижней части дисплея появляется значок, указывающий текущий градус поворота. Поскольку центр матрицы является точкой вращения, можно получить 360-градусную проекцию.

- Чтобы повернуть плоскость изображения чреспищеводного датчика с помощью элементов управления датчика, выполните одно из следующих действий:
- Для поворота плоскости изображения в направлении позиции «180 градусов» нажмите кнопку вращения плоскости изображения, которая наиболее удалена от системы.
- Для поворота плоскости изображения в направлении позиции «0 градусов», нажмите кнопку, которая расположена ближе к системе.
- Для вращения плоскости изображения датчика X7-2t с помощью элементов управления системы используйте кнопку быстрого доступа **Поиск угла**.

Проверка чреспищеводного датчика

Перед каждым чреспищеводным исследованием внимательно осматривайте датчик и проверяйте работу элементов управления.

1. Осмотр датчика.

- Внимательно осмотрите всю поверхность дистального наконечника и гибкого стержня на наличие выступов, отверстий, вмятин, потертостей, порезов, заусениц или трещин, которые могут представлять чрезвычайную опасность как для Вас, так и для пациента.
- Аккуратно прощупайте наконечник и стержень и осмотрите весь датчик. Если существует подозрение о наличии проблем, связанных с электробезопасностью, выполните процедуру проверки на электробезопасность, описанную в разделе «Проверка чреспищеводного датчика на наличие тока утечки» на стр. 285.
- Выполните проверку на чрезмерную гибкость наконечника, особенно в медиальном или латеральном направлении. *Не* используйте датчик, если наконечник слишком гибкий. Если у Вас возникли вопросы по поводу гибкости наконечника,

обратитесь к представителю службы компании Philips по сервисному обслуживанию.

2. Проверка работоспособности элементов управления.

- С помощью элементов управления отклонением переместите наконечник во всех возможных направлениях, чтобы убедиться в исправности элементов управления, а также приспособиться к работе с чреспищеводным датчиком. Перед тем как вводить чреспищеводный датчик в тело пациента, убедитесь в том, что элементы управления работают плавно, без рывков, и что можно легко достичь всех возможных положений.
- Проверьте предохранительные тормоза и режим свободного хода. Помните, что элементы управления должны быть в режиме свободного хода (без отклонения и без сопротивления тормозов) во время изменения положения или извлечения датчика, а также в то время, когда визуализация не выполняется. См. раздел «Выполнение операций с наконечником чреспищеводного датчика» на стр. 264.

Особые условия проведения чреспищеводных исследований

Особые условия проведения чреспищеводных исследований рекомендуются для пациентов с существующими аномалиями желудка или пищевода, такими как варикозное расширение вен пищевода, грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, неоплазма, дивертикула, перегибы и перекручивания пищевода, фистула или язвенная болезнь, а также для пациентов, которые подвергались

процедурам лечения рефлюкса. Кроме того, необходимо сделать следующее:

- Учесть размеры пациента и возможность размещения наконечника и стержня датчика.
- Проверить историю болезни пациента на наличие записей о болезни желудка или пищевода или о затрудненном глотании.
- Оценить потенциальное общее воздействие лечения, которому подвергается пациент, такого как медиастинальное облучение, химиотерапия, антикоагуляция или стероидная терапия.
- Учтите, что во время исследования возможно неожиданное обнаружение патологии пищевода. Будьте бдительны, если у пациентов (особенно у детей) есть врожденные проблемы с пищеводом или желудком.
- Во время обследования пациента, у которого температура тела выше нормы, используйте функцию автоохлаждения и введите температуру пациента. Функция автоохлаждения описана в разделе «Ввод температуры пациента» на стр. 279.

Этот список далеко не полон. Он всего лишь заостряет внимание на тех вопросах, которые следует рассмотреть, принимая решение о проведении чреспищеводного исследования пациента.

Выбор пациентов для применения чреспищеводного датчика

Несмотря на то, что чреспищеводные датчики могут предоставлять клинические данные, недоступные для получения с помощью других инструментов, следует выбирать пациентов, для исследования которых можно безопасно использовать чреспищеводные датчики.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Необходимо учитывать способность пациента проглотить или удерживать в себе датчик.
- Следует учитывать любые болезни желудка или пищевода, содержащихся в анамнезе, а также возможные эффекты другого лечения, которому может подвергаться пациент. Нужно также

учитывать все аномалии желудка или пищевода, а также трудности при глотании.

В следующей таблице приведен список рекомендаций по минимальному весу пациента для использования чреспищеводных датчиков.

Рекомендации по минимальному весу пациента для использования чреспищеводных датчиков

Чреспищеводный датчик	Минимальный вес пациента
X7-2t	30 кг (66 фунтов)

Подготовка пациентов к чреспищеводным исследованиям

Эти советы по подготовке пациента к исследованию не являются исчерпывающим списком всех возможных факторов, которые должны приниматься во внимание при выполнении чреспищеводной эхокардиографии. Они также не подменяют собой медицинские протоколы. Эти советы содержат основные инструкции, выработанные в процессе многократных консультаций с врачами во время проектирования, разработки и клинических исследований чреспищеводных датчиков Philips.

- Кроме обычных сведений, например принимаемых пациентом лекарств и имеющихся у него аллергических реакций, необходимо получить информацию о наличии у пациента хронической обструктивной болезни легких, стриктур пищевода, варикозного расширения вен или кровотечения.
- Перед началом исследования подробно объясните пациенту, как проводится данная процедура.
- Сообщите пациенту о том, что нельзя пить и принимать пищу, по крайней мере, за 6 часов до исследования.

- Посоветуйте пациенту не садиться за руль сразу после исследования, поскольку в его ходе часто применяются седативные препараты.
- Согласно установленным для учреждения правилам получите согласие пациента на чреспищеводное эхографическое исследование.
- Убедитесь в наличии материалов недавних результатов ЭКГ, общего анализа крови, анализа биохимических показателей крови и SMA6.

Рекомендации по выполнению чреспищеводного исследования

Во время чреспищеводного исследования ассистент может обеспечить ротовое и глоточное всасывание пациентом, а также следить за артериальным давлением и общим состоянием пациента. На случай непредвиденных ситуаций следует приготовить тележку экстренной помощи с основным оборудованием жизнеобеспечения. На протяжении всего исследования очень важно внимательно следить за реакциями пациента и обеспечить вентиляцию и стабильность основных показателей состояния организма.

В операционной не используйте чреспищеводные датчики во время хирургических процедур, для которых требуется чрезмерное сгибание спины, например во время краниотомии. Ниже приведены важные рекомендации по проведению чреспищеводных исследований. (См. раздел «Справочная литература по чреспищеводным датчикам» на стр. 289.)

- Следите за проходимостью дыхательных путей пациента. Если пациенты подвергаются хирургическому вмешательству, эндотрахеальная интубация обеспечивает стабильное состояние дыхательных путей пациента до введения датчика. Если пациенты бодрствуют, внимательно следите за их дыханием в течение всей процедуры.
- Сведите к минимуму возможность возникновения некрозов (отмирания тканей) вследствие сдавливания. Не допускайте, чтобы наконечник смещал какие-либо сегменты тканей дальше

5 минут подряд. Кроме того, убедитесь, что область отклонения и дистальный наконечник находятся в положении, оказывающем минимальное потенциальное давление. Убедитесь, что когда визуализация не выполняется, датчик находится в режиме свободного хода и отключен от системы.

- Предотвратите потенциальное повреждение пищевода. Компания Philips рекомендует остановить чреспищеводное сканирование и отключить датчик от системы во время периодов слабой перфузии, останова кровообращения или во время гипотермической фазы открытой операции на сердце. Чтобы прекратить сканирование, разблокируйте разъем датчика.
- Перед каждым чреспищеводным исследованием внимательно осматривайте датчик, как описано в разделе «Проверка чреспищеводного датчика» на стр. 268. Процедура тщательного осмотра необходима для обеспечения безопасности пациента и собственной безопасности, а также для непрерывного правильного функционирования датчика.
- Если возможно, старайтесь не прикасаться к дистальному наконечнику. Если необходимо взять дистальный наконечник, держите его за боковые стороны. Не прикасайтесь к верхней или нижней стороне. Поддерживайте проксимальный наконечник датчика либо с помощью ассистента, удерживающего рулевой механизм, либо посредством фиксации датчика в месте рулевого механизма с помощью зажима. Убедитесь, что зажим не мешает работе рулевого механизма, и не зажимайте какую-либо часть гибкого стержня, поскольку это повредит датчик.

Перегиб наконечника

В редких случаях наконечник чреспищеводного датчика может согнуться во время введения. В случае неправильных действий последствия могут быть серьезными. Пищевод может быть поцарапан, травмирован сквозной раной или иным образом поврежден.

Дополнительную информацию о перегибе наконечника см. в разделе «Перегиб наконечника» в справке.

Обнаружение перегиба наконечника

Наконечник чреспищеводного датчика может перегнуться внутри тела пациента в следующих случаях:

- при наличии сопротивления продвижению или извлечению датчика;
- при фиксации ручек управления в положении максимального отклонения;
- при крайне затрудненном формировании изображения.

Устранение перегиба наконечника

Если есть подозрение на перегиб наконечника, медицинские консультанты компании Philips рекомендуют попробовать аккуратно пошевелить датчик. Если наконечник не заблокирован и не зажат в согнутом положении, и его можно продвинуть вперед, продвиньте датчик в желудок. Затем выровняйте наконечник и извлеките датчик.

Если наконечник не удастся переместить ни в каком направлении, медики-консультанты компании Philips рекомендуют провести рентгеновское исследование пациента, чтобы оценить ситуацию. Также может понадобиться помощь гастроэнтеролога или анестезиолога.

Предотвращение перегиба наконечника

Следующие действия могут предотвратить перегиб наконечника. Это далеко не полный список, существуют и другие факторы, которые следует учитывать.

Использование правильного способа введения датчика

Датчик легче вводить в рот пациента, направляя его пальцами. Можно также заблокировать медиальное или боковое движение датчика.

ОСТОРОЖНО

Все пациенты должны надевать капу во время чреспищеводного исследования. Капа предохраняет датчик от опасных механических и электрических повреждений в результате непроизвольного прикуса. Применение капы требуется даже для анестезированных (подвергнутых наркозу) пациентов, чтобы предотвратить повреждение зубов пациента или повреждение датчика. Информацию о капах, поставляемых компанией Philips, см. в разделе «Капы» на стр. 283.

При введении чреспищеводного датчика пациенту избегайте следующего:

- чрезмерной гибкости наконечника датчика, особенно в медиальном или боковом направлении;
- застревания датчика в складках пищевода;
- введения датчика, когда пациент сопротивляется или когда у пациента начались конвульсии или спазм.

Просмотр патологии пищевода пациента

Прежде чем выполнять чреспищеводное исследование, внимательно изучите историю болезни пациента с целью выявления патологий или анатомических особенностей, которые могут воспрепятствовать проведению исследования.

Обеспечение надлежащего техобслуживания датчиков

Перед каждым исследованием тщательно осмотрите датчик и проверьте его элементы управления. Проверьте наконечник на предмет излишней гибкости. См. раздел. «Проверка чреспищеводного датчика» на стр. 268.

Контроль температуры чреспищеводного датчика

Чреспищеводные датчики оснащены встроенными детекторами температуры, расположенными рядом с дистальным наконечником. Детектор следит за температурой датчика во избежание потенциального ожога тканей пищевода. Для точной оценки температуры дистального наконечника необходимо ввести действительную температуру пациента. По умолчанию система принимает температуру пациента равной 37 °C (98,6 °F). Если температура пациента в действительности выше 37 °C (98,6 °F), ее можно ввести вручную.

В данной системе значение по умолчанию для нормальной температуры пациента равно 37 °C (98,6 °F). Система рассчитывает температуру дистального наконечника с использованием алгоритма, который сопоставляет измеренную внутреннюю температуру с температурой дистального наконечника. Если у пациента повышенная температура, воспользуйтесь кнопкой быстрого доступа **Темп. пациента**. Дополнительную информацию см. в разделе «Ввод температуры пациента» на стр. 279.

Функция автоохлаждения выдает предупреждающие сообщения в двух случаях:

- при температуре 41,0 °C (105,8 °F) выводится сообщение **Вскоре будет включен режим автоохлаждения чреспищеводного датчика**;
- при температуре 42,5 °C (108,5 °F) выводится сообщение **Выполняется автоохлаждение чреспищеводного датчика**, что приводит к автоматическому прекращению выполняемого системой сканирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если температура пациента выше 37 °C (98,6 °F), а элемент управления **Темп. пациента** установлен на значение меньше действительной температуры пациента, система может переоценить температуру дистального наконечника чреспищеводного датчика.

Это может привести к преждевременному срабатыванию функции Auto-Cool (автоохлаждение). Если температура пациента примерно равна 37 °C (98,6 °F), а элемент управления **Темп. пациента** установлен на значение выше действительной температуры, тогда система может недооценить температуру дистального наконечника. Это может подвергнуть пациента воздействию чрезмерных температур.

Обеспечение безопасной температуры чреспищеводного датчика

Следуйте приведенным ниже рекомендациям, чтобы обеспечить безопасность пациента и избежать ненужного останова во время сканирования:

- Обеспечьте точность определения температуры дистального наконечника, введя точную внутреннюю температуру тела пациента.
- Снизьте температуру чреспищеводного датчика перед его введением, уменьшив мощность выходного акустического сигнала на 2 дБ. Это изменение должно привести лишь к незначительному ухудшению качества изображения. Это может потребоваться при определенных условиях сканирования, чтобы установить значения мощности акустического сигнала по умолчанию в целях достижения оптимального качества изображения. Информацию об управлении мощностью см. в справке.
- Если температура пациента превышает 37 °C (98,6 °F), введите температуру с помощью предохранительной функции автоохлаждения чреспищеводного датчика вручную, как описано в разделе «Ввод температуры пациента» на стр. 279.

Функция автоохлаждения вручную

Используйте предохранительную функцию автоохлаждения чреспищеводного датчика вручную для ввода значений температуры тела пациента, превышающих норму. Когда отображение температуры

включено, во время сканирования на дисплее отображается как температура пациента, так и температура дистального наконечника.

ПРИМЕЧАНИЕ

Температура пациента, отображаемая на экране ультразвуковой системы, всегда равна либо 37 °C (98,6 °F), либо той температуре, которая была введена вручную. Система не контролирует и не сообщает действительную температуру пациента.

Если температура дистального наконечника достигает 41 °C (105,8 °F), появляется предупреждающее сообщение, а показания температуры датчика отображаются в режиме инверсированного изображения. Если температура достигает 42,5 °C (108,5 °F), появляется предупреждающее сообщение, в котором указывается температура пациента и датчика, а система останавливает визуализацию до тех пор, пока температура дистального наконечника не опустится ниже 42 °C (107,6 °F). Система завершает работу, если температура части чреспищеводного датчика, прикладываемой к пациенту, превышает 45° Цельсия (если для пациента указана температура 37° Цельсия). Если температура пациента выше 37°, температура, при которой система завершает работу, настраивается соответствующим образом. Возможно, придется перезапустить систему, включив ее еще раз.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Во избежание опасности получения ожога пищевода у взрослых пациентов, сократите до минимума время визуализации, если температура дистального наконечника превышает 42 °C (107,6 °F). При температуре датчика 42 °C (107,6 °F) или выше время его использования не должно превышать 10 минут.
- Достоверных данных о тепловой устойчивости пищевода у новорожденных и детей не существует, однако, вероятнее всего, эти пациенты более уязвимы, чем взрослые. Сократите до минимума время визуализации, если температура дистального наконечника превышает 41 °C (105,8 °F).

Температура пациента

Ввод температуры пациента позволяет функции автоохлаждения вычислять температуру наконечника более точно и предотвращает ненужные остановки во время сканирования. Если температура пациента выше нормы, ввод температуры поможет избежать воздействия чрезмерных температур на пациента.

Всегда проверяйте температуру пациента перед тем, как вводить чреспищеводный датчик. Если она выше нормы вследствие жара или нагрева от аппарата «сердце-легкие» при шунтировании сердца, то перед введением датчика выполните процедуру, описанную в разделе «Ввод температуры пациента» на стр. 279. Кроме того, выполните эту процедуру, если температура пациента поднимается во время исследования.

Измерьте внутреннюю температуру тела пациента или, для большей точности, действительную температуру в пищеводе. Для пациентов, подвергающихся хирургической операции, определите температуру в пищеводе путем непосредственного измерения или на основании показателей температуры крови, возвращающейся от теплообменника насоса.

В ситуациях, когда грудная клетка закрыта, ректальная температура является наиболее точной оценкой внутренней температуры тела. Кроме того, можно использовать показания оральной температуры, даже несмотря на то, что они могут быть на один градус ниже внутренней температуры тела. Если измерена вспомогательная температура, которая может быть на два градуса ниже внутренней температуры тела, добавьте один или два градуса.

Ввод температуры пациента

1. Если это необходимо, выберите чреспищеводный датчик.
2. Измерьте температуру пациента с помощью методов, описанных в разделе «Температура пациента» на стр. 279.

3. Нажмите кнопку быстрого доступа **Темп. пациента** для ввода измеренной температуры пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

При каждом выключении или перезапуске системы, а также при вводе нового идентификатора пациента система принимает температуру пациента равной 37 °C (98,6 °F).

Экран с показаниями температуры

Показания температуры пациента (предполагаемой или введенной) и температуры датчика отображаются на экране, если включена функция отображения температуры. На дисплее температура пациента обозначается **Т пац.**, а температура датчика — **Т датч.**

Экран с показаниями температуры ЧПЭхоКГ



Знак "меньше" (<) после **Т датч.** означает, что температура дистального наконечника датчика ниже установленной системой температуры пациента (**Т пац.**), которая равна либо 37°C (98,6°F), либо введенному значению.

Настройка функции отображения температуры

1. Нажмите кнопку .
2. На вкладке **Система** выберите **Цельсий** или **Фаренгейт** в качестве **единиц измерения температуры чреспищеводного датчика**.
3. Чтобы применить изменения только к данному сеансу, нажмите **Применить**. Чтобы сохранить изменения в начальной настройке, нажмите **Сохранить**.

Возобновление визуализации после автоохлаждения

Если температура дистального наконечника опускается ниже 42,0 °C (107,6 °F), система возобновляет визуализацию. Если сообщение функции автоохлаждения остается на экране дольше 1 минуты, или отображается сообщение об ошибке, обратитесь к представителю службы компании Philips по сервисному обслуживанию.

