

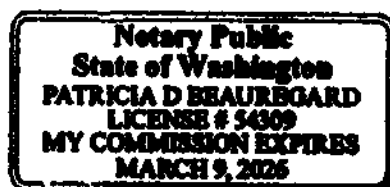
PHILIPS

Philips Ultrasound, LLC
22100 Bothell Everett Hwy Bothell,
WA 98021-8431, USA

**Руководство пользователя на
медицинское изделие
«Система ультразвуковая серии 5000 Compact с принадлежностями,
варианты исполнения: 5300, 5500, 5500 CV»**

**The user manual for a medical device
«Ultrasound system 5000 Compact with accessories, variants:
5300, 5500, 5500 CV»**


Sunny Yi
Head of Regulatory
Philips Ultrasound LLC




Patricia D. Beauregard
Notary Public State of Washington
My appointment expires March 9, 2026

Philips Ultrasound LLC
22100 Bothell Everett HWY
Bothell, WA 98021
www.philips.com





Руководство
пользователя

Русский

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

PHILIPS

Содержание

1	Перед началом работы	17
	Целевая аудитория	19
	Область применения/показания к применению	19
	Клинические преимущества	20
	Предостережения	21
	Компоненты информации для пользователей	22
	Условные обозначения в программном продукте	24
	Условные обозначения в информации для пользователей	25
	Получение новых версий и обновлений программного обеспечения	28
	Комментарии клиентов	28
	Оборудование и дополнительные принадлежности	28
	Служба технической поддержки клиентов	29
	Представители органов нормативно-правового регулирования	30
	Переработка, повторное использование и утилизация	31
2	Безопасность	35
	Общие сведения о безопасности	36
	Электробезопасность	37
	Дефибрилляторы	43
	Противопожарная безопасность	45
	Защита от механических повреждений	46
	Защита оборудования	49
	Совместимость изделия	51
	Символы	52
	Биологическая безопасность	69

Медицинское предостережение FDA о латексе.....	72
Программа обучения ALARA	74
Экран выходного сигнала.....	79
Использование элементов управления	83
Вспомогательная документация	84
Акустический выходной сигнал и акустическое измерение	85
Таблицы акустического выходного сигнала	89
Точность и погрешность акустического измерения	89
Безопасность оператора	90
Длительное травмирующее напряжение	90
Предостережения при работе с ножным переключателем	91
Датчики Philips.....	91
Воздействие глютаральдегида	91
Инфекционный контроль	92
Электромагнитная совместимость	93
Излучения в радиочастотном диапазоне беспроводной сети.....	95
Сигнал ЭКГ	97
Меры предосторожности, связанные с электростатическим разрядом	97
Электромагнитные излучения	99
Кабели, удовлетворяющие требованиям к электромагнитной совместимости	101
Датчики, удовлетворяющие требованиям к электромагнитной совместимости.....	102
Принадлежности, удовлетворяющие требованиям к электромагнитной совместимости	102
Устойчивость к электромагнитным излучениям	103
Электромагнитные помехи	109
Рекомендуемое разделительное расстояние	112
Предотвращение электромагнитных помех.....	115
Ограничения при использовании с учетом помех	115
Точность измерения	116
Точность измерения	116
Клинические формулы	119
Ошибки алгоритма и архивирования.....	120
Таблицы точности	120

3	Обзор системы	123
	Возможности системы	123
	измерения	123
	Типы датчиков.....	124
	Показания к применению и поддерживаемые датчики	125
	противопоказания	128
	Архивирование и просмотр изображений	128
	Защита данных пациента	128
	Пакеты системы	129
	Пакеты визуализации	129
	Функции взаимодействия	129
	Пакеты программного обеспечения углубленного количественного анализа QLAB.....	130
	Стресс-эхокардиография	133
	Защита данных	133
	Компоненты системы	134
	Монитор	135
	Соединения	135
	Периферийные устройства.....	136
	Тележка системы	137
	Гнезда для физиологических исследований (ЭКГ).....	138
	Фиксаторы колес.....	138
4	Подготовка системы.....	139
	Подключение устройств.....	139
	Настройка локальных принтеров	141
	Подключение ножного переключателя	142
	Подключение внешнего монитора.....	143
	Внешние принтеры	144
	Подключение внешнего принтера	145
	Крепление системы к тележке	146
	Снятие системы с тележки	147
	Регулировка высоты тележки	148

Содержание

Использование фиксаторов колес.....	150
Настройка системы.....	151
Поддержка стандартной сети	151
Настройка параметров DNS.....	152
Подключение системы к сети	152
Удаленный доступ	153
Перемещение системы	155
Подготовка и перемещение.....	159
Размещение системы в ограниченном пространстве.....	160
Установка после перемещения	160
5 Работа с системой	163
Включение и выключение системы	163
Включение подтверждения завершения работы	166
Настройка времени и даты в системе.....	166
Настройки монитора	168
Заливки экрана.....	168
Регулировка заливки экрана.....	169
Регулировка яркости монитора	170
Регулировка уровня черного монитора	170
Автоматическое затемнение дисплея.....	171
Элементы управления системой	171
Панель управления	171
Настройка яркости панели управления	173
Элементы управления архивированием	173
Настройка элементов управления архивированием	174
Настройка элемента управления глубиной	175
Использование элементов управления TGC.....	175
Определение действий со стоп-кадром	176
Сенсорный экран	176
Формат сенсорного экрана	177
Элементы управления сенсорного экрана	178

4535 621 05211_B/795 * СЕН 2022 г.