Система завершает работу, если температура части чреспищеводного датчика, прикладываемой к пациенту, превышает 45° Цельсия (если для пациента указана температура 37° Цельсия). Если температура пациента выше 37°, температура, при которой система завершает работу, настраивается соответствующим образом. Возможно, придется перезапустить систему, нажав кнопку **On/Off** (Вкл./Выкл.).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сообщение об ошибке **Повторно подсоедините датчик** часто отображается вследствие неплотного подсоединения разъема датчика, но может быть вызвано и нарушением в работе логической схемы функции автоохлаждения. Если отказала логическая схема, температура дистального наконечника может достигать 46,5°C (115,7°F) у пациентов с очень высокой температурой (от 40°C до 41°C (от 104°F до 106°F)), прежде чем ошибка приведет к прекращению сканирования. При такой температуре могут возникнуть

ожоги пищевода (см. раздел «Справочная литература по чреспищеводным датчикам» на стр. 289).

1. Поверните блокирующий рычажок в открытое положение и выньте разъем из гнезда.
2. Снова вставьте разъем в гнездо и поместите блокирующий рычажок в закрытое положение.
3. Выберите датчик и задайте начальные настройки.
4. Если система не возобновляет визуализацию сразу же после инициализации датчика, выключите систему и затем запустите ее еще раз.

Уход за пациентом после чреспищеводного исследования

После проведения чреспищеводных исследований следует соблюдать установленные правила ухода за пациентом. К установленным правилам ухода за пациентом после проведения чреспищеводного исследования, возможно, следует добавить приведенные ниже рекомендации.

- Осмотрите горло пациента на наличие кровотечения.
- Проверьте, не понижено ли у пациента артериальное давление, и не испытывает ли он затруднений при ходьбе.
- Проинструктируйте пациента насчет незамедлительного обращения к врачу в случае появления жара, лихорадки, боли в груди или кровотечения.
- Предупредите пациента, чтобы он не ел и не пил в течение, по крайней мере, 2 часов, или пока глотательные функции не придут в норму после завершения действия анестезии. Особенно важно, чтобы пациент не глотал горячую пищу или жидкость в течение этого периода.
- Позвоните пациенту на следующий день после исследования, чтобы убедиться в отсутствии осложнений.

Принадлежности и расходные материалы для чреспищеводных датчиков

Каждый чреспищеводный датчик поставляется с одноразовыми предохранительными средствами от прикусывания (капами) и одноразовым протектором наконечника. В этом разделе описываются капы, чехлы для чреспищеводных датчиков, протекторы наконечников и одноразовые салфетки. Информацию о заказе принадлежностей для чреспищеводных датчиков см. в разделе «Оборудование и дополнительные принадлежности» на стр. 23.

Капы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ремешок капы M2203A может содержать натуральный каучуковый латекс, который может вызвать аллергические реакции.

Дополнительную информацию см. в разделе «Медицинское предостережение FDA о латексе» на стр. 52.

ОСТОРОЖНО

Устранение повреждения, вызванного ситуациями, когда пациенты прикусывают или царапают чреспищеводный датчик, не предусмотрено гарантийным обязательством или договором об обслуживании датчика. Обязательно используйте предохранительные средства от прикусывания (капы) во избежание подобных случаев.

Все пациенты должны надевать капу во время чреспищеводного исследования. Капа предотвращает возникновение опасной механической или электрической неисправности датчика, вызванной произвольным прикусыванием. Применение капы требуется даже для анестезированных (подвергнутых наркозу) пациентов, чтобы предотвратить повреждение зубов пациента или повреждение датчика. Компания Philips предоставляет одноразовые капы, которые подходят как для бодрствующих, так и для анестезированных пациентов.

Чехлы чреспищеводных датчиков

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чехлы датчиков часто содержат натуральный каучуковый латекс и тальк, которые могут вызвать аллергические реакции. Дополнительную информацию см. в разделе «Медицинское предостережение FDA о латексе» на стр. 52.

Использование стерильных чехлов датчиков обязательно для всех чреспищеводных датчиков.

Компания Philips рекомендует использовать одобренные защитные чехлы датчика во время каждого чреспищеводного исследования.

Описание использования чехлов датчиков (защитных покрытий) см. в прилагающихся к чехлам инструкциях.

Протекторы наконечника

Если для транспортировки чреспищеводного датчика не используется специальный футляр, надевайте протектор на дистальный наконечник датчика. Протектор датчика помогает предотвратить серьезное повреждение линз датчика. Компания Philips предоставляет протекторы наконечников, предназначенные для каждого из чреспищеводных датчиков.

Одноразовые салфетки

При проведении исследований, во время которых существует вероятность попадания инфекции на ультразвуковую систему, компания Philips рекомендует принять общие меры предосторожности и накрыть систему одноразовой салфеткой. Информацию относительно приспособлений, используемых при наличии инфекционного заболевания, см. в правилах, утвержденных для лечебного учреждения.

Проверка чреспищеводного датчика на наличие тока утечки

Необходимо регулярно выполнять описанную здесь проверку электробезопасности на наличие отверстий во внешнем изолирующем слое датчика. Эта процедура позволяет обнаружить утечку во внутренних деталях стержня и наконечника датчика посредством измерения тока утечки в третьем проводе. Эту процедуру можно выполнять с помощью любого серийно выпускаемого анализатора безопасности, предназначенного для использования в лечебных учреждениях.

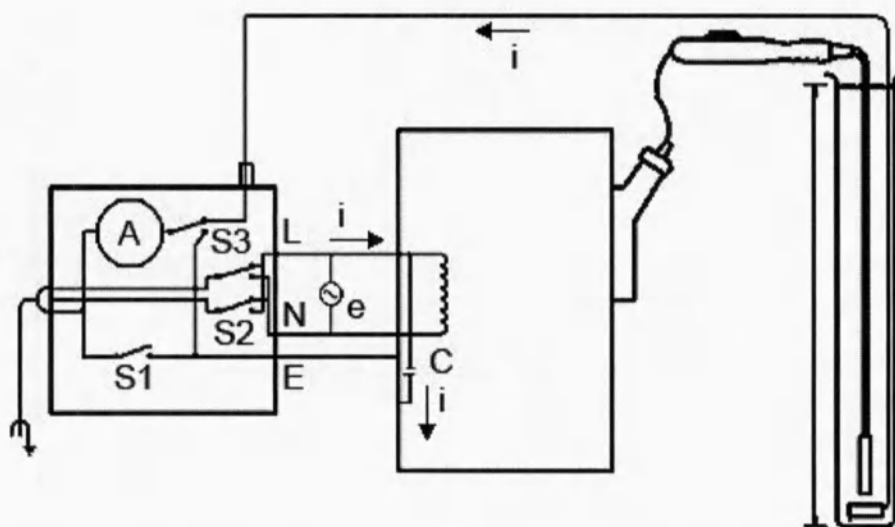
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эта процедура должна проводиться квалифицированным техническим специалистом.

Подготовка чреспищеводного датчика к проверке

В ходе проверки (см. рисунок) замеряется переменный ток в ультразвуковой системе без подключения датчика. Затем результаты сравниваются с измеренными значениями тока при его прохождении через изоляционный слой чреспищеводного датчика. Если значения силы тока примерно равны, это означает, что во внешнем изоляционном слое датчика существует отверстие, которое необходимо устранить, прежде чем использовать датчик.

Проверка чреспищеводных датчиков на электробезопасность



Проверка чреспищеводного датчика на наличие тока утечки

Символ	Определение
C	Паразитная емкость между электропроводкой ультразвуковой системы и заземленным металлическим корпусом системы (реактивное сопротивление от 1 до 3 МОм)
Z	Импеданс между металлическими частями чреспищеводного датчика и тестовым электродом, помещенным в емкость с физраствором (около 850 кОм с неповрежденным внешним изоляционным слоем, 500 Ом с поврежденным слоем)
A	Микроамперметр для измерения тока в третьем проводе, непосредственно от корпуса или через Z на тестовый электрод

Символ	Определение
e	Питание, 110 В или 220 В переменного тока
I	Ток, вызванный источником (e) и паразитной емкостью, а также иногда Z
S1	Выключатель заземления
S2	Переключатель полярности линии
S3	Переключатель микроамперметра
L	Питающая сеть
N	Нейтраль
E	Земля

Ток (I), поступающий от линейного источника питания (e), проходит все паразитные емкости между первичной проводкой и металлическим корпусом ультразвуковой системы. Обычно ток проходит от металлического корпуса через S3 и обратно к источнику (e) по заземляющему проводу. При перемене полярности S3 ток (I) вынужден проходить в следующих направлениях:

- от металлического корпуса через металлические части датчика;
- через импеданс Z, созданный изолирующим слоем, покрывающим металлические части датчика, и физраствором;
- через контрольный электрод.

Физраствор, как правило, создает импеданс около 500 Ом. Таким образом, значение Z будет колебаться в пределах от 850 кОм до 500 Ом в зависимости от наличия токопроводящей дорожки, вызванной нарушением изоляционного слоя датчика.

ОСТОРОЖНО

Не проводите измерений импеданса по постоянному току. Это может привести к образованию гальванического элемента, в котором металл датчика и контрольный электрод образуют два электрода, а

физраствор является электролитом. Такой гальванический элемент искажает точность измерений сопротивления.

Для выполнения процедуры проверки на электробезопасность понадобится следующее оборудование:

- анализатор безопасности Dempsey 432HD, 232D или аналогичный прибор;
- дезинфекционный бак Philips 21110A или аналогичное устройство;
- физраствор 9 грамм (0,3 унции) соли на литр (1 кварта) водопроводной воды или одно из проверенных дезинфицирующих средств, перечисленных в разделе «Уход за датчиками».

Проверка чреспищеводного датчика на наличие тока утечки

Список оборудования, необходимого для выполнения процедуры проверки на электробезопасность, см. в разделе «Подготовка чреспищеводного датчика к проверке» на стр. 285.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эта процедура должна проводиться квалифицированным техническим специалистом.

1. Соберите оборудование, перечисленное в предыдущем списке.
2. Заполните бак физраствором по линию наполнения.
3. Опустите в бак дистальный наконечник и стержень датчика.
4. Подключите датчик к системе.
5. Включите кабель питания ультразвуковой системы в гнездо для тестирования анализатора безопасности.
6. Соедините вывод клеммы анализатора безопасности, помеченный RL, с металлической пластиной, погруженной в бак.
7. Установите переключатель выводов **Leads** (Электроды) анализатора безопасности в положение **RL**. Установите переключатель полярности линий **Line Polarity** (S2) анализатора безопасности в положение **NORMAL**.

8. Включите анализатор безопасности и ультразвуковую систему.
9. Установите переключатель режимов **Mode** (S3) анализатора безопасности в положение **Case Leakage - Ground Conductor**. Нажмите переключатель заземления **Lift Ground** (S1) на анализаторе безопасности и запишите значение тока утечки на корпусе системы.
10. Установите переключатель режимов **Mode** (S3) анализатора безопасности в положение **ECG**. Нажмите переключатель заземления **Lift Ground** (S1) на анализаторе безопасности и запишите значение тока утечки на теле пациента.

Считается, что датчик не прошел проверку, если ток утечки на теле пациента, зарегистрированный в действии 10, превышает 80 % тока утечки на корпусе системы, зарегистрированного в действии 9.

Неудовлетворительный результат указывает на нарушение изолирующего слоя стрелы чреспищеводного датчика. Нарушение изолирующего слоя образует токопроводящую дорожку к внутренним металлическим частям датчика и представляет потенциальную угрозу для пациента во время проведения внешней дефибрилляции и использования электрохирургического оборудования. Нарушение изолирующего слоя приводит также к проникновению в датчик органических веществ, что затрудняет полную дезинфекцию всех частей датчика. По этим причинам перед дальнейшим использованием датчик должен быть отремонтирован.

Справочная литература по чреспищеводным датчикам

Cucchiara, R. F., et al. "Air Embolism in Upright Neurosurgical Patients: Detection and Localization by Two-dimensional Transesophageal Echocardiography." *Anesthesiology*, 353 -355, 1984.

Gussenhoven, E. et al. "Transesophageal Two-dimensional Echocardiography: Its Role in Solving Clinical Problems." *Journal of the American College of Cardiology*, 9 75-979, 1986.

Radwin, Martin, et al. "Transesophageal Echocardiography: Intubation Techniques." *Philips Application Note 5091-2804E*, 1992.

Urbanowitz, John H., et al. "Transesophageal Echocardiography and Its Potential for Esophageal Damage." *Anesthesiology*, Vol. 72, No. 1, 1990.

11 Направляющие для биопсии

Функция направляющих для биопсии полезна при расположении датчиков с направляющими иглы для биопсии. При использовании этой функции на изображении появляются направляющие линии, показывающие наиболее вероятный путь прохождения иглы. С помощью этих линий можно проверить, действительно ли игла или инструмент движется по необходимой траектории.

Начальные комплекты, в которые входят направляющая для биопсии или захват направляющей для биопсии и процедурные комплекты, можно приобрести в компании CIVCO Medical Solutions; см. раздел «Оборудование и дополнительные принадлежности» на стр. 23.

Более подробную информацию о направляющих для биопсии и захватах см. в инструкциях, предоставляемых вместе с начальными комплектами для биопсии, направляющими и захватами.

Крепление и снятие направляющих для биопсии

Подробная информация о креплении и снятии направляющих для биопсии предоставляется вместе с начальными комплектами для биопсии, направляющими и захватами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Перед использованием направляющих для биопсии обязательно прочтите инструкции по выбору экрана, установке стерильного чехла датчика и проверке параллельности направляющей для биопсии.
- Осмотрите все компоненты и датчик. Убедитесь в том, что направляющая для биопсии соответствует датчику, системе и программному обеспечению системы. Проверить и подтвердить

эту информацию может представитель службы по работе с клиентами компании Philips Ultrasound.

- Пользуйтесь только теми направляющими для биопсии, датчиками, чехлами, захватами, расходными материалами, компонентами и принадлежностями, которые были одобрены компанией Philips. Продукты других изготовителей могут оказаться несовместимыми с датчиками компании Philips Ultrasound. Неправильная установка может привести к травме у пациента.
- Некоторые направляющие для биопсии необходимо устанавливать поверх стерильного чехла датчика.
- После каждого использования необходимо стерилизовать или утилизировать направляющие для биопсии в зависимости от их типа. См. инструкции, прилагаемые к направляющей для биопсии.
- Большинство датчиков можно только дезинфицировать и нельзя стерилизовать. Стерильную изоляцию обеспечивает только чехол датчика.

Отображение шаблонов биопсии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед использованием направляющих для биопсии обязательно прочтите инструкции по выбору экрана, установке стерильного чехла датчика и проверке параллельности направляющей для биопсии.

Система формирует шаблон биопсии, соответствующий предполагаемому перемещению иглы, на основе получаемого в режиме реального времени ультразвукового изображения. С помощью этого шаблона можно проверить, действительно ли игла или инструмент движется по необходимой траектории. Вы можете выбрать шаблон для использования с пистолетом для биопсии или с иглой для биопсии. Шаблон для использования с пистолетом предоставляет одну пунктирную линию, отображающую предполагаемый путь иглы. (Игла может отклоняться от этого пути.) Шаблон для использования с иглой предоставляет две пунктирные

линии в форме конуса, отображающие предполагаемое максимальное отклонение пути иглы от стандартного пути.

Если экран биопсии активен, то шаблон биопсии отображается с левой стороны экрана в режиме нормального изображения или с правой стороны экрана в режиме инвертированного изображения. Режим отображения определяется положением маркера ориентации

плоскости сканирования . При активации шаблона биопсии на экране также отображается перекрестие длины иглы. Значение длины иглы показывается над изображением.

При изменении глубины выполняется обновление изображения биопсии для передачи новых взаимосвязей при новом параметре глубины. Если перекрестие длины иглы вышло за границы изображения, после изменения длины перекрестие перемещается к новому краю изображения, и его значение изменяется соответственно. (При восстановлении первоначальной длины система возвращает перекрестие длины иглы в первоначальное положение.)

Отображение шаблонов биопсии



Отображение шаблона биопсии

Элементы управления **Биопсия** доступны только в том случае, если выбранный датчик поддерживает биопсию и используется некардиологическая начальная настройка для двухмерного режима при отключенном масштабировании высокой точности.

1. Нажмите кнопку , затем используйте кнопку быстрого доступа **Биопсия**, чтобы отобразить шаблон для использования с пистолетом или иглой.
2. При использовании направляющей для биопсии, которая определяет несколько углов иглы, используйте кнопку быстрого

доступа **Биопсия** для выбора угла иглы, который соответствует настройке, выбранной на направляющей для биопсии (например, **А**, **В** и т. д.).

3. Чтобы скрыть шаблон биопсии, используйте кнопку быстрого доступа **Биопсия** до тех пор, пока шаблон не исчезнет.

Перемещение перекрестия длины иглы

Если отображается шаблон биопсии, можно использовать трекпад для отображения (обычно скрытого) перекрестия длины иглы и управления им.

1. Используйте кнопку быстрого доступа **Биопсия** для выбора элемента **Игла**.
2. Используйте трекпад для переноса перекрестия вниз на изображении и перемещения его в предполагаемую последнюю точку пути острия иглы. Значение измерения **Длина иглы** изменяется, отображая расстояние от верхней части направляющей иглы до перекрестия.

Кнопки быстрого доступа к шаблонам биопсии

В данном разделе описываются кнопки быстрого доступа (виртуальные кнопки), связанные с данным режимом. Некоторые кнопки быстрого доступа отображаются сразу, а другие становятся видимыми при активации определенных датчиков или начальных настроек. В некоторых системах кнопки быстрого доступа отображаются на нескольких страницах.

Чтобы воспользоваться функцией кнопки быстрого доступа, находящейся в верхнем ряду, или изменить ее настройку, нажмите соответствующую кнопку; если функция кнопки быстрого доступа находится в нижнем ряду, нажмите соответствующую «кнопку-качельку». Для отображения следующей страницы кнопок

быстрого доступа нажмите . Для включения или выключения кнопок быстрого доступа нажмите .

Название	Описание
Биопсия выкл./Игла/Пистолет	Элемент управления, используемый для отображения и скрытия шаблона биопсии, а также для выбора типа шаблона.
Биопсия A/B/C/D	Элемент управления, используемый для выбора одного из предустановленных углов для шаблона биопсии.

Выравнивание направляющих для биопсии

Проверяйте выравнивание направляющих для биопсии перед каждым их использованием. В ходе проверки определяется взаимное расположение системы, датчика и направляющей для биопсии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Выполнять проверку выравнивания направляющей для биопсии необходимо перед ее использованием для проведения процедур.
- Не используйте направляющую для биопсии, если игла отклоняется от намеченного пути.
- Не используйте при исследовании иглу, с помощью которой выполнялась проверка выравнивания. При проведении биопсии каждый раз используйте новую стерильную иглу.
- Для сохранения точной проекции иглы при каждой проверке выравнивания используйте новую прямую иглу.

Не используйте направляющую для биопсии, если игла отклоняется от указанного пути. Обратитесь в представительство компании Philips Ultrasound.

Подготовка к проверке выравнивания

Перед выполнением проверки выравнивания установите следующие элементы:

- Датчик
- Направляющая для биопсии или захват. (Захват не является одноразовым. Тип применяемого захвата зависит от типа используемого датчика. Захват необходимого типа можно приобрести в компании CIVCO Medical Solutions; см. раздел «Оборудование и дополнительные принадлежности» на стр. 23.)
- Направляющая иглы. (По вопросам приобретения направляющей иглы, соответствующей захвату направляющей для биопсии, обратитесь в компанию CIVCO.)
- Стерильный процедурный комплект (одноразовый).
- Новая прямая игла для биопсии.
- Лабораторный стакан с водой (или водяная ванна).

Проверка выравнивания направляющей для биопсии

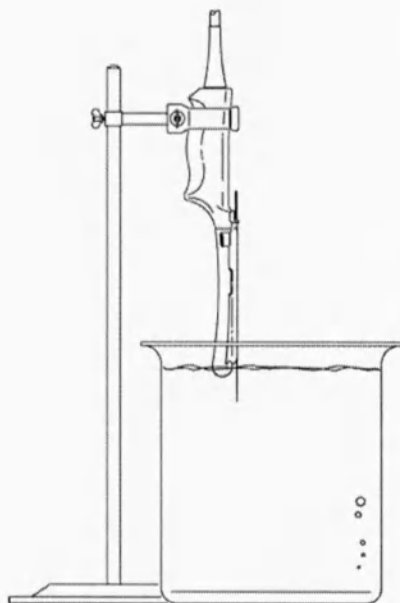
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если игла появляется в неожиданной части экрана или не видна, проверьте правильность установки направляющей для биопсии на датчике и правильность ориентации датчика. Если игла продолжает отклоняться от запланированной траектории в соответствии с шаблоном, не используйте эту направляющую для биопсии. Обратитесь к представителю службы по работе с клиентами компании Philips Ultrasound.

1. Прикрепите направляющую для биопсии. Хотя при проведении биопсии для некоторых датчиков требуется второй чехол, во время проверки выравнивания второй чехол не понадобится.
2. Подсоедините датчик к системе и выберите подходящее исследование.

3. Установите в системе глубину, необходимую для выполняемой процедуры.
4. Выведите на экран отображение шаблона биопсии.
5. С помощью трекпада установите перекрестие длины иглы примерно в центре изображения, а затем запишите значение длины иглы, отображающееся над изображением.
6. Погрузите датчик в водяную ванну не более чем на 6 мм (0,25 дюйма).

Погружение датчика



7. Выберите новую прямую иглу, подходящую по размеру игле на используемом зажиме направляющей для биопсии (если применимо), выберите канал направляющей на направляющей для биопсии (**A, B** и т. д.) и нажимайте кнопку быстрого доступа **Биопсия**, чтобы выбрать подходящую настройку угла биопсии.
8. Вставьте в направляющую для биопсии новую прямую иглу.

9. Перемещайте иглу вниз в водяной ванне, пока на экране не появится ее ультразвуковое изображение.
10. Убедитесь в том, что отображаемое на экране положение иглы полностью соответствует положению по шаблону по всей глубине отображения шаблона. Шаблон биопсии предназначен только для отображения ожидаемого пути перемещения иглы. Действительное положение иглы необходимо проверять по отраженным от нее сигналам.
11. Снимите иглу с направляющей для биопсии.
12. От наконечника иглы отмерьте расстояние, равное значению длины иглы, упомянутому в действии 5. Отметьте эту точку на игле.
13. Погрузите датчик в водяную ванну не более чем на 6 мм (0,25 дюйма).
14. Вставьте иглу обратно в направляющую для биопсии. Продолжайте вводить иглу до тех пор, пока отметка на игле не будет на одном уровне с точкой останова направляющей для биопсии. (Точкой останова направляющей для биопсии считается точка, в которой игла входит в направляющую для биопсии.)
15. Переместите перекрестие длины иглы так, чтобы на экране оно соприкасалось с наконечником иглы, и убедитесь в том, что глубина отображения находится в пределах 1,5 см (0,6 дюйма) от значения, упомянутого в действии 5.
16. Убедитесь в том, что видимое положение иглы соответствует ее ожидаемому положению. В этом случае направляющая для биопсии находится в правильном положении.

Порядок проведения биопсии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Перед началом проведения биопсии необходимо выполнять проверку выравнивания на выбранной глубине, чтобы убедиться в правильности установки направляющей для биопсии и иглы.
 - Для каждой процедуры используйте новую, стерильную прямую иглу.
 - Шаблон биопсии предназначен только для отображения ожидаемого пути перемещения иглы. Действительное положение иглы необходимо проверять по отраженным от нее сигналам.
 - Если игла отклоняется от ожидаемой траектории, остановите процедуру и обратитесь к представителю службы по работе с клиентами компании Philips Ultrasound.
 - Тонкие иглы могут изгибаться при введении в ткани. Действительное положение иглы необходимо проверять по отраженным от нее сигналам.
 - Реверберация и другие тканевые артефакты могут приводить к появлению ложного изображения иглы, что может усложнить определение действительного изображения иглы. Убедитесь, что путь иглы совпадает с шаблоном, а при определении положения иглы не используется ее ложное изображение.
-

1. Установите чехол датчика и направляющую для биопсии в соответствии с инструкциями, поставляемыми вместе с направляющими для биопсии.
2. Выберите новую прямую иглу, подходящую по размеру игле на используемом зажиме направляющей для биопсии (если применимо), и выберите канал направляющей на направляющей для биопсии.
3. Выполните настройку элементов управления визуализацией системы, необходимую для проведения биопсии.

4. Используйте кнопку быстрого доступа **Биопсия**, чтобы отобразить шаблон для использования с пистолетом или иглой.
5. При использовании направляющей для биопсии, которая определяет несколько углов иглы, используйте кнопку быстрого доступа **Биопсия** для выбора угла иглы, соответствующего настройке, выбранной на направляющей для биопсии (например, **А**, **В** и т. д.).
6. Расположите датчик таким образом, чтобы его положение совпадало с представленным изображением. Используйте двухмерный маркер ориентации плоскости сканирования .
7. В случае необходимости при исследовании пациента используйте стерильный акустический контактный гель.
8. Начните сканирование пациента. Расположите датчик так, чтобы цель пункции пересекалась с шаблоном, отображаемым на экране.
9. Вставьте иглу в углубление для направляющей иглы.
10. Чтобы выполнить пункцию, вводите иглу через углубление в направляющей до тех пор, пока игла не пересечет цель (см. отображение на экране).
11. При использовании захвата направляющей для биопсии и процедурного комплекта можно извлекать датчик из тела пациента, не вынимая иглы. Отделите иглу от направляющей для биопсии, потянув вверх защелку, чтобы освободить фиксаторы зажима от направляющей иглы, позволяя отделить зажим (еще прикрепленный к игле) и иглу от направляющей для биопсии (еще подключенной к датчику).
12. После использования направляющей для биопсии снимите ее.

Техническое обслуживание направляющих для биопсии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Компоненты процедурного комплекта для биопсии являются одноразовыми и не должны использоваться повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Информацию и инструкции по чистке, дезинфекции и стерилизации датчиков, используемых для биопсии, см. в разделе «Уход за датчиками».

Информацию и инструкции по чистке, дезинфекции и стерилизации направляющей для биопсии см. в руководстве, прилагаемом к направляющей для биопсии.

Функция визуализации иглы

Функция визуализации иглы оптимизирует визуализацию иглы при процедурах, в которых используются стандартные иглы для биопсии. Визуализация иглы доступна в определенной области изображения. Эта область ограничена пунктирной рамкой, наложенной на изображение, и привязана к подходу и настройкам угла, выбранным перед запуском процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция визуализации иглы усиливает некоторые артефакты, например артефакты зеркальных отражателей и реверберации.

Функция визуализации иглы доступна только при выборе датчика L12-4. Данная функция недоступна, если активен режим цветового картирования, энергетического Допплера или трапецевидной визуализации.

Использование усиления иглы

1. Если для начала процедуры все готово, выберите датчик L12-4.
2. Убедитесь, что цветовое картирование, визуализация энергетического Допплера и трапецевидная визуализация отключены.
3. Нажмите кнопку **Визуализация иглы**. Отображаются кнопки быстрого доступа усиления.

4. Во время визуализации цели нажмите **Подход** для выбора подхода.
5. Нажмите **Неглубокий**, **Средний** или **Крутой**, чтобы выбрать траекторию.
6. Начните процедуру.
7. Чтобы определить артефакты зеркальных отражателей и реверберации, выключите и включите усиление, нажав **Визуализация иглы**.
8. По завершении процедуры нажмите **Визуализация иглы**, чтобы выключить усиление.

12 Уход за датчиками

В данном разделе представлена информация о чистке, дезинфекции и стерилизации датчиков, совместимых с данной системой, а также о чистке и дезинфекции поверхностей системы. В этом разделе также перечислены гели для ультразвуковых исследований, применение которых безопасно при использовании датчиков, совместимых с данной системой.

Приведенные здесь инструкции помогают выполнить эффективную очистку, дезинфекцию и стерилизацию. Кроме того, данные инструкции помогут избежать повреждений, устранение которых не предусмотрено соглашением о гарантийном обслуживании, во время чистки, дезинфекции, стерилизации и использования геля.

Уход за датчиками и безопасность

При использовании дезинфицирующих средств и гелей обратите внимание на следующие предупреждения и предостережения. Более конкретные предостережения приведены в различных процедурах в данном разделе, а также на этикетках чистящих или дезинфицирующих средств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Дезинфицирующие средства, перечисленные в разделе «Таблица совместимости дезинфицирующих средств и чистящих растворов» на стр. 334, рекомендованы для применения благодаря их химической совместимости с материалами, из которых изготовлено оборудование, а не их биологической эффективности. Информацию о биологической эффективности дезинфицирующего средства можно получить из руководств и рекомендаций производителей, в Управлении по санитарному

надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (США) и в центрах по контролю заболеваемости (США).

- Необходимый уровень дезинфекции устройства определяется типом ткани, с которой оно будет контактировать во время использования. Убедитесь, что тип дезинфицирующего средства соответствует типу датчика и выполняемой с помощью него процедуры. Информацию о требованиях к уровню дезинфекции см. в разделе «Выбор дезинфицирующего средства» на стр. 308. См. также инструкции на этикетке дезинфицирующего средства и рекомендации Ассоциации специалистов по инфекционному контролю (США), Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (США) и центров по контролю заболеваемости (США).
- Стерильные чехлы датчиков со стерильным передающим гелем для ультразвуковых исследований необходимы для применения во время оперативного вмешательства и проведения биопсии, а защитные чехлы рекомендуется использовать для трансректальных, чреспищеводных и интравагинальных процедур (в Китае и Японии использование защитных чехлов является обязательным). Philips рекомендует использовать только специально предназначенные чехлы.
- Использование предохранительных средств от прикусывания (кап) обязательно для всех чреспищеводных датчиков. См. раздел «Капы» на стр. 283.
- Не надевайте чехол на датчик и не наносите гель, пока не будете готовы к выполнению процедуры. Датчики нельзя надолго оставлять в геле.
- В нейрохирургии для стерильных датчиков необходимо использовать стерильные гели и стерильные апиrogenные чехлы датчиков.
- Чехлы датчиков могут содержать натуральный каучуковый латекс, который может вызвать у некоторых людей аллергическую реакцию. См. раздел «Предупреждение об изделиях из латекса» на стр. 307.

Для получения информации о заказе чехлов для датчиков свяжитесь с представителем компании CIVCO (см. раздел «Оборудование и дополнительные принадлежности» на стр. 23).

Предупреждение об изделиях из латекса

Системы и датчики для ультразвуковых исследований компании Philips не содержат натурального каучукового латекса, воздействующего на людей. Натуральный каучуковый латекс не используется ни в каких ультразвуковых датчиках, включая датчики для трансторакальной, интраоперационной и чреспищеводной (TEE) эхокардиографии. Он также не применяется в кабелях ЭКГ компании Philips, которые входят в состав изделий, описанных в этом руководстве.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ремешок капы M2203A может содержать натуральный каучуковый латекс, который может вызвать аллергические реакции.

Информацию об аллергических реакциях на медицинские принадлежности с содержанием латекса см. в разделе «Медицинское предостережение FDA о латексе» на стр. 52.

Инфекционная губчатая энцефалопатия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае повреждения стерильного чехла датчика во время интраоперационного применения для пациента, страдающего инфекционной губчатой энцефалопатией, в частности, болезнью Якоба-Крейтцфельда, выполните указания Центров по контролю заболеваемости (США) и Всемирной организации здравоохранения, приведенные в следующем документе: WHO/CDS/APH/2000/3, WHO Infection Control Guidelines for Transmissible Spongiform Encephalopathies (Указания ВОЗ по обеспечению контроля за инфекционной губчатой энцефалопатией). Датчики системы нельзя обеззараживать посредством нагревания.

Акустическое контактное средство

Для правильной передачи акустического луча используйте передающий акустический гель для ультразвуковых исследований, рекомендованный Philips, либо другую акустическое контактное средство на основе гликоля, глицерина или воды.

ОСТОРОЖНО

Не используйте минеральное масло, основанные на масле вещества, гели с лосьонами или смягчителями любого типа, а также другие неутвержденные материалы, так как они могут повредить датчик.

Выбор дезинфицирующего средства

Для выбора подходящего дезинфицирующего средства необходимо сначала определить уровень дезинфекции по классификации данного устройства.

Уровни дезинфекции по классификации устройства

Классификация	Определение	Уровень дезинфекции
Критический	Устройство проникает в стерильную ткань (например, интраоперационное применение).	Стерилизация
Средний критический	Устройство контактирует со слизистыми оболочками (например, внутриполостное применение).	Высокий
Некритический	Устройство контактирует со здоровой кожей.	Средний или низкий

Общая очистка всех датчиков

Эти общие инструкции по чистке предназначены для всех датчиков. Очень важно выполнять чистку датчика и кабеля в соответствии со следующими процедурами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При чистке и дезинфекции оборудования всегда используйте защитные очки и перчатки.

ОСТОРОЖНО

- После каждого использования датчики *должны* быть тщательно очищены. Чистка датчика является важным этапом, предшествующим эффективной дезинфекции или стерилизации. Точно следуйте инструкциям производителей при использовании дезинфицирующих средств.
- Не допускайте соприкосновения с датчиками или кабелями острых предметов, таких как скальпели или ножи для каутеризации.
- При использовании датчика старайтесь не ударять им о твердые поверхности.
- *Не* используйте бумажные изделия или средства, которые могут поцарапать датчик во время чистки. Они могут повредить мягкую линзу датчика.
- Ни в коем случае *не* используйте при чистке датчиков хирургическую щетку. Использование даже мягких щеток может повредить датчики.
- Во время чистки, дезинфекции и стерилизации держите части датчика, которые необходимо оставить сухими, выше, чем намоченные, до полного высыхания всех частей. Это поможет предотвратить попадание жидкости в негерметизированные части датчика.

- Проверьте надлежащую концентрацию ферментного чистящего средства и тщательно промывайте.
- Перед помещением датчиков на хранение убедитесь, что они совершенно сухие. Если необходимо высушить линзы датчика после чистки, с помощью мягкой ткани промокните (но не вытирайте) поверхности линз.

Чистка датчика

ОСТОРОЖНО

Для чистки датчиков не используйте бумажные изделия или абразивные средства. Они могут повредить мягкую линзу датчика.

1. После каждого исследования пациента с помощью влажной тряпочки удаляйте с датчика передающий гель для ультразвуковых исследований.
2. Отключите датчик от системы и снимите все принадлежности, подключенные к датчику или надетые на него.
3. Для удаления органических материалов и других остатков воспользуйтесь предварительным очистителем или моющим раствором, помогающим удалить белковые загрязнения. Уровень pH ферментных чистящих средств должен быть от 6,0 до 8,0. Во время использования эти чистящие средства следует разбавлять. Разбавляйте средство в соответствии с инструкциями изготовителя. При чистке линз выполняйте промокательные, а не протирочные движения.
4. Для удаления оставшихся частиц и следов чистящего средства тщательно промойте водой до отметки погружения, показанной в разделах «Дезинфекция датчиков методом погружения» на стр. 318 и «Дезинфекция чреспищеводных датчиков методом погружения» на стр. 320.
5. Протрите сухой тканью. При сушке не трите линзу, а промокните ее мягкой тканью.

Дезинфекция датчиков методом протирания или обработки аэрозолем

Чтобы продезинфицировать датчики, их можно либо погрузить в дезинфицирующий раствор, либо протереть дезинфицирующим средством, рекомендованным компанией Philips Ultrasound. Используйте биологически подходящий метод, как описано в разделе «Выбор дезинфицирующего средства» на стр. 308.

В этом разделе представлены инструкции по использованию метода протирания и обработки аэрозолем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При чистке и дезинфекции оборудования всегда используйте защитные очки и перчатки.

ОСТОРОЖНО

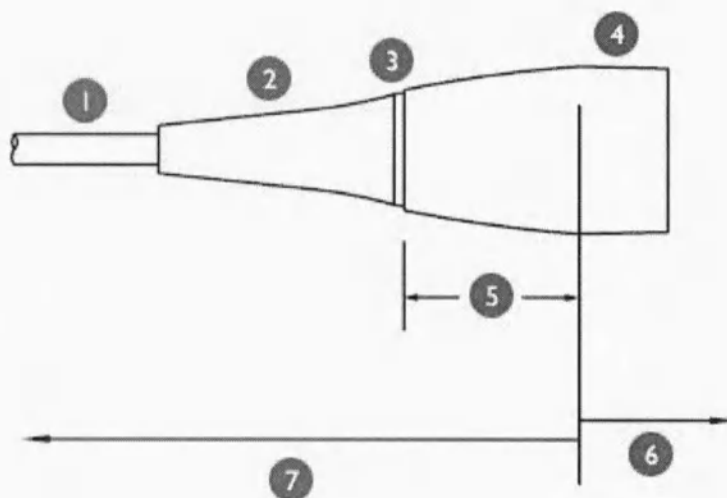
Использовать 70 %-й изопропиловый спирт (спирт для протирки) и другие спиртосодержащие растворы можно не для всех частей датчика. Изопропиловый спирт может повредить эти части датчика. Действие гарантии и договора на обслуживание не распространяется на данные виды повреждений.

- Протрите раствором изопропилового спирта только удаленный наконечник датчика на расстоянии до 2,5 см (1 дюйма) от ограничителя перегиба и гибкого соединения с корпусом.
- Не протирайте изопропиловым спиртом место соединения ограничителя перегиба и корпуса датчика, ограничитель перегиба или кабель.
- Не пользуйтесь изопропиловым спиртом для чистки чреспищеводных датчиков (за исключением рукоятки).