Philips

Настройка элементов управления сенсорного экрана	181
Настройка звуковых сигналов обратной связи.....	182
Сенсорный экран «Средства»	182
Элементы управления вкладки «Система» на сенсорном экране.....	183
Сенсорная панель	185
Жесты на сенсорной панели	186
Настройка элементов управления сенсорной панели.....	188
Виртуальные кнопки управления	188
Отключение возможности нажатия виртуальных кнопок управления	189
Использование клавиатуры	190
Настройка состояния верхнего регистра по умолчанию	191
Значки состояния	191
Включение и выключение всплывающих подсказок.....	193
Управление питанием	194
Режим ожидания	195
Изменение настроек управления питанием	197
Индикаторы аккумулятора.....	198
Адаптеры переменного тока	202
Использование адаптера переменного тока системы.....	202
Работа от аккумулятора	204
Установка аккумулятора системы	207
Безопасность системы.....	208
Вход в систему.....	209
Выход из системы	209
Смена пароля	210
Безопасность системы и данных	211
Экран вывода изображений	212
Информационная панель пациента	213
Область вывода изображений.....	214
Инструменты и значки	216
Отображение области вывода изображений на сенсорном экране	217
Изменение размера области изображений	217

Настройка экрана MaxVue для запуска системы.....	218
Изменение значка управления сенсорной панелью MaxVue	218
Неотложные исследования	219
Временный идентификатор	220
Начало неотложных исследований	221
Настройка функции автоматического стоп-кадра	221
Гнезда для датчиков и захваты для регулировки кабеля.....	222
Использование органайзеров для кабелей датчиков с удобными зажимами.....	224
Подключение датчиков.....	226
Выбор датчика	228
Выбор начальной настройки	228
Функция физиорежима	229
Устройства USB.....	229
Устройства хранения USB	230
Выбор совместимого носителя USB	232
Сканер штрихкода	232
Настройка сканера штрихкода.....	233
Настройка системы для сканера штрихкода	234
Ввод данных пациента с помощью штрихкода	235
Выбор и открытие исследования с помощью штрихкода	236
Выбор пациентов Worklist с помощью штрихкода.	236
6 Настройка системы	237
Начальные настройки.....	237
Определение датчика по умолчанию и начальных настроек	238
Приложения и начальные настройки.....	238
Скрытие заводских начальных настроек	239
Начальные настройки быстрого сохранения 2D-режима.....	239
Начальные настройки быстрого сохранения 3D-режима.....	240
Создание начальных настроек быстрого сохранения 2D-режима	241
Создание начальных настроек быстрого сохранения 3D-режима	242

Использование начальных настроек быстрого сохранения 3D-режима.....	242
Изменение начальных настроек быстрого сохранения 2D-режима.....	243
Удаление начальных настроек быстрого сохранения	243
Копирование начальных настроек быстрого сохранения на съемный носитель.....	244
Загрузка начальных настроек быстрого сохранения со съемного носителя	245
Настройки системы.....	245
Изменение настроек.....	246
Скрытие знака «минус» для значения скорости в доплеровском режиме	246
Параметры системы	247
Установка временных пакетов.....	248
Пользовательские процедуры.....	248
Создание пользовательской процедуры	249
Выбор пользовательской процедуры	250
Шаблоны отчетов	251
7 Выполнение исследования.....	253
Новые исследования пациента	253
Ввод данных пациента	254
Изменение существующих акушерских дат вручную	256
Выбор элементов Worklist.....	257
Поиск по Worklist	258
Скрытие фамилии и идентификатора пациента на изображениях	259
Сохранение данных пациента на экспортированных изображениях	260
Выбор датчика	260
Режимы визуализации	261
Захват изображений и кинопетель	262
Аннотация	264
Добавление меток	265
Добавление меток с помощью клавиатуры	267
Добавление заголовка изображения.....	268
Отображение меток тела	268