ПРИМЕЧАНИЕ

Датчики можно протирать дезинфицирующим средством только в том случае, если на используемом дезинфицирующем средстве есть отметка, что оно может быть использовано для протирания.

Ограниченное использование изопропилового спирта для чистки датчиков



1	Кабель
2	Ограничитель перегиба
3	Соединение ограничителя перегиба с корпусом
4	Корпус
5	2,5 см (1 дюйм) между корпусом и ограничителем перегиба или соединением датчика с корпусом
6	Допускается использование спирта на этом участке, кроме чреспищеводных датчиков
7	Не допускается использование спирта

1. После чистки датчика и кабеля (см. раздел «Общая очистка всех датчиков» на стр. 309) протрите или обработайте их раствором или аэрозолем дезинфицирующего средства низкого уровня. Не

превышайте рекомендованное изготовителем время воздействия. Список совместимых дезинфицирующих средств приведен в разделе «Совместимость дезинфицирующих средств» на стр. 331.

2. Удалите все остатки мягкой влажной тканью. Не допускайте высыхания каких-либо растворов на датчике.
3. Осмотрите устройство и кабель на наличие повреждений, таких как трещины, расщепления, острые края или выступы. Если повреждение очевидно, прекратите использование устройства и обратитесь в представительство компании Philips Ultrasound.

Чистка и дезинфекция кабелей и разъемов

Кабели и разъемы всех датчиков могут быть продезинфицированы с помощью рекомендованных для протирания или распыления дезинфицирующих средств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При чистке и дезинфекции оборудования всегда используйте защитные очки и перчатки.

ОСТОРОЖНО

- Попытка продезинфицировать кабель или разъем методом, отличным от указанного здесь, может повредить устройство и привести к аннулированию соглашения о гарантийном обслуживании.
- Держите части датчика, которые необходимо оставить сухими, выше, чем намоченные, до полного высыхания всех частей.
- Не сгибайте гастроскоп и кабель.

1. Отсоедините устройство от системы.
2. Вставьте крышку (если имеется) в соединитель, чтобы предотвратить попадание жидкости на контакты.
3. Расположите устройство и разъем так, чтобы они оба были направлены вверх.

ОСТОРОЖНО

- Не допускайте проникновения жидкости в разъем. Не допускайте проникновения жидкости в устройство через ограничитель перегиба или через разъем, электрические контакты, область вокруг рычажка блокиратора или вокруг ограничителя перегиба. Жидкость в разъеме может повредить датчик или приведет к аннулированию соглашения о гарантийном обслуживании.
 - Не проводите щеткой по метке на разъеме.
-
4. Для чистки кабеля и разъема используйте мягкую ткань, слегка смоченную в неконцентрированном мыльном растворе или подходящем чистящем средстве. Использовать щетку с мягкой щетиной можно для чистки только металлических поверхностей разъема.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

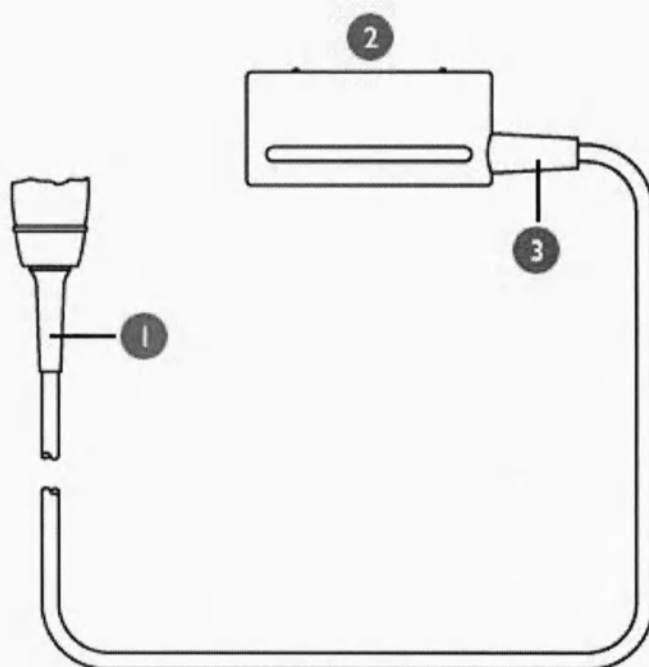
Если используется готовый раствор, обязательно проверьте его срок годности.

ОСТОРОЖНО

- Спиртовые растворы можно использовать только для дезинфекции разъема. Убедитесь, что содержание спирта в растворе не превышает 70 %. Растворы, содержащие более 70 % спирта, могут повредить изделие.
 - Не используйте спиртовые или спиртосодержащие продукты для дезинфекции кабеля и ограничителя перегиба.
 - Не допускайте контакта дезинфицирующего средства с меткой разъема.
-
5. Готовьте подходящий для кабеля дезинфицирующий раствор (см. раздел «Таблица совместимости дезинфицирующих средств и чистящих растворов» на стр. 334) в соответствии с информацией о концентрации раствора, указанной на этикетке.
6. Протрите дезинфицирующим средством или обработайте аэрозолем кабель и разъем, следуя указанным на этикетке дезинфицирующего

средства инструкциям относительно длительности протирания, концентрации раствора и длительности контакта с кабелем. Убедитесь, что концентрация раствора и время контакта соответствуют запланированному клиническому применению устройства. Убедитесь, что раствор дезинфицирующего средства не проник внутрь устройства или разъема и не контактировал с меткой разъема.

7. Высушите или протрите насухо стерильной тканью, следуя инструкциям на этикетке дезинфицирующего средства.
8. Осмотрите устройство и кабель на наличие повреждений, таких как трещины, расщепления, острые края или выступы. Если повреждение очевидно, прекратите использование устройства и обратитесь в представительство компании Philips Ultrasound.

Дезинфекция кабелей и разъемов**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для дезинфекции кабеля расположите устройство и разъем так, чтобы они были направлены вверх (ограничителями перегиба вниз). Протирайте ограничители перегиба, кабель и разъем подходящим дезинфицирующим средством.

1	Ограничитель перегиба датчика
2	Электрические контакты
3	Ограничитель перегиба разъема

Дезинфекция датчиков методом погружения (дезинфекция высокого уровня)

Для чреспищеводных (ТЭЕ) датчиков и нечреспищеводных датчиков используются разные методы дезинфекции. Изучите приведенные ниже предупреждения и предостережения, а затем ознакомьтесь с процедурой для используемого датчика. Для нечреспищеводных датчиков см. раздел «Дезинфекция датчиков методом погружения» на стр. 318. Для чреспищеводных датчиков см. раздел «Дезинфекция чреспищеводных датчиков методом погружения» на стр. 320 или «Дезинфекция чреспищеводных датчиков в автоматическом дезинфекторе» на стр. 325.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Если используется готовый раствор дезинфицирующего средства, обязательно проверьте его срок годности.
- При использовании раствора Cidex OPA или других дезинфицирующих средств на основе изопропилового спирта на датчиках могут остаться следы, если не соблюдаются инструкции изготовителя. Остатки раствора изопропилового спирта на чреспищеводных датчиках могут вызвать временное окрашивание рта и области губ, а также раздражение или химический ожог рта, глотки, пищевода и желудка.
- Чтобы свести к минимуму воздействие остатков раствора изопропилового спирта или любого другого дезинфицирующего средства, компания Philips рекомендует придерживаться следующих правил:
 - Точно следуйте инструкциям изготовителя дезинфицирующего средства. Например, изготовитель Cidex OPA рекомендует три раза промыть датчик чистой водой.
 - Используйте защитный чехол датчика во время внутрисполостных и чреспищеводных исследований.
 - Используйте стерильный защитный чехол датчика со стерильным передающим гелем для ультразвуковых

исследований во время интраоперационных и биопсийных исследований.

- Ограничьте пребывание датчиков в растворе дезинфицирующего средства до минимального времени, рекомендованного производителем дезинфицирующего средства (например, рекомендованное производителем Cidex OPA минимальное время составляет 12 минут).

ОСТОРОЖНО

- Использование нерекондованных дезинфицирующих средств, растворов неправильной концентрации, более глубокое или более длительное по сравнению с рекомендованным погружение может повредить или обесцветить датчик и сделать недействительным соглашение о гарантийном обслуживании.
 - Не погружайте датчик дольше, чем на минимальное время, необходимое для данного уровня дезинфекции. Информацию о требованиях к уровню дезинфекции см. в разделе «Выбор дезинфицирующего средства» на стр. 308.
-

Дезинфекция датчиков методом погружения

Перед выполнением этой процедуры изучите предупреждения и предостережения в разделе «Дезинфекция датчиков методом погружения (дезинфекция высокого уровня)» на стр. 317.

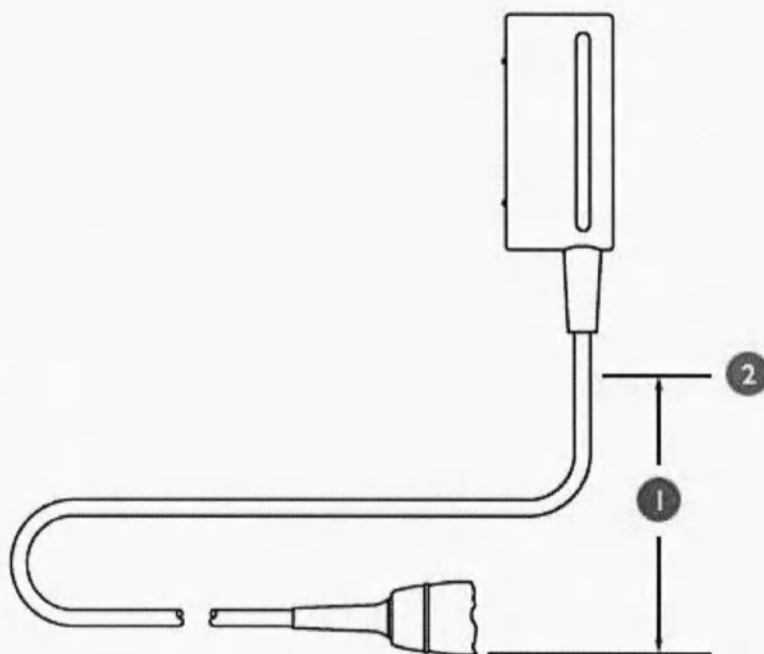
ПРИМЕЧАНИЕ

Для чреспищеводных (ТЭЕ) датчиков и нечреспищеводных датчиков используются разные методы дезинфекции. Для чреспищеводных датчиков см. раздел «Дезинфекция чреспищеводных датчиков методом погружения» на стр. 320 или «Дезинфекция чреспищеводных датчиков в автоматическом дезинфекторе» на стр. 325.

1. Выполните чистку датчика в соответствии с инструкциями в разделе «Общая очистка всех датчиков» на стр. 309.

2. Готовьте подходящий для датчика дезинфицирующий раствор (см. раздел «Таблица совместимости дезинфицирующих средств и чистящих растворов» на стр. 334) в соответствии с информацией о концентрации раствора, указанной на этикетке.
3. Погрузите датчик в соответствующее дезинфицирующее средство, как показано. Следуйте инструкциям на этикетке дезинфицирующего средства для определения продолжительности погружения датчика в раствор. Не погружайте датчик дольше, чем на минимальное время, необходимое для данного уровня дезинфекции.
4. В соответствии с инструкциями на этикетке дезинфицирующего средства промойте датчик до отметки погружения и затем высушите его или вытрите насухо стерильной тканью.
5. Осмотрите датчик на наличие повреждений, таких как трещины, расщепления, утечки жидкости или острые края и выступы. Если повреждение очевидно, прекратите использование датчика и обратитесь к представителю компании Philips Ultrasound.

Погружение датчиков



1	Погружайте только эту часть до расстояния 5,1 см (2 дюйма) от ограничителя перегиба разъема.
2	Это максимально допустимая глубина погружения; если нет необходимости погружать датчик на данную глубину, это делать не следует.

Дезинфекция чреспищеводных датчиков методом погружения

Дезинфекция посредством погружения является общепринятым методом инфекционного контроля чреспищеводных датчиков.

Компания Philips рекомендует во время исследований использовать защитный чехол датчика.

Получив новый датчик, продезинфицируйте его перед первым применением. Чистите и дезинфицируйте датчики сразу после их использования, чтобы защитить пациента и персонал от различных болезнетворных микроорганизмов. Установите и доведите до сведения персонала процедуру чистки, включающую следующие действия.

Перед выполнением этой процедуры изучите предупреждения и предостережения в разделе «Дезинфекция датчиков методом погружения (дезинфекция высокого уровня)» на стр. 317.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для чреспищеводных (ТЭЕ) датчиков и нечреспищеводных датчиков используются разные методы дезинфекции. Для нечреспищеводных датчиков см. раздел «Дезинфекция датчиков методом погружения» на стр. 318.

ОСТОРОЖНО

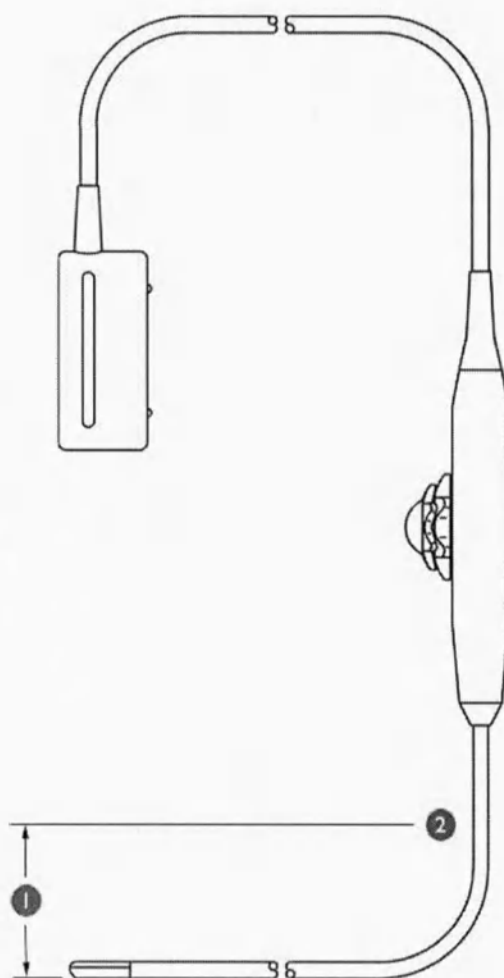
- Никогда не стерилизуйте датчик в автоклаве, с помощью ультрафиолетового или гамма-излучения, бензином, паром или методом стерилизации посредством нагревания. Его можно серьезно повредить. Действие гарантии и договора на обслуживание не распространяется на те повреждения датчиков, которых можно избежать.
- Не сгибайте стержень в кольцо диаметром меньше 0,3 м (1 фута).
- Не используйте отбеливатель для дезинфекции датчика и стержня.
- Не используйте продукты, содержащие изопропиловый спирт, для дезинфекции датчика и стержня.
- Не погружайте датчик в жидкость на длительное время. Ограничьте пребывание датчиков в растворе дезинфицирующего средства до минимального времени, рекомендованного производителем дезинфицирующего средства.
- Не промывайте и не погружайте в жидкость управляющий механизм, кабель, разъем или часть кабеля около разъема.

- Не промывайте и не погружайте в жидкость рулевой механизм.
- Выполняйте рекомендации производителей дезинфицирующих средств.
- Рулевой механизм датчика не герметичен. Попадание дезинфицирующего средства или другой жидкости в рулевой механизм может привести к коррозии внутренних деталей и электрических контактов. Действие гарантии и договора на обслуживание не распространяется на те повреждения датчиков, которых можно избежать.

1. Отсоедините датчик от системы.
2. Для удаления органических материалов и других остатков выполните следующую процедуру:
 - Используйте ферментный предварительный очиститель или моющий раствор для удаления белковых загрязнений. Уровень pH ферментных чистящих средств должен быть от 6,0 до 8,0. Во время использования эти чистящие средства следует разбавлять. Разбавляйте средство в соответствии с инструкциями изготовителя.
 - Осторожно протрите дистальный наконечник и гибкий стержень до корпуса управляющего механизма (рулевой механизм) марлевыми салфетками, смоченными в неконцентрированном мыльном растворе. Не используйте мыло на основе йода.
3. Тщательно промойте водой дистальный наконечник и гибкий стержень датчика.
4. Протрите дистальный наконечник и гибкий стержень, поместив их в соответствующее дезинфицирующее средство.
5. Извлеките наконечник и стержень из дезинфицирующего средства и тщательно промойте водой в соответствии с инструкциями производителя дезинфицирующего средства.
6. Убедитесь в отсутствии на датчике органических остатков. Если они есть, удалите их и продезинфицируйте датчик еще раз.

7. Осторожно насухо протрите дистальный наконечник и гибкий стержень стерильной тканью или салфеткой либо оставьте их высыхать на воздухе.
8. Слегка протирайте только рулевой механизм и рукоятку с помощью салфетки, смоченной в спирте для протирки (70-процентный изопропиловый спирт) или используйте одобренные чистящие средства, как указано на рукоятке и рулевом механизме.
9. Подвесьте датчик на настенный штатив и дайте ему высохнуть.

Погружение чреспищеводных датчиков



1	Погружайте только эту часть до расстояния 5,1 см (2 дюйма) от ограничителя перегиба рукоятки.
2	Это максимально допустимая глубина погружения; если нет необходимости погружать датчик на данную глубину, это делать не следует.

Дезинфекция чреспищеводных датчиков в автоматическом дезинфекторе

TD-100 — это автоматический дезинфектор, выпускаемый компанией PCI Medical. Дополнительную информацию об этом изделии см. по адресу www.pcimedical.com. Этот дезинфектор должен использоваться только для дезинфекции датчиков, указанных в качестве совместимых в «Таблица совместимости дезинфицирующих средств и чистящих растворов» на стр. 334 или в результатах поиска совместимых решений на веб-сайте технического обслуживания датчиков по адресу

www.healthcare.philips.com/us/products/ultrasound/transducers/transducer_care

Перед выполнением этой процедуры изучите предупреждения и предостережения в разделе «Дезинфекция датчиков методом погружения (дезинфекция высокого уровня)» на стр. 317.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для чреспищеводных (ТЭЕ) датчиков и нечреспищеводных датчиков используются разные методы дезинфекции. Для нечреспищеводных датчиков см. раздел «Дезинфекция датчиков методом погружения» на стр. 318.

ОСТОРОЖНО

- Никогда не стерилизуйте датчик в автоклаве, с помощью ультрафиолетового или гамма-излучения, бензином, паром или методом стерилизации посредством нагревания. Его можно серьезно повредить. Действие гарантии и договора на обслуживание не распространяется на те повреждения датчиков, которых можно избежать.
- Не сгибайте стержень в кольцо диаметром меньше 0,3 м (1 фута).
- Не используйте отбеливатель для дезинфекции датчика и стержня.
- Не используйте продукты, содержащие изопропиловый спирт, для дезинфекции датчика и стержня.
- Не погружайте датчик в жидкость на длительное время. Ограничьте пребывание датчиков в растворе дезинфицирующего

средства до минимального времени, рекомендованного производителем дезинфицирующего средства.

- Не промывайте и не погружайте в жидкость управляющий механизм, кабель, разъем или часть кабеля около разъема.
- Не промывайте и не погружайте в жидкость рулевой механизм.
- Выполняйте рекомендации производителей дезинфицирующих средств.
- Рулевой механизм датчика не герметичен. Попадание дезинфицирующего средства или другой жидкости в рулевой механизм может привести к коррозии внутренних деталей и электрических контактов. Действие гарантии и договора на обслуживание не распространяется на те повреждения датчиков, которых можно избежать.

1. Отсоедините датчик от системы.

2. Для удаления органических материалов и других остатков выполните следующую процедуру:

- Используйте предварительный очиститель или моющий раствор для удаления белковых загрязнений. Уровень pH ферментных чистящих средств должен быть от 6,0 до 8,0. Во время использования эти чистящие средства следует разбавлять. Разбавляйте средство в соответствии с инструкциями изготовителя.
- Кроме того, можно осторожно протереть дистальный наконечник и гибкий стержень до корпуса управляющего механизма (рулевой механизм) марлевыми салфетками, смоченными в неконцентрированном мыльном растворе. Не используйте мыло на основе йода.

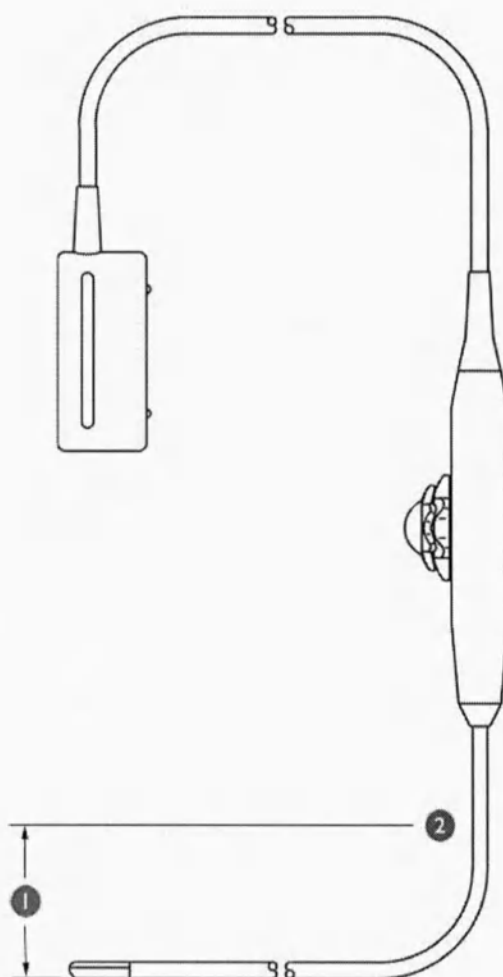
3. Тщательно промойте водой дистальный наконечник и гибкий стержень датчика.

4. Протестируйте дистальный наконечник и гибкий стержень в автоматическом дезинфекторе для чреспищеводных датчиков

TD-100. Эксплуатируйте дезинфектор в соответствии с инструкциями изготовителя.

5. Убедитесь в отсутствии на датчике органических остатков. Если они есть, удалите их и продезинфицируйте датчик еще раз.
6. Осторожно насухо протрите дистальный наконечник и гибкий стержень стерильной тканью или салфеткой либо оставьте их высыхать на воздухе.
7. Слегка протирайте только рулевой механизм и рукоятку с помощью салфетки, смоченной в спирте для протирки (70-процентный изопропиловый спирт) или используйте одобренные чистящие средства, как указано на рукоятке и рулевом механизме.
8. Подвесьте датчик на настенный штатив и дайте ему высохнуть.

Погружение чреспищеводных датчиков



1	Погружайте только эту часть до расстояния 5,1 см (2 дюйма) от ограничителя перегиба рукоятки.
2	Это максимально допустимая глубина погружения; если нет необходимости погружать датчик на данную глубину, это делать не следует.

Стерилизация датчиков

Стерилизация требуется, если устройство классифицировано как критически важное.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Всегда используйте защитные очки и перчатки при чистке, дезинфекции или стерилизации оборудования.
- В нейрохирургии стерильные датчики необходимо использовать с апирогенным чехлом датчика.
- Если используется готовый раствор, обязательно проверьте его срок годности.

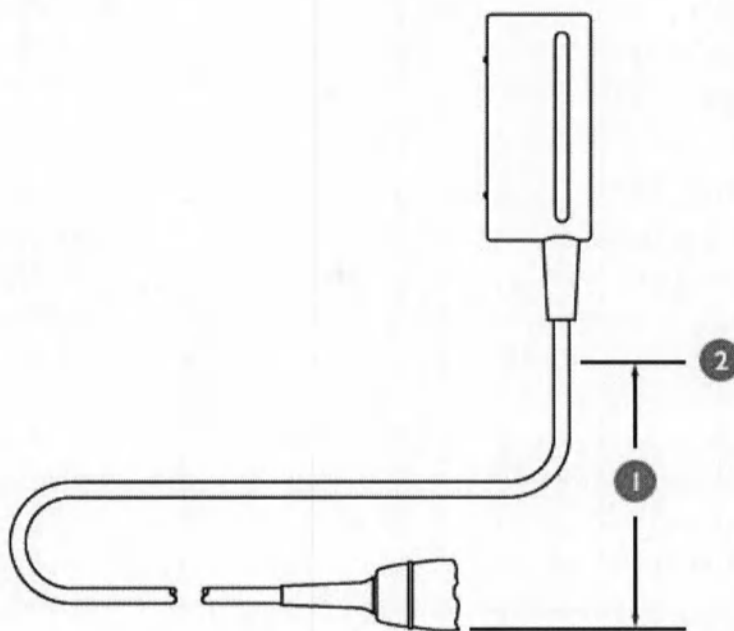
ОСТОРОЖНО

- После каждого использования датчики должны быть тщательно очищены. Чистка датчика является важным этапом, предшествующим эффективной дезинфекции или стерилизации. Точно следуйте инструкциям производителей при использовании дезинфицирующих средств.
- Для стерилизации датчиков используйте только жидкие растворы. Использование автоклава, бензина (EtO) или других методов, не одобренных компанией Philips Ultrasound, приведет к повреждению датчика и сделает недействительным соглашение о гарантийном обслуживании.
- Не допускайте соприкосновения острых предметов, таких как скальпели и ножи для коагуляции, с датчиками или кабелями.
- При использовании датчика старайтесь не ударять им о твердые поверхности.
- Убедитесь в том, что концентрация раствора и длительность контакта подходят для стерилизации. Точно следуйте инструкциям изготовителя.

-
1. Выполните чистку датчика в соответствии с инструкциями в разделе «Общая очистка всех датчиков» на стр. 309.

2. Приготовьте подходящий для датчика стерилизующий раствор в соответствии с информацией о концентрации раствора, указанной на этикетке.
3. Погрузите датчик в раствор для стерилизации, как это показано.
4. Продолжительность погружения датчика, необходимую для его стерилизации, см. в инструкциях на этикетке стерилизующего средства.
5. Извлеките датчик из стерилизующего раствора по истечении рекомендуемого времени стерилизации.
6. Используя инструкции на этикетке стерилизующего средства, тщательно промойте датчик в стерильной воде до отметки погружения, и затем высушите или вытрите насухо чистой тканью.
7. Осмотрите датчик на наличие повреждений, таких как трещины, расщепления, утечки жидкости или острые края и выступы. Если повреждение очевидно, прекратите использование датчика и обратитесь к представителю компании Philips Ultrasound.

Погружение датчиков



1	Погружайте только эту часть до расстояния 5,1 см (2 дюйма) от ограничителя перегиба разъема.
2	Это максимально допустимая глубина погружения; если нет необходимости погружать датчик на данную глубину, это делать не следует.

Совместимость дезинфицирующих средств

Ознакомьтесь с данной информацией перед выполнением процедур дезинфекции и стерилизации. Здесь рассматриваются рекомендованные для использования дезинфицирующие средства и вопросы выбора подходящего дезинфицирующего средства для

требуемого уровня дезинфекции. Необходимо с помощью раздела «Таблица совместимости дезинфицирующих средств и чистящих растворов» на стр. 334 проверить химическую совместимость различных дезинфицирующих средств и очистителей с определенными датчиками. Кроме того, в таблице указано, можно ли распылять на них дезинфицирующие средства, просто протирать их или замачивать в дезинфицирующем растворе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не все дезинфицирующие средства эффективны против всех типов инфекции. Убедитесь, что тип дезинфицирующего средства соответствует типу датчика и что концентрация раствора и время контакта соответствуют запланированному клиническому применению.
- Дезинфицирующие средства, перечисленные в этом разделе, рекомендуются для применения благодаря их химической совместимости с материалами, из которых изготовлено оборудование, а не их биологической эффективности. Информацию о биологической эффективности дезинфицирующего средства можно получить из руководств и рекомендаций производителей, в Ассоциации специалистов инфекционного контроля, в Управлении по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (США) и в центрах по контролю заболеваемости (США).
- Если используется готовый раствор, обязательно проверьте его срок годности.
- При чистке и дезинфекции оборудования всегда используйте защитные очки и перчатки.

ОСТОРОЖНО

Использование нерекомендованных дезинфицирующих средств, растворов неправильной концентрации, более глубокое погружение или более длительное время контакта могут повредить устройство и сделать недействительным соглашение о гарантийном обслуживании.

Типы дезинфицирующих средств

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимый уровень дезинфекции устройства определяется типом ткани, с которой оно будет контактировать во время использования. Убедитесь, что тип дезинфицирующего средства соответствует типу датчика и выполняемой с помощью него процедуры. Информацию о требованиях к уровню дезинфекции см. в разделе «Выбор дезинфицирующего средства» на стр. 308. Для получения дополнительных сведений см. инструкции на этикетке дезинфицирующего средства и рекомендации Ассоциации специалистов по инфекционному контролю (США), Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (США) и центров по контролю заболеваемости (США).

ОСТОРОЖНО

Если для дезинфекции используется состав на основе изопропилового спирта, убедитесь, что процент содержания спирта не превышает 70 %. Растворы, содержащие более 70 % спирта, могут повредить изделие. Не используйте спирт для стерилизации ограничителя перегиба датчика, кабеля и чреспищеводных датчиков (кроме рукоятки).

Информацию, которая может помочь в выборе дезинфицирующего средства, подходящего для требуемого уровня дезинфекции, а также инструкции для конкретных датчиков см. в разделе «Совместимость дезинфицирующих средств» на стр. 331, где приводятся стандартные рекомендации по дезинфекции.

Факторы, влияющие на эффективность дезинфицирующих средств

На эффективность дезинфицирующего раствора будут влиять следующие факторы:

- продолжительность воздействия;
- срок хранения раствора;
- концентрация и действенность дезинфицирующего средства;
- степень и локализация инфекционного загрязнения;
- устойчивость инфекционного загрязнения;
- органические остатки на предмете, подлежащем дезинфекции.

Таблица совместимости дезинфицирующих средств и чистящих растворов

В таблице указаны дезинфицирующие средства и чистящие растворы, подходящие для используемых на данной системе датчиков.

Утверждены для использования также другие дезинфицирующие средства низкой или средней степени воздействия, предлагаемые на рынке в целях применения для медицинского инструментария и созданные на основе четвертичного аммониевого соединения (QUATS) или гипохлорита натрия (NaOCl) с концентрацией, равной или менее 0,6 %.

ПРИМЕЧАНИЕ

10 %-й раствор отбеливателя обычно представляет собой раствор с концентрацией NaOCl менее 0,6 %.

Кроме того, для протирания узлов датчиков системы можно использовать жидкости, содержащие до 70 % изопропилового спирта. Эти типы дезинфицирующих средств должны использоваться только в виде аэрозоля или средства для протирания.

Предыдущие рекомендации не относятся к чреспищеводным датчикам. Для чреспищеводных (ТЭЕ) датчиков требуются исключительные методы дезинфекции посредством погружения.

Дополнительную информацию см. в разделе «Дезинфекция чреспищеводных датчиков методом погружения» на стр. 320 или «Дезинфекция чреспищеводных датчиков в автоматическом дезинфекторе» на стр. 325.

ОСТОРОЖНО

Не используйте жидкости на основе спирта для дезинфекции кабелей датчиков и ограничителей перегиба.

Дополнительная информация:

- Веб-сайт компании Philips Ultrasound по уходу за датчиками (www.healthcare.philips.com/us/products/ultrasound/transducers/transducer_care/)
- В Северной Америке в компанию Philips можно обращаться по телефону 800-722-9377.
- За пределами Северной Америки обращайтесь в местное представительство компании Philips Ultrasound.

Совместимость дезинфицирующих средств и чистящих растворов

Средство	Произ- водство	Вид использования	Активные ингредиенты	C6-2	C9-4v	L12-4	S4-2	X7-2t
Изопропиловый спирт с концентрацией 70 %	Все	Аэрозоли/ Средство для протирания	Спирт	Т	Т	Т	Т	Н
AbcoCide	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	Т,С	Т,С	Т,С	Т,С	Т Т
AbcoCide 28	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	Т,С	Т,С	Т,С	Т,С	Н,С
Accel Wipes	CA	Средство для протирания	Перекись водорода	Т,С	Т,С	Т,С	Т,С	Т
Aidal	AU	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	Т,С	Т,С	Т,С	Т,С	Т
Aidal Plus	AU	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	Т,С	Т,С	Т,С	Т,С	Н
Alkaspray	FR	Аэрозоли/ Средство для протирания	Спирт, алкиламин	Т	Т	Т	Т	С
Ampholysine Basique	FR	Аэрозоли/ Средство для протирания	Бигуанид/ Четвертичное соединение аммиака	Т,С	Т,С	Т,С	Т,С	Т
Aniosept Activ	FR	Средство отмачивания ²	Перуксусная кислота	Н	Т,С	Н	Т,С	Т
Banicide	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	Т,С	Т,С	Т,С	Т,С	С
Отбеливатель (10 % раствор отбеливателя 5,25 %)	Все	Аэрозоли/ Средство для протирания	Гипохлорит натрия	Т,С	Т,С	Т,С	Т,С	Н
CaviWipes	US	Средство для протирания	Спирт, четвертичное соединение аммиака	Т	Т	Т	Т	

Средство	Произ- водство	Вид использования	Активные ингредиенты	C6-2	C9-4v	L12-4	S4-2	X7-2t
Cidex ¹	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Cidex 7 ¹	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Cidex OPA ¹	US	Средство отмачивания ²	Ортофталевый альдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Cidex PAE 14J	FR	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Cidex Plus ¹	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Cleanisept Wipes	DE	Аэрозоли/ Средство для протираия	Четвертичное соединение аммиака	T,C	T,C	T,C	T,C	C
Descoton Extra	DE	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Dispatch	US	Аэрозоли/ Средство для протираия	Гипохлорит натрия	T,C	T,C	T,C	T,C	C
Endo FC	FR	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Endosporine	FR	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Enzol	US	Предварительный очиститель	Энзимы	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Epizyme Rapid	AU	Предварительный очиститель	Энзимы	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Gigasept FF	DE	Средство отмачивания ²	Янтарный альдегид, диметокситетрагидрофуран	T,C	T,C	T,C	T,C	N
Incidin	DE	Аэрозоли/ Средство для протираия	Спирт	T	T	T	T	H
Incidur Spray	DE	Аэрозоли/ Средство для протираия	Спирт, четвертичное соединение альдегида	T	T	T	T	N

Средство	Произ- водство	Вид использования	Активные ингредиенты	C6-2	C9-4v	L12-4	S4-2	X7-2t
Instruzyme	FR	Предварительный очиститель	Энзимы, четвертичное соединение аммиака, бигуанид	T,C	T,C	T,C	T,C	N
Klenzyme (недоступно)	US	Предварительный очиститель	Энзимы	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Kohrsolin	DE	Средство отмачивания ²	Глутаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Korsolex Basic	FR	Средство отмачивания ²	Высвобождение альдегида	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Korsolex PAE	FR	Средство отмачивания ²	Глутаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
MaxiCide Plus	US	Средство отмачивания ²	Глутаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
MedDis	UK	Замачивание	Четвертичное соединение Аммиак, сульфаминовая кислота	T,C	T,C	T,C	T,C	T
MetriCide ¹	US	Средство отмачивания ²	Глутаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
MetriCide 28 ¹	US	Средство отмачивания ²	Глутаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
MetriCide OPA Plus ¹	US	Средство отмачивания ²	Ортофталевый альдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Metricide Plus 30 ¹	US	Средство отмачивания ²	Глутаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
MetriZyme	US	Предварительный очиститель	Энзимы	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Слабый мыльный раствор	Все	Предварительный очиститель	Поверхностно-активные вещества/Мыло	T,C	T,C	T,C	T,C	T,C,H
Milton	AU	Аэрозоли/ Средство для протирания	Гипохлорит натрия	T,C	T,C	T,C	T,C	C
Omnicide 14NS	US	Средство отмачивания ²	Глутаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T

Средство	Произ- водство	Вид использования	Активные ингредиенты	C6-2	C9-4v	L12-4	S4-2	X7-2t
Omnicide 28	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Opticide3	US	Аэрозоли/ Средство для протираия	Спирт, четвертичное соединение аммиака	T	T	T	T	N
Перуксусная кислота OCS	UK	Средство отмачивания ²	Перуксусная кислота	N	T,C	N	T,C	T
PeraSafe Powder	UK	Средство отмачивания ²	Перуксусная кислота	N	T,C	N	T,C	T
Perascope	UK	Средство отмачивания ²	Перуксусная кислота	N	T,C	N	T,C	T
PerCept Wipes	CA	Средство для протираия	Перекись водорода	T,C	T,C	T,C	T,C	H,C
Phagocide D	FR	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Phagozyme ND	FR	Предварительный очиститель	Энзимы, четвертичное соединение аммиака	T,C	T,C	T,C	T,C	N
Pro-Cide	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Pro-Cide 14NS ¹	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Pro-Cide 28	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Pro-Cide NS	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Pro-Cide Plus	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Prolystica 2X	US	Предварительный очиститель	Энзимы	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Дезинфицирующий аэрозоль Protex	US	Аэрозоли/ Средство для протираия	Четвертичное соединение аммиака	T,C	T,C	T,C	T,C	C

Средство	Произ- водство	Вид использования	Активные ингредиенты	C6-2	C9-4v	L12-4	S4-2	X7-2t
PSS Select 14 Day	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
PSS Select 28 Day	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
PSS Select Plus	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Четвертичное аммониевое соединение	Все	Аэрозоли/ Средство для протираия	Четвертичное соединение аммиака	T,C	T,C	T,C	T,C	C
Rapicide	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T,C
Resert XL HLD	US	Средство отмачивания ²	Перекись водорода	N	T,C	N	T,C	N C
Rivascop	FR	Аэрозоли/ Средство для протираия	Четвертичное соединение аммиака	T,C	T,C	T,C	T,C	C
Salvanios pH 10	FR	Аэрозоли/ Средство для протираия	Четвертичное соединение аммиака	T,C	T,C	T,C	T,C	C
Sani-Cloth AF	US	Средство для протираия	Четвертичное соединение аммиака	T,C	T,C	T,C	T,C	N
Sani-Cloth Plus	US	Средство для протираия	Спирт, четвертичное соединение аммиака	T	T	T	T	T
SDS 14 NS	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
SDS 28	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Sekucid N	FR	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Sekusept Aktiv	DE	Средство отмачивания ²	Перуксусная кислота	N	T,C	N	T,C	T
Sekusept Easy	DE	Средство отмачивания ²	Перуксусная кислота	N	T,C	N	T,C	

Средство	Произ- водство	Вид использования	Активные ингредиенты	C6-2	C9-4v	L12-4	S4-2	X7-2t
Sekusept Plus	DE	Средство отмачивания ²	Глюкопротамин	T,C	T,C	T,C	T,C	N
Steranios 2 %	FR	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T
TD-5	US	Средство переработки TD-100	Глютаральдегид	N	N	N	N	T
Trophon EPR	AU	Средство переработки Trophon EPR	Перекись водорода	T,C	T,C	T,C	T,C	N C
T-Spray	US	Аэрозоли/ Средство для протираия	Четвертичное соединение аммиака	T,C	T,C	T,C	T,C	H,C
T-Spray II	US	Аэрозоли/ Средство для протираия	Четвертичное соединение аммиака	T,C	T,C	T,C	T,C	H
Vaposeptol	FR	Аэрозоли/ Средство для протираия	Спирт, бигуанид	T	T	T	T	T
Vespore	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	T,C
Virox 5 RTU	CA	Средство для протираия	Перекись водорода	T,C	T,C	T,C	T,C	T
Wavicide -01 ¹	US	Средство отмачивания ²	Глютаральдегид	T,C	T,C	T,C	T,C	N
Wip'Anios	FR	Средство для протираия	Спирт, четвертичное соединение аммиака	T	T	T	T	
C = утверждено для использования на кабелях T = утверждено для использования на датчиках N = не утверждено для использования			AU = Австралия CA = Канада DE = Германия FR = Франция UK = Великобритания US = США					

Средство	Произ- водство	Вид использования	Активные ингредиенты	C6-2	C9-4v	L12-4	S4-2	X7-2t
1. Обеспечено соответствие FDA 510(k) 2. Замачивание или обработка в соответствии с инструкциями для изделия								

342 Руководство пользователя Sprag
4535 614 88701

Совместимость гелей

Несмотря на то что большинство гелей обеспечивает необходимый акустический контакт, некоторые из них могут быть несовместимы с некоторыми материалами, из которых изготовлены датчики. Продукты, не содержащие минеральных масел, пригодны для использования. Никогда не используйте продукты на основе лосьонов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для интраоперационного применения рекомендуется использовать только стерильный жидкостно-акустический (Sterile Aquasonic) или стерильный ультразвуковой (Sterile Ultraphonic) гель, поставляемый вместе с чехлом датчика.

ОСТОРОЖНО

- Не используйте гели, которые содержат минеральные масла или лосьоны. При использовании таких продуктов датчик может быть поврежден, а соглашение о гарантийном обслуживании будет аннулировано.
- Гели, перечисленные в данном разделе, рекомендованы благодаря их химической совместимости с материалами, из которых изготовлено изделие.

В число некоторых рекомендуемых гелей входят:

- Aquasonic (100);
- Aquasonic Clear;
- Carbogel-ULT;
- гель для проведения ЭКГ (Nicom);
- Nemidon Gel;
- Scan.

Для получения дополнительной информации о совместимости обратитесь в компанию Philips Ultrasound по телефону 800-722-9377 (в Северной Америке) или в местное представительство Philips Ultrasound (за пределами Северной Америки).

13 Техническое обслуживание системы

Работы по техническому обслуживанию должны проводиться регулярно и по мере необходимости.

Поскольку система представляет собой сложное сочетание элементов медицинского оборудования, включающее несколько монтажных плат, расширенную сервисную диагностику и сложное программное обеспечение, компания Philips рекомендует, чтобы сервисное обслуживание выполнялось только квалифицированным персоналом.

Чистка и техническое обслуживание системы

Очень важно выполнять чистку и техническое обслуживание ультразвуковой системы и периферийного оборудования. Особенно важна тщательная чистка периферийного оборудования, так как оно содержит электромеханические устройства. Качество и надежность работы таких устройств ухудшается, если они постоянно подвергаются воздействию пыли и влажности.

ПРИМЕЧАНИЕ

При определенной внутренней температуре система выводит предупреждающее сообщение и автоматически отключается по истечении 30 минут. Повышенная внутренняя температура может быть вызвана блокировкой вентиляционных отверстий на передней и задней панелях системы. Если не поддерживать чистоту вентиляционных отверстий, система может отключиться во время проведения исследования.

Необходимо осуществлять чистку датчиков, используемых с данной ультразвуковой системой. Процедуры чистки для датчиков разного типа и различного применения отличаются.

Подробные инструкции по чистке и техническому обслуживанию датчиков каждого типа, используемых в системе, см. в разделе «Уход за датчиками».

Дополнительную информацию относительно индикаторов уровня заряда аккумулятора и питания от сети переменного тока см. в разделе «Управление питанием» на стр. 161. Инструкции по установке аккумуляторов системы в рабочее положение, по замене аккумуляторов или по установке аккумуляторов в положение для транспортировки см. в разделе «Работа от аккумулятора» на стр. 168.

Чистка системы и оборудования для ЭКГ

Этот способ применяется для чистки системы и кабелей, проводов и электродов ЭКГ. Допускается использование неконцентрированного мыльного раствора. Если оборудование находилось в контакте с кровью или инфицированными веществами, очистите оборудование с помощью 70-процентного раствора изопропилового спирта. Инструкции по дезинфекции поверхностей системы см. в разделе «Дезинфекция поверхностей системы» на стр. 348.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При чистке и дезинфекции оборудования всегда используйте защитные очки и перчатки.

ОСТОРОЖНО

- Попытка продезинфицировать кабель или разъем методом, отличным от указанного здесь, может повредить устройство и привести к аннулированию соглашения о гарантийном обслуживании.
 - Держите части датчика, которые необходимо оставить сухими, выше, чем намоченные, до полного высыхания всех частей.
 - Перед чисткой извлеките из системы аккумулятор. При необходимости отдельно проведите чистку аккумулятора. Дополнительную информацию см. в разделе «Работа от аккумулятора» на стр. 168.
-

Придерживайтесь следующей процедуры при чистке экрана, панели управления системы, всех внешних поверхностей системы и тележки, а также магистральных кабелей, проводов и электродов ЭКГ.

1. Перед чисткой выключите систему и отсоедините шнур питания от источника питания.
2. Протрите мягкой тканью, смоченной в мыльном растворе.

ОСТОРОЖНО

Не лейте жидкость и не допускайте попадания брызг внутрь корпуса системы и в гнезда для подключения датчиков.

3. Загрязнения вокруг клавиш и элементов управления удаляйте ватным тампоном или зубочисткой так, чтобы грязь не попадала внутрь корпуса.
4. Если система или кабели (кроме кабелей датчиков) находились в контакте с кровью или другими инфицированными веществами, протрите их 70-процентным раствором изопропилового спирта.

ОСТОРОЖНО

Если датчик или кабель датчика находились в контакте с кровью или другими инфицированными веществами, протирать их изопропиловым спиртом нельзя; особые правила их чистки см. в разделе «Уход за датчиками». Изопропиловый спирт нельзя использовать для чистки определенных частей датчика и категорически запрещено использовать для чистки кабеля датчика. Для чистки датчиков могут также использоваться некоторые другие чистящие вещества.

5. Остаточное загрязнение следует снимать тканью, смоченной в стерилизованной воде.
6. Вытрите насухо оборудование во избежание коррозии.

Дезинфекция поверхностей системы

Для дезинфекции внешних поверхностей системы можно протирать их подходящим дезинфицирующим средством. К поверхностям системы относятся экран монитора, а также пластиковые и окрашенные поверхности. Для поверхностей системы можно использовать следующие средства:

- слабый мыльный раствор;
- изопропиловый спирт (IPA) с концентрацией 70 %;
- T-Spray II (на основе четвертичного аммониевого соединения);
- Opti-Cide-3 (на основе четвертичного аммониевого соединения/изопропилового спирта);
- Sani-Cloth HB (на основе четвертичного аммониевого соединения);
- Sani-Cloth Plus (на основе четвертичного аммониевого соединения/изопропилового спирта).

Для дезинфекции поверхностей системы также можно использовать другие средства, созданные на основе четвертичного аммониевого соединения (QUAT) или QUAT/изопропилового спирта.

Дезинфекция поверхностей системы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При чистке и дезинфекции оборудования всегда используйте защитные очки и перчатки.

ОСТОРОЖНО

- Используйте для дезинфекции поверхностей системы только подходящие дезинфицирующие средства.
- Если для дезинфекции используется раствор изопропилового спирта, убедитесь, что процент содержания спирта не превышает 70 %. Растворы, содержащие более 70 % спирта, могут повредить изделие.

Перед выполнением данной процедуры прочтите раздел «Дезинфекция поверхностей системы» на стр. 348.

1. Выключите систему и отсоедините шнур питания системы от настенной розетки.
2. Для чистки внешних поверхностей системы используйте мягкую ткань, слегка смоченную в неконцентрированном мыльном растворе или подходящем чистящем средстве.
3. Готовьте подходящий для системы дезинфицирующий раствор в соответствии с информацией о концентрации раствора, указанной на этикетке.

ОСТОРОЖНО

Не наносите дезинфицирующее средство на поверхности системы путем распыления. Протирая систему, не допускайте, чтобы дезинфицирующее средство скапливалось или стекало по поверхностям системы. В этом случае дезинфицирующее средство может просочиться внутрь системы, что приведет к повреждению устройства и к аннулированию соглашения о гарантийном обслуживании. Используемые ткань или тампон должны быть смочены только слегка.

4. Протрите поверхности системы дезинфицирующим средством, следуя указанным на этикетке дезинфицирующего средства инструкциям относительно длительности протирания, концентрации раствора и длительности контакта с поверхностями. Убедитесь в том, что концентрация раствора и время контакта подходят для клинического применения.
5. Высушите или протрите насухо стерильной тканью, следуя инструкциям на этикетке дезинфицирующего средства.

Чистка воздушных фильтров системы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Перед началом чистки или технического обслуживания системы необходимо всегда отключать систему и отсоединять ее от настенной розетки.
- Когда внутренняя температура системы достигнет определенного значения, система выводит предупреждающее сообщение и автоматически отключается по истечении 30 минут. Причиной повышения внутренней температуры может служить загрязнение воздушного фильтра. Если не поддерживать чистоту воздушного фильтра, система может отключиться во время проведения исследования.

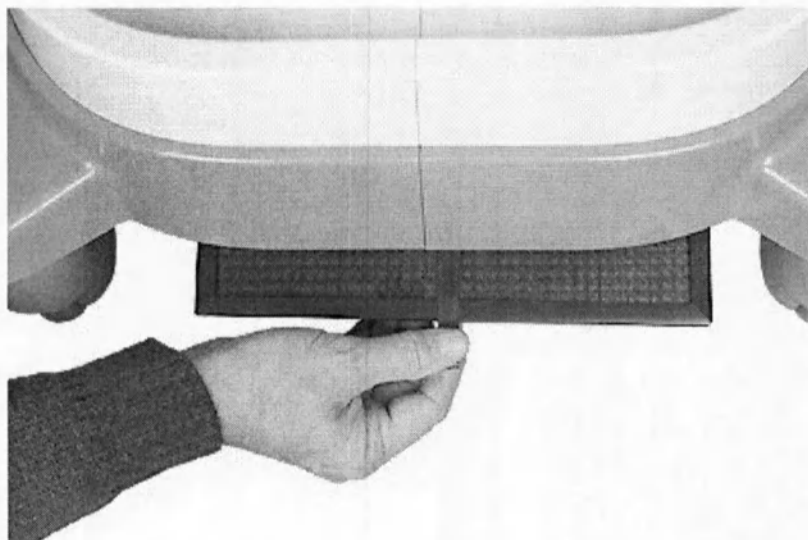
ОСТОРОЖНО

- Прежде чем извлекать воздушный фильтр, следует обесточить систему. Не включайте питание, если воздушный фильтр не установлен.
- Перед установкой воздушного фильтра убедитесь в том, что он сухой. Установка влажного или сырого фильтра может повредить систему.

Следует еженедельно осматривать воздушные фильтры и чистить их по мере необходимости. Воздушный фильтр электронного блока расположен в гнезде в нижней левой части системы. Воздушный фильтр вентилятора источника питания расположен под крышкой отсека источника питания в нижней передней части системы. Если для очистки воздушных фильтров использовалась мыльная вода, можно установить в системе набор запасных фильтров, пока эти фильтры будут сохнуть. Чтобы заказать дополнительные воздушные фильтры, обратитесь к представителю компании Philips.

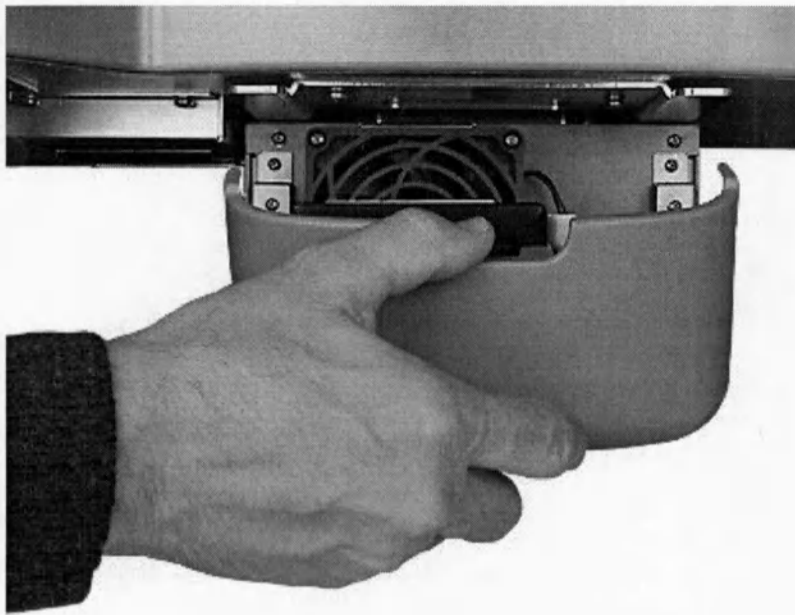
1. Чтобы снять воздушный фильтр электронного блока, возьмитесь за рукоятку фильтра и вытащите его из системы.

Воздушный фильтр электронного блока



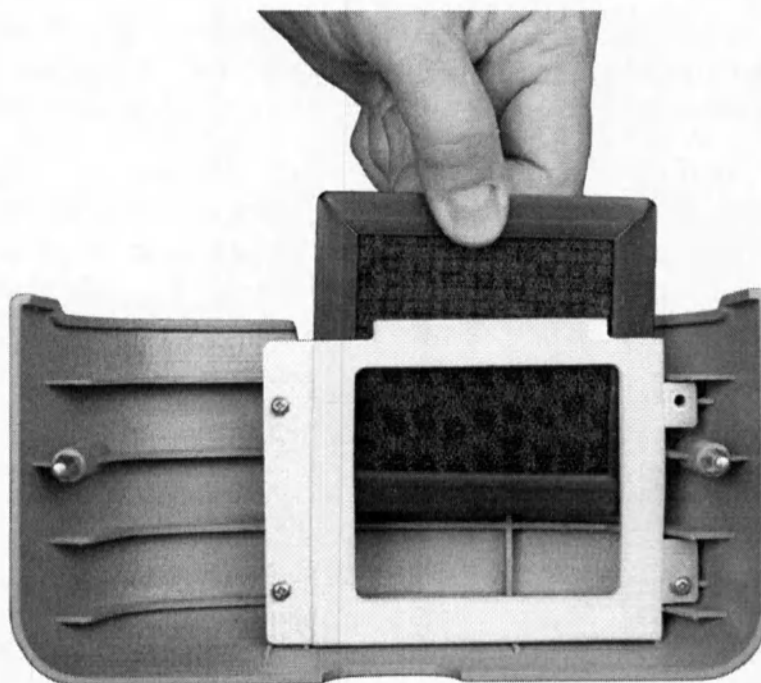
-
2. Порядок снятия фильтра вентилятора источника питания:
 - а. Возьмитесь за верхнюю и нижнюю часть крышки отсека источника питания и потяните на себя и вниз, чтобы вынуть крышку.

Крышка отсека источника питания



- б. Извлеките фильтр из-под крышки отсека источника питания, взявшись за верхнюю часть фильтра и потянув его вверх.

Воздушный фильтр источника питания



3. В зависимости от степени загрязнения воздушных фильтров для их очистки можно использовать пылесос или струю воды.
4. Для повторной установки фильтра электронного блока вставьте его обратно в гнездо.
5. Чтобы повторно установить воздушный фильтр источника питания, задвиньте фильтр в гнездо под крышкой отсека источника питания, а затем установите эту крышку на место, выровняв штифты с полукруглой головкой с соответствующими креплениями и надавив на крышку.

Техническое обслуживание датчиков

Датчики требуют надлежащего ухода, чистки и правильного обращения. Приемлемый уход заключается в проверке, чистке и дезинфекции или стерилизации датчиков по мере необходимости.

Осматривайте кабель, чехол и линзу датчика перед каждым использованием. Проверяйте на предмет наличия трещин или иных повреждений, нарушающих целостность датчика. Сообщите о любом повреждении представителю службы по работе с клиентами компании Philips Ultrasound и прекратите использование датчика.

Всю информацию о чистке и дезинфекции датчиков, а также об использовании акустических контактных гелей см. в разделе «Уход за датчиками».

ОСТОРОЖНО

Использование некоторых ультразвуковых контактных гелей, а также некоторых средств для предварительной очистки, дезинфекции и стерилизации может привести к повреждению датчика. Перед нанесением геля или раствора на датчик ознакомьтесь с разделом «Уход за датчиками». Можно также обратиться в компанию Philips Ultrasound по телефону 800-722-9377 (в Северной Америке) или в местное представительство компании Philips Ultrasound (за пределами Северной Америки).

Сведения о совместимых дезинфицирующих средствах доступны на веб-сайте компании Philips Ultrasound по уходу за датчиками www.healthcare.philips.com/us/products/ultrasound/transducers/transducer_care/

В случае возникновения проблем с датчиком или ухудшения качества изображения см. раздел «Устранение проблем» на стр. 355.

Техническое обслуживание принтера

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед началом работ по техническому обслуживанию устройства всегда обесточивайте его одним из следующих способов:

- Если устройство является внутренним устройством системы, отключите систему от настенной розетки.
 - Если устройство является внешним по отношению к системе, отключите устройство от настенной розетки.
-

ОСТОРОЖНО

- Не допускайте попадания грязи и пыли на барабан принтера и появления царапин.
 - Не используйте сильные растворители и ацетон, а также абразивные чистящие средства, поскольку они могут повредить корпус устройства.
-

Периодически очищайте внешнюю поверхность устройства мягкой тканью. Для удаления трудновыводимых пятен воспользуйтесь мягкой тканью, слегка смоченной в слабом моющем растворе.

Устранение проблем

Если у Вас возникают проблемы при эксплуатации системы, для их устранения используйте приведенную здесь информацию. Если здесь отсутствует описание Вашей проблемы, обратитесь к представителю компании Philips по работе с клиентами.

В приведенной ниже таблице содержится список проблем и действия по их устранению.

Устранение проблем

Проблемы	Корректирующее действие
Система не включается. На мониторе не светится индикатор.	1. Проверьте разъемы питания. 2. Убедитесь, что на задней панели источника питания горит индикатор переменного тока.
На мониторе не появляется изображение.	1. После включения системы в течение 20 секунд выполняется начальная загрузка. В это время монитор остается пустым. 2. Через 20 секунд отрегулируйте Яркость монитора в настройках Система . 3. Проверьте кабели и разъемы монитора.
В динамиках системы отсутствует звуковой сигнал.	Поверните регулятор Volume (Громкость) и проверьте, включены ли динамики.
Отображается сообщение об ошибке.	Необходимо записывать сообщения об ошибках и отправлять их представителю компании Philips Ultrasound по работе с клиентами.
Сообщение об ошибке означает, что рабочая температура системы превышает нормальную.	1. Выключите систему. 2. После обесточивания системы проверьте, не забился ли воздушный фильтр (см. раздел «Чистка воздушных фильтров системы» на стр. 350).

Сообщения об ошибках

В случае обнаружения сбойных ситуаций при эксплуатации системы отображаются сообщения об ошибках.

Необходимо записывать сообщения об ошибках и отправлять их представителю компании Philips Ultrasound по работе с клиентами.

Помощь

Если Вы не можете устранить проблему самостоятельно, позвоните местному представителю компании Philips Ultrasound по работе с клиентами.

14 Технические характеристики

Компания Philips оставляет за собой право изменять указанные здесь технические характеристики или прекращать производство продукции в любое время без предварительного уведомления. Текущие технические характеристики предоставляются в комплекте с каждой приобретенной системой, а также доступны у представителей компании Philips.

Размеры

- Ширина: 53,3 см (21,0 дюйма)
- Высота: регулируется в пределах 82,6–111,12 см (32,5–43,75 дюйма)
- Длина: 63,5 см (25,0 дюйма)
- Вес: 66,2 кг (146,0 фунта)

Оттенки серого

256 в режимах 2D, M и доплеровском

Линии сканирования

До 1024 линий сканирования в зависимости от датчика и режима

Монитор

ЖК-монитор с диагональю 43 см (17 дюймов)

Входные сигналы

- ЭКГ и дыхание для физиологических исследований
- Гнездо для датчиков с тремя портами

Выходные сигналы

- Видео: S-Video, V GA
- Внешний принтер
- Передача данных через последовательный USB-порт

Соединения

- Сеть Ethernet (1 гигабит, протоколы 10Base-T и 100Base-T)
- USB 2.0

Интерфейс вида исследования

Стандарт DICOM. Сертификаты соответствия стандарту DICOM для изделий Philips доступны на следующем веб-сайте:

www.healthcare.philips.com/us/about/connectivity/dicom_conformance_main.wpd

Физиорежим

Диапазон сигналов ЭКГ 0,15–5,0 мВ

Периферийные устройства

На тележке может быть установлен черно-белый принтер для печати изображений. На тележку нельзя установить другие периферийные устройства, но их можно подключить к системе.

- Черно-белый принтер для печати изображений
- Принтер для отчетов
- Внешний монитор
- Сканер штрихкода

Электрические параметры

Напряжение переменного тока 100–240 В $\pm$ 10 %

Питание должно подаваться от заземленной розетки.

В США питание должно подаваться от заземленной розетки, соответствующей стандарту для лечебных учреждений.

Языки

Локализованный интерфейс пользователя (в том числе международные символы на клавишах) и система справки:

- английский
- французский
- немецкий
- итальянский
- японский
- португальский
- русский
- упрощенный китайский
- испанский

Локализованная документация (не «Справка»):

- английский
- китайский, традиционный и упрощенный
- чешский
- датский
- голландский
- эстонский
- финский
- французский
- немецкий
- греческий
- венгерский
- итальянский
- японский
- норвежский
- польский
- португальский
- румынский
- русский
- испанский
- шведский
- турецкий

Диапазон давления

- Эксплуатация: от 525 мм рт. ст. до 795 мм рт. ст. (от 700 гПа до 1,060 гПа).
- Хранение: от 375 мм рт. ст. до 795 мм рт. ст. (от 500 гПа до 1,060 гПа).

Диапазон влажности

- Эксплуатация: от 15 % до 80 %
- Хранение: от 15 % до 95 %

Диапазон температур

- Эксплуатация: от 10°C до 40°C (от 50°F до 104°F)
- Хранение: от -34°C до 65°C (от -29°F до 149°F)

Нормы техники безопасности и нормативные требования

Классификация

- Оборудование класса I с контактными частями типа BF
- Обычное оборудование/непрерывное использование
- Не относится к классу AP/APG

Соответствие стандартам электромеханической безопасности

- CAN/CSA 22.2 No. 60601.1, «Медицинское электрооборудование: общие требования по безопасности и необходимым рабочим характеристикам» (Medical Electrical Equipment: General Requirements for Basic Safety and Essential Performance)
- IEC 60601-1, «Медицинское электрооборудование, общие требования к безопасности»
- IEC 60601-1-2, вспомогательный стандарт, «Электромагнитная совместимость»
- IEC 60601-2-37, «Специальные требования к безопасности: ультразвуковое медицинское оборудование для диагностики и мониторинга» (Particular Requirements for Safety: Ultrasonic Medical Diagnostic and Monitoring Equipment)
- UL 60601-1, «Стандарт некоммерческих организаций по испытанию медицинского электрооборудования» (Underwriters Laboratories Standard for Medical Electrical Equipment)

Соответствие электромеханическим стандартам (только для ЕС)

EN60601-2-37: «Специальные требования по безопасности и необходимым рабочим характеристикам ультразвукового медицинского оборудования для диагностики и мониторинга» (Particular requirements for the basic safety and essential performance of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment)

Разрешения регулирующих органов

- Канадская ассоциация стандартов (CSA)
- Маркировка CE в соответствии с Директивой о медицинских устройствах Европейского Союза, выпущенной Британским институтом стандартов (BSI)

Совместимость

Изделия Philips соответствуют применимым международным и национальным стандартам и законам. Информацию о соответствии можно запросить у местного представителя Philips или изготовителя.

СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

1. Монитор.
2. Панель управления.
3. Блок базовый.
4. Устройство обеспечения бесперебойного питания (не более 1 шт.).
5. Гель для пациентов (не более 12 фл.).
6. Лента бумажная термическая специальная (не более 5 рул.).
7. Датчики ультразвуковые (не более 10 шт.).
8. Насадки биопсийные для ультразвуковых датчиков (не более 24 шт.).
9. Руководство по эксплуатации на электронном и/или бумажном носителе (не более 3 шт.).
10. Программное обеспечение специальное медицинское на электронных носителях (не более 10 шт.).
11. Переключатель ножной (педаль) (не более 1 шт.).
12. Сканеры ручные специальные (не более 2 шт.).
13. Принтеры специальные (не более 4 шт.).
14. Заслонка (не более 1 шт.).
15. Полка внешняя дополнительная (не более 1 шт.).
16. Ванночка для дезинфекции датчиков (не более 1 шт.).
17. Кабели (не более 10 шт.).
18. Отведения ЭКГ (не более 10 шт.).
19. Электроды ЭКГ (не более 10 упаковок).
20. Кабели ЭКГ (не более 10 шт.).

Руководство пользователя Spaq
4535 614 88701

363

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ п/п	Наименование принадлежностей	Комментарии
1.	Устройство обеспечения бесперебойного питания (не более 1 шт.).	Предназначено для обеспечения гарантированного электропитания высокой категории надёжности. Не комплектуются аккумуляторной батареей. Обеспечивает непревзойдённое качество энергии, фильтрацию электрических помех в сети и защиту от аварий.
2.	Гель для пациентов (не более 12 фл.)	Ультразвуковой контактный гель обеспечивает необходимый акустический контакт. Не содержат минеральные масла или лосьоны, что может привести к повреждению датчика.
3.	Лента бумажная термическая специальная (не более 5 рул.).	Для печати отчётов (информации) на термопринтере.
4.	Датчики ультразвуковые (не более 10 шт.).	Системные датчики, совместимые с ультразвуковой системой Sparq, поддерживающие клинические пакеты данной системы.
5.	Насадки биопсийные для ультразвуковых датчиков (не более 24 шт.).	Для формирования шаблона биопсии, соответствующего предполагаемому перемещению иглы, на основе получаемого в режиме реального времени ультразвукового изображения. С помощью этого шаблона можно проверить, действительно ли игла или инструмент движется по необходимой траектории.
6.	Руководство по эксплуатации на электронном и/или бумажном носителе (не более 3 шт.).	Техническая документация, содержащая описание частей системы, последовательность её сборки, рекомендации по настройке (в т.ч. программного и аппаратного обеспечения), пользованию и обслуживанию. Описания снабжены иллюстрациями, схемами и чертежами. Особое внимание в уделено правилам безопасности.
7.	Программное обеспечение специальное медицинское на электронных носителях (не более 10 шт.).	Пакеты ПО: - Пакеты сетевого взаимодействия (Сетевой пакет DICOM Networking; Структурные отчёты DICOM). - Пакеты визуализации (Протоколы исследований; Трёхмерные изображения, вручную; Физиорежим; Составная визуализация в реальном времени SonoCT; Протокол стресс- эхокардиографии; Допплеровская визуализация тканей (TDI); Обработка изображений XRES).

364 Руководство пользователя Sparq
4535 614 88701

		- Клинические пакеты и пакеты анализа (Абдоминальные; Абдом. сосуды; ЭхоКГ взрослых; Церебро-васкулярные; Скелетномышечные; Акуш.-гинекол; Периферические васкулярные; Неб. органы; Сосудистый) - Пакеты программного обеспечения углубленного количественного анализа QLAB (Измерение и количественный анализ на двухмерных изображениях (Cardiac 2DQ); Область исследования (ROI); Толщина комплекса интимомедия (IMT); Общий просмотр и управление наборами данных трехмерной проекции вручную (GI 3DQ)) - Стресс-эхокардиография (физ. нагрузкой 2 фазы; С физ. нагрузкой 3 фазы; Фармакологический 4 фазы)
8.	Переключатель ножной (педаль) (не более 1 шт.)	Дополнительный ножной переключатель с интерфейсом USB. Предназначен для управления печатью, режимом стоп-кадра и сканированием.
9.	Сканеры ручные специальные (не более 2 шт.).	Сканер штрихкода можно использовать для ввода информации пациента из назначенного ему штрихкода в систему. Только сканеры штрихкодов, соответствующие стандартам компании Philips и настроенные для чтения штрихкодов организации, допускаются для использования с системой. Для работы с системой функцию Сканер штрихкода необходимо активировать в настройках.
10.	Принтеры специальные (не более 4 шт.).	• Черно-белый принтер для печати изображений • Цветной принтер для печати изображений • Цветной широкоформатный принтер для печати изображений • Принтер для отчетов
11.	Заслонка.	При отсутствии принтера разъем закрывается заслонкой.
12.	Полка внешняя дополнительная.	Для установки внешних периферических устройств.
13.	Ванночка для дезинфекции датчиков.	Для дезинфекции датчиков методом погружения (дезинфекция высокого уровня) в соответствии с инструкцией.
14.	Кабели (не более 10 шт.).	Сетевые шнуры для любых электрических стандартов
15.	Отведения ЭКГ (не более 10 шт.).	Для передачи электрической активности сердца. 1. Экранированный магистральный кабель ЭКГ с 3-мя отведениями и разъемами, безопасными для

		пациента; стандарт AAMI 2. Экранированный магистральный кабель ЭКГ с 3-мя отведениями и разъемами, безопасными для пациента; стандарт IEC 3. Экранированный вспомогательный входной сигнал ЭКГ
16.	Электроды ЭКГ (не более 10 упаковок).	Электроды с защелками, предварительно обработанные гелием для проведения физиологических исследований. В системе предусмотрены гнезда для сигналов ЭКГ как высокого, так и низкого уровней, пульса, фоно и дополнительных сигналов. Кроме того, для внешних устройств слежения предусмотрен аналоговый выход. Гнезда ЭКГ расположены на левой панели системы.
17.	Кабели ЭКГ (не более 10 шт.).	Кабели, подключенные к системе, могут привести к увеличению излучения или снижению помехоустойчивости системы. Поэтому рекомендовано использование кабелей только того типа и длины, которые перечислены ниже: - Экранированный магистральный кабель ЭКГ с 3-мя отведениями и разъемами, безопасными для пациента; стандарт AAMI (2.7 м). - Экранированный Магистральный кабель ЭКГ с 3-мя отведениями и разъемами, безопасными для пациента; стандарт IEC (2.7 м). - Экранированный кабель (вспомогательный входной сигнал ЭКГ (<3 м)). - Экранированный кабель для вывода видеосигнала) - Кабель ЛС типа Витая пара неэкранированный - USB-кабель экранированный

Предметный указатель

Цифры

2D-режим
использование, 209

С

CIVCO Medical Solutions, 23

Д

DICOM
пакет сетевого взаимодействия,
125

DVD
архивирование и просмотр
изображений, 104
загрузка и извлечение, 189
использование, 189
очистка, 191
совместимость носителей, 188
DVD-дисковод, 111, 187

М

MI, 61, 63, 64

Т

TI, 61, 63, 64

А

Автоматические начальные
настройки, 200
Автоматический выбор, 199
Автоохлаждение, 276, 277, 281
Администрирование системы
настройка системы, 124
Аккумулятор
время эксплуатации, 161
замена, 170
изменение положения, 170
положение для транспортировки,
172
предостережения, 168
предупреждения, 168
предупреждения об уровне
заряда, 167
работа, 168
состояние, 163
Акустические артефакты, 229
Акустическое контактное средство,
305, 308
Аллергические реакции на латекс,
52

Анализ, 216
Аннотации
 ввод, 212
 размещение на экране, 211
Артефакты, 229
Архивирование
 изображения и кинопетли, 215
Аудитория, целевая, 15

Б

Безопасность, 18, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 40, 50, 55, 61, 63, 70, 71, 77, 80, 105, 106, 138, 173, 237, 244, 291, 305
 акустический выходной сигнал и акустическое измерение, 71
 биологическая, 50
 биопсия, 50, 291
 внутриполостные датчики, 237
 внутриполостные исследования, 237
 возникновения пожара, 36
 вход в систему, 173
 данные, 105, 106
 дезинфицирующих средств и гелей, 305
 дефибрилляторы, 35
 документация, 70
 защита оборудования, 38
 медицинский ультразвуковой, 18
 механические повреждения, 36
 механический индекс, 63
 общие сведения, 29

Безопасность (*продолжение*)
 оператора, 77
 перемещение системы, 38, 138
 принцип ALARA, 55
 символы, 40
 тепловой индекс, 63
 чреспищеводные датчики, 244
 экран выходного сигнала, 61
 электрический ток, 31
 электрокардиостимуляторы, 32
 электромагнитные излучения и устойчивость, 80
 электрохирургическое оборудование, 33
Безопасность данных, 173
Безопасность оператора, 77
Безопасность применения медицинской ультразвуковой аппаратуры, 18
Беспроводное подключение к сети, 131, 133, 135, 136
 включение, 133
 исключение, 135
 настройка, 131
 устранение проблем, 136
Биологическая безопасность, 50
Биопсия
 визуализация иглы, 302
 внутриполостные, 241
 меры предосторожности, 50, 291
 отображение шаблона, 292, 294
 процедура, 300
 техническое обслуживание направляющих, 301
Блокировка, датчик X7-2t, 264
Болезнь Якоба-Крейтцфельда, 307

В

Ввод текста, 19
 Веб-сайт Philips, 25
 Взаимодействие, 124, 125, 126, 127
 настройка, 126, 127
 поддержка стандартной сети,
 сведения, 124
 Взаимодействие с системой
 настройка, 127
 Взрывоопасность, 31
 Визуализация
 2D-режим, 209
 акустические артефакты, 229
 параметры, 105
 экран, 177
 Визуализация SonoCT
 состояние, 159
 Визуализация иглы, 302
 Включение и выключение системы,
 143
 Включение и выключение, питание
 системы, 41, 143
 Внешние принтеры, 118, 120
 Внешний монитор
 подключение, 122
 Внутриполостные датчики
 безопасность пациента, 237
 компоненты, находящиеся в
 контакте с пациентом, 240
 направляющие для биопсии, 241
 обзор, 237
 подготовка к визуализации, 238

Внутриполостные датчики
 (продолжение)
 профессиональные навыки
 оператора, 237
 чехлы датчиков, 238
 Внутриполостные исследования, 237
 Воздушные фильтры, чистка, 350
 Возможности, система, 103
 Временные пакеты, 204
 Временный идентификатор
 использование, 175
 обзор, 174
 Время и дата, настройка, 144
 Вход в систему, 173
 Входные сигналы, 359
 Выбор датчиков, 184, 209, 224
 Высокое напряжение, меры
 предосторожности, 38
 Выход из системы, 173, 174
 Выходные сигналы, 360
 Выходные таблицы, акустические,
 18, 64, 76

Г

Гели, 238, 305, 308, 343
 безопасность, 305
 внутриполостные исследования,
 238
 рекомендации, 308, 343
 совместимость, 343
 Глубина
 перемещение перекрестия длины
 иглы, 295

Глубина (продолжение)

соотношения направляющей для биопсии и расстояния, 297

Гнезда

датчик, 112, 180, 223

физиорежим, 114

ЭКГ, 114

Губчатая энцефалопатия, 307

Д

Данные пациента

безопасность, 105

ввод вручную, 206

защита, 105, 106

сохранение, 220

Данные, хранение, 111, 187

Дата и время, настройка, 144

Датчик C9-4v, 237, 239

Датчик X7-2t

вращение плоскости изображения, 267

выполнение операций с

наконечником, 264

компоненты, 261

Датчики

совместимость дезинфицирующих средств, 331

влияющие на значения TI и MI, 69

внутриполостные, 237

выбор, 184, 209, 224

гнезда, 112, 180, 223

дезинфекция высокого уровня, 317

Датчики (продолжение)

дезинфекция методом погружения, 317

дезинфекция методом протирания и обработки аэрозолем, 311

дезинфекция низкого уровня, 311

изопропиловый спирт, 312

использование, 223

использование дезинфицирующих средств и гелей, 305

осмотр на наличие повреждений, 32, 291

погружение для дезинфекции, 318

подключение, 183, 184, 209, 224

показания к применению, 226

процедуры чистки, 309

совместимость гелей, 343

стерилизация, 329

техническое обслуживание, 228, 354

уход, 228, 354

хранение, 234

хранение, ежедневное и

долговременное, 235

хранение, при транспортировке, 235

чехлы, 50, 233, 305

чреспищеводные, 243

электробезопасность, 32

электромагнитная совместимость, 88

Двухмерный режим

значения MI и TI, 67

Дезинфекция

высокого уровня, 317

датчики, 317, 318, 320

Дезинфекция (продолжение)

кабели и разъемы, 313
 низкого уровня, 311
 поверхности системы, 348
 чреспищеводные датчики, 320

Дезинфекция высокого уровня, 317

Дезинфекция низкого уровня, 311

Дезинфицирующие средства, 305,
 308, 331, 333, 334

безопасность, 305

влияющие на эффективность
 факторы, 334

совместимость, 331

типы, 308, 333

Дефибрилляция,

электробезопасность, 32, 35

Диапазон влажности, 362

Диапазон давления, 361

Диапазон температур, 362

Директива Евросоюза об утилизации
 электрического и электронного
 оборудования (Waste Electrical and
 Electronic Equipment, European Union
 Directive), 26

Ж

Жесткий диск, 111

З

Загрузка

DVD-диски, 189

Загрузка (продолжение)

компакт-диски, 189

Заказ оборудования и
 дополнительных принадлежностей,
 23

Замечания по эксплуатации, 18

Защита данных, 106

Защита оборудования, 38

Защита от механических
 повреждений, 36

Защита системы от повреждений, 38

Звуковой сигнал, устранение
 проблем, 355

Значки

аккумулятор, 163

Значки состояния, 159

Значки частей тела

размещение на экране, 212

Значок входа в систему, 160

Значок выхода из системы, 160

И

Игла для биопсии, освобождение,
 300

Извлечение DVD-диска, 189

Извлечение компакт-диска, 189

Излучения в радиочастотном
 диапазоне, 83

Изменение настроек, 203

Изменение начальных настроек
 пользователя, 198

Измерение акустического выходного
 сигнала, 71, 76

Измерение расстояний
выполнение, 218
Измерения, 71, 103, 216, 218, 295,
297 акустические, 71
глубина биопсии, 297
инструменты, 103
отмеченные, выполнение, 218
перекрестие длины иглы, 295
расстояние, 218
типы, 103
Изображения
архивирование, 104, 215
ложная игла, 300
устранение проблем при
отображении, 355
Изолирующие трансформаторы, 33,
117
Имя ПК, изменение, 130
Индексы, 63
Инструменты для измерения, 103
Инструменты, измерение, 103
Инфекционная губчатая
энцефалопатия, 307
Инфекционный контроль, 79
Информация для пользователей
компоненты, 18
сведения, 15
условные обозначения, 20
Информация о перхлоратах, 28
Информация об утилизации в
соответствии с директивой WEEE, 26
Информация об утилизации,
директива WEEE, 26
Исследования, 205, 220
завершение, 220

Исследования (продолжение)
новые, 205
Исследования пациента
новые, 205

К

Кабели
защита от повреждений, 38, 138,
313, 346
подготовка к перемещению
системы, 140
удовлетворяющие требованиям к
электромагнитной совместимости,
87
чистка, 346
чистка и дезинфекция, 313
Капы, 283
Кинопетли
архивирование, 215
Клавиатура, 157, 158
ввод символов со знаком
ударения, 158
ввод специальных символов, 157
клавиши с изображением глобуса,
157
Клавиши с изображением глобуса,
157
Класс устройства, 31
Клинические пакеты
анализ, 106
начальные настройки, 196
обзор, 203
обслуживание датчиков, 225

Кнопка включения/выключения системы, 144

Кнопки быстрого доступа

- использование, 156
- обзор, 154
- описание, 109, 149, 154
- шаблон биопсии, 295

Кнопки быстрого доступа к шаблонам биопсии, 295

Кнопки, панель управления, 19

Колеса, 37, 138

Колесные тормоза, 37, 115, 148

Комментарии

- клиент, 22

Комментарии клиентов, 22

Компакт-диск

- загрузка и извлечение, 189

Компакт-диск с информацией для пользователей, 18

Компакт-диск, информация для пользователей, 18

Компоненты, система, 107

Конденсация, 38

Контактные данные компании Philips, 25

Контроль температуры, 276

Конфигурирование

- настройки системы, 124

Копирование

- начальные настройки пользователя, 201

Л

Латекс

- аллергические реакции, 52
- в изделиях компании Phillips, 307
- компоненты, находящиеся в контакте с пациентом, 240, 251
- чехлы датчиков, 50
- чувствительность, 240, 251

Линейный датчик, настройка ширины изображения, 179

Ложное изображение иглы, 300

М

Меню начальных настроек

- изменение, 200
- обзор, 200

Метки, аннотация

- ввод, 212
- размещение на экране, 211

Механический индекс (MI), 61, 63, 64, 66 отображение, 63

- отображение на экране, 61
- точность и достоверность отображения, 64
- элементы управления, влияющие на, 66

Монитор, 37, 109, 145, 147, 355, 359

- выбор положения, 145
- меры предосторожности при позиционировании, 37

Монитор (продолжение)

- описание, 109
- технические характеристики, 359
- устранение проблем, 355
- яркость, по умолчанию, 147

Мощность

- периферийные устройства, 32, 117
- устранение проблем, 355

Н

Направляющие для биопсии, 291, 297

- крепление, 291
- проверка выравнивания, 297

Направляющие для биопсии с единственным углом, 300

Направляющие для биопсии с несколькими углами, 300

Направляющие игл, 291

Настройка

- ножной переключатель, 122
- удаленный доступ, 137

Настройка системы, 124, 195

Настройки

- изменение, 203
- обзор, 202

Начальные комплекты, заказ для биопсии, 291

Начальные настройки

- Tissue Specific, 196
- использование, 186
- клинические пакеты, 196
- обзор, 195

Начальные настройки (продолжение)

- пользователь, 196

Начальные настройки Tissue Specific, 196

Начальные настройки пользователя

- изменение, 198
- копирование, 201
- обзор, 196
- создание, 197
- удаление, 198

Нейрохирургическое применение, 305, 329

Неотложные исследования

- запуск, 175
- сведения, 174

Новые версии системы, 22

Новые версии, система, 22

Ножной переключатель

- настройка, 122
- подключение, 122

Нормативные требования, 362

Нормы техники безопасности, 362

О

Обзор, система, 103

Область применения, 15

Обновление изображения, нестабильное, 50

Оборудование, 23

Оборудование для ЭКГ

- чистка, 346

Обработка изображений XRES
состояние, 159
Ограничения при использовании, 102
Одноразовая салфетка, 284
Опасность
возникновения взрыва, 31
возникновения пожара, 33
поражения электрическим током,
31, 32, 33
символы IEC, 40
Опасность возникновения пожара,
33
Опасность поражения, электрический
ток, 31
Опции
взаимодействие, 105
визуализация, 105
Опции системы, 105
Освобождение игл для биопсии, 300
Отмеченные измерения, 218
Оценка точности значений MI и TI, 64
Очистка DVD-диска или устройства
USB, 191

П

Пакет DICOM Networking, 125
Пакеты анализ, 106
взаимодействие, 125
клинические, 106
обзор, 203
сетевой пакет DICOM Networking,
125

Пакеты (продолжение)
система, 105
Пакеты анализа, 106
Пакеты сетевого взаимодействия,
105
Панель управления, регулирование
положения, 145
Пароли
изменение, 173
Пароль, защита, 106
Перегиб наконечника, 273, 274
обнаружение, 274
устранение, 274
Передача системы другим людям,
27
Передача системы другим
пользователям, 26
Передающий гель для
ультразвуковых исследований
внутриполостные исследования,
238
рекомендации, 308
рекомендованный, 343
совместимость, 343
Перемещение перекрестия длины
иглы, 295
Перемещение системы
меры предосторожности, 37, 138
установка после, 140
Периферийные устройства
ножной переключатель, 122
отсек, 111
технические характеристики, 360
Печать сведения,
213 состояние,
160

- Питание (включение/выключение), элемент управления, 110
- Питание переменного тока состояние, 163
- Поверхности системы, дезинфекция, 348
- Погружение
- дезинфекция датчиков, 317
 - дезинфекция чреспищеводных датчиков, 320
- Подключение датчиков, 183
- Подключение к сети
- беспроводное, 131
 - включение, беспроводная сеть, 133
 - исключение беспроводной сети, 135
 - конфигурирование, беспроводная сеть, 131
 - устранение проблем, беспроводное, 136
- Подключение ножного переключателя, 122
- Подключение устройств, 117
- Показания к применению, 226
- Помехи, 94, 101
- Помощь, 25, 357
- Предупреждения
- общие, 16, 29
 - описание, 29
- Предупреждения, описание, 29
- Приложения, клинические пакеты, 106
- Принадлежности, 23
- Принадлежности, электромагнитная совместимость, 89
- Принтеры
- добавление, 121
 - настройка, 121
 - поддерживаемые модели, 118
 - техническое обслуживание, 355
 - типы, 213
- Принтеры для отчетов, 118
- Принцип ALARA
- вспомогательная документация, 70
 - применение, 56
 - пример, 60
 - программа обучения, 55
- Проблемы, устранение, 355
- Проверка выравнивания направляющей для биопсии, 296, 297
- Проверка на ток утечки
- чреспищеводные датчики, 255, 288
- Проверка на электробезопасность
- диаграмма тестирования чреспищеводных датчиков, 285
 - чреспищеводный датчик, 288
- Просмотр запуск,
- 214 измерение в,
 - 213 обзор, 213
 - переход, 214
 - представление изображений, 214
 - представление изображений:, 214
 - представление с пиктограммами, 214
- Просмотр изображений, 213
- Протектор наконечника, чреспищеводный датчик, 284
- Противопожарная безопасность, 36

Р

Рабочая температура, 38, 362
 Разделительное расстояние, 98
 Размер изображения, 179
 Размеры, система, 359
 Разъемы датчика, чистка, 346
 Разъемы, чистка, 346
 Растворители, 38
 Растворы
 чистка, 333, 334
 Расчеты, 106, 216, 219
 выполнение, 219
 Регулировка громкости, устранение проблем, 355
 Режим блокировки, 153
 Режим ожидания, 161, 162
 Режим упрощения, 152
 Режимы визуализации, 209

С

Сведения об утилизации, 26
 Сеанс удаленного доступа, включение, 137
 Сеть
 значок состояния, 160
 настройки, 127
 пакет сетевого взаимодействия, 125
 подключения, исправление, 138
 состояние, 160
 стандартная поддержка, 124

Символы определения, 40 предупреждение, 17
 Символы IEC, 40
 Символы предупреждения, 17, 40
 Символы со знаком удара, ввод, 158
 Система, сообщения об ошибках, 356
 Системные настройки
 изменение, 203
 обзор, 202
 Сканер штрихкода, 192, 193
 Служба технической поддержки клиентов, 25
 Служба, клиент, 25
 Совместимость
 гели, 343
 дезинфицирующие средства, 331
 изделие, 39
 Совместимость изделия, 39
 Совместимость носителей, 188
 Совместимость, электромагнитная удовлетворяющие требованиям датчики, 88
 удовлетворяющие требованиям кабели, 87
 удовлетворяющие требованиям принадлежности, 89
 Сообщения об ошибках, 50, 356
 Сообщения, ошибки, 50, 356
 Состояние архивирования, 159
 Состояние захвата сетевых пакетов, 160
 Состояние клавиши Caps Lock, 159
 Состояние сети, 160

Состояние удаленного пользователя, 160
 Специальные символы, ввод, 157
 Спирт, ограниченное использование для датчиков, 312
 Список Modality Worklist
 использование, 207
 Справка, 18
 Стерилизация датчиков, 329
 Стоп-кадр в неактивной системе, 180

Т

Таблицы выходных акустических данных, 18, 64, 76
 Таблицы, выходные акустические данные, 18, 76
 Температура в местах контакта с пациентом, 223
 Температура пациента
 ввод, 279
 настройка функции отображения температуры, 281
 обзор, 279
 экран с показаниями температуры, 280
 Температура хранения, 362
 Температура, автоохлаждение, 277
 Тепловой индекс (TI), 61, 62, 63, 64, 66
 использование соответствующего значения при применении, 62
 отображение, 63
 отображение на экране, 61

Тепловой индекс (TI) (продолжение)
 режимы работы, 62
 точность и достоверность отображения, 64
 элементы управления, влияющие на, 66
 Техническая поддержка, 357
 Технические характеристики
 входные сигналы, 359
 выходные сигналы, 360
 диапазон влажности, 362
 диапазон давления, 361
 диапазон температур, 362
 интерфейс вида исследования, 360
 линии сканирования, 359
 монитор, 359
 нормы техники безопасности, 362
 оттенки серого, 359
 периферийные устройства, 360
 размеры, 359
 соединения, 360 физиорежим, 360 электрические параметры, 360 языки, 361
 Технические характеристики интерфейса вида исследования, 360
 Технические характеристики линий сканирования, 359
 Технические характеристики оттенков серого, 359
 Технические характеристики соединений для передачи данных, 360
 Техническое обслуживание
 датчики, 228, 354
 принтер, 355

- Техническое обслуживание
(продолжение)
система, 345
- Техническое обслуживание датчиков, 228, 354
- Техническое обслуживание системы, 345
- Ток утечки, 33, 252, 255
чреспищеводные датчики, 252, 255
- Тормоза
датчик X7-2t, 264
колесо, 37, 115, 148
- Травма от повторяющегося напряжения сухожилий, 77
- Транспортировка системы
меры предосторожности, 138
подготовка, 140
установка после, 140
- Трансформаторы, изолирующие, 33, 117
- Ультразвуковые биологические эффекты, вспомогательная документация, 70
- Управление питанием, 161, 167
- Усиление иглы, 302
- Условные обозначения
изделие, 19
информация для пользователей, 20
система, 19
- Условные обозначения на системе, 19
- Условные обозначения, используемые в изделии, 19
- Установка временных пакетов, 204
- Устойчивость к электромагнитным излучениям
определение, 80
условия эксплуатации системы, 90
- Устранение проблем, 355
- Устройства USB
обзор, 187
очистка, 191
предупреждения и предостережения, 189
расположение, 189
- Устройства, подключение, 117
- Утилизация системы, 27

У

- Угол сектора, настройка, 179
- Удаление
начальные настройки пользователя, 198
- Удаленный доступ
включение, 137
сведения, 136
- Удар статическим электричеством, 85

Ф

- Физиорежим
использование, 186
технические характеристики, 360

Функция автоматического стоп-кадра, 180
Функция сравнения
 в режиме просмотра, 213

Х

Хранение данных, 111, 187
Хранение датчиков, 234, 235
 ежедневное и долговременное, 235
 при транспортировке, 235

Ц

Целевая аудитория, 15

Ч

Чехлы
 датчик, 50, 117, 305
 требования и предупреждения, связанные с датчиками, 233
 чреспищеводный датчик, 284

Чистка
 воздушных фильтров, 350
 датчики, 309
 оборудование для ЭКГ, 346
 поверхности системы, 346
 принтеры, 355

Чистка (*продолжение*)

 системы, кабелей и разъемов, 345, 346

Чистка системы, 346, 348

Чистящие растворы, 333, 334

Чреспищеводные датчики, 243, 244, 251, 252, 254, 255, 256, 258, 261, 262, 264, 267, 268, 273, 274, 276, 277, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 288, 289, 320

 автоохлаждение, 277, 281

 безопасность пациента, 244

 ввод температуры пациента, 279

 дезинфекция методом погружения, 320

 избежание проблем, 251 капы, 283 компоненты, 261

 компоненты, находящиеся в контакте с пациентом, 251

 контроль температуры, 276, 277

 настройка функции отображения температуры, 281

 обеспечение безопасной температуры, 277

 обнаружение перегиба наконечника, 274

 одноразовая салфетка, 284

 описание X7-2t, 258

 перегиб наконечника, 273

 подключение, 258

 принадлежности, 283

 проверка, 268

 проверка на электробезопасность, 285, 288

 протектор наконечника, 284

Чреспищеводные датчики

(продолжение)

профессиональные навыки

оператора, 243

расходные материалы, 283

сведения, 243

справочная литература, 289

температура пациента, 279, 280

ток утечки, 252, 255

уменьшение опасности, 255

устранение перегиба наконечника,
274

уход за пациентом, 282 чехлы,

284 электробезопасность, 254

элементы управления, 256, 262,
264, 267, 268

Чреспищеводные исследования

выбор пациента, 270

особые условия, 269

подготовка пациентов, 271

предотвращение повреждений
пищевода, 272

рекомендации, 272

уход за пациентом, 282

Ш

Ширина изображения, 179

Э

ЭКГ

гнезда, 114

ЭКГ, требования к сигналам, 84

Экран выходного сигнала, 61

Экран, предотвращение
повреждений, 38

Электрические параметры, 360

Электробезопасность, 31

Электрокардиостимуляторы, 32

Электромагнетизм, 34

Электромагнитная совместимость,
80, 87, 88, 89удовлетворяющие требованиям
датчики, 88удовлетворяющие требованиям
кабели, 87удовлетворяющие требованиям
принадлежности, 89Электромагнитные излучения
определение, 80

условия эксплуатации, 86

Электромагнитные помехи

предотвращение, 101

расстояние до передатчиков, 98
типы, 94Электростатические разряды, меры
предосторожности, 85Электростатический разряд (ЭСР),
85Электрохирургическое
оборудование, 33

Элементы управления

датчик X7-2t, 264

кнопки быстрого доступа, 20, 109, 149

панель управления, 19, 109, 149
состояние, 153

трекпад, 150

цвета подсветки, 153

чреспищеводные датчики, 256, 267, 268

Элементы управления отклонением

датчик X7-2t, 264

чреспищеводный датчик, 256, 262

Элементы управления трекпада, 19, 150

Элементы управления, влияющие на MI и TI

элементы управления косвенного действия, 58

элементы управления приемом, 60

элементы управления прямого действия, 57

Я

Языки, 361

Я

Я

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 191 лист