Печать	269
Печать в режиме визуализации в реальном времени	270
Просмотр	271
Запуск режима просмотра	272
Переход между пиктограммами и изображениями	272
Измерение и анализ	273
Выполнение измерения глубины в режиме двухмерной визуализации	275
Выполнение измерения расстояния в режиме двухмерной визуализации	276
Измерение расстояния в М-режиме	276
Оценка скорости в доплеровском режиме на экране развертки	277
Измерение — метка	277
Выполнение стандартных отмеченных измерений	278
Завершение исследования	279
8 Датчики	281
Безопасное использование датчиков	281
Выбор датчика	283
Датчик по умолчанию	284
Поддерживаемые датчики	284
Определение датчика по умолчанию и начальных настроек	287
Датчики матрицы xMATRIX	287
Акустические артефакты	287
Акустические артефакты трехмерной визуализации	291
Контроль температуры нечреспищеводных датчиков	293
Обеспечение безопасной температуры нечреспищеводных датчиков	294
Чехлы датчиков	294
Передающие гели для ультразвуковых исследований	297
Транспортировка датчиков	298
Хранение датчиков	299

Хранение при транспортировке	299
Ежедневное и долговременное хранение	300
Техническое обслуживание датчиков.....	301
Тест датчика на электробезопасность	301
Подготовка к тесту	303
Оборудование для тестирования датчика.....	305
Основные сведения о тестировании датчиков.....	306
Степени IPX датчика.....	308
Отдельный тест чреспищеводного датчика на утечку.....	308
Тест датчика на наличие тока утечки (источника).....	309
Тест изоляции датчика на наличие тока утечки (потребление энергии)	316
9 Интраоперационные датчики.....	323
Операторы интраоперационных датчиков.....	324
Назначение интраоперационных датчиков	324
Безопасность пациента во время интраоперационных исследований	325
Компоненты, находящиеся в контакте с пациентом	327
Предупреждение проблем с интраоперационными датчиками	328
Электробезопасность и интраоперационные датчики.....	329
Ток утечки и интраоперационные датчики.....	329
Подготовка датчиков к интраоперационному использованию.....	330
Одноразовые салфетки	331
Принадлежности для интраоперационных датчиков.....	331
10 Чреспищеводные датчики.....	333
Операторы чреспищеводных датчиков	334
Безопасность пациента во время чреспищеводных исследований.....	334
Компоненты, находящиеся в контакте с пациентом	342
Предупреждение проблем с чреспищеводными датчиками.....	342
Электробезопасность и чреспищеводные датчики	345

Ток утечки и чреспищеводные датчики	346
Уменьшение опасности при использовании чреспищеводных датчиков	347
Общие сведения об управлении отклонением чреспищеводного датчика	348
Применение чреспищеводного датчика X7-2t	350
Элементы управления отклонением датчика X7-2t	352
Выполнение операций с наконечником X7-2t	354
Вращение плоскости изображения датчика X7-2t	355
Применение чреспищеводного датчика X8-2t	356
Элементы управления отклонением датчика X8-2t	357
Выполнение операций с наконечником X8-2t	359
Вращение плоскости изображения датчика X8-2t	360
Настройка средней кнопки датчика X8-2t	361
Проверка чреспищеводного датчика	361
Осмотр чреспищеводного датчика	361
Осмотр элементов управления чреспищеводного датчика	362
Особые условия проведения чреспищеводных исследований	362
Выбор пациентов для применения чреспищеводного датчика	363
Подготовка пациентов к чреспищеводным исследованиям	364
Рекомендации по выполнению чреспищеводного исследования	365
Сгибание наконечника	366
Обнаружение перегиба наконечника	367
Устранение перегиба наконечника	367
Предотвращение перегиба наконечника	367
Контроль температуры чреспищеводного датчика	369
Обеспечение безопасной температуры чреспищеводного датчика	369
Функция автоохлаждения вручную	370
Использование функции отображения температуры	371
Температура пациента	372
Ввод температуры пациента	373
Возобновление визуализации после автоохлаждения	373
Уход за пациентом после чреспищеводного исследования	374

Принадлежности и расходные материалы для чреспищеводных датчиков.....	375
Капы	375
Чехлы для чреспищеводных датчиков.....	376
Протекторы наконечника	377
Одноразовые салфетки	377
Справочная литература по чреспищеводным датчикам.....	377
11 Внутриполостные датчики	379
Операторы внутриполостных датчиков	380
Безопасность пациента во время внутриполостных исследований.....	380
Предупреждение проблем с внутриполостными датчиками	382
Электробезопасность и внутриполостные датчики	383
Ток утечки и внутриполостные датчики	383
Подготовка датчиков к внутриполостному использованию	384
Компоненты, находящиеся в контакте с пациентом	385
Биопсия с внутриполостными датчиками	385
12 Направляющие для биопсии	387
Направляющие для биопсии и поддерживаемые датчики	388
Крепление и снятие направляющих для биопсии	389
Отображение шаблонов биопсии	390
Элементы управления направляющими для биопсии на сенсорном экране	391
Отображение шаблона биопсии	391
Перемещение курсора глубины биопсии.....	392
Выравнивание направляющих для биопсии	393
Подготовка к проверке выравнивания	394
Проверка выравнивания направляющей для биопсии	395
Порядок проведения биопсии	397
Техническое обслуживание направляющих для биопсии	400

Визуализация иглы	401
Элементы управления сенсорного экрана визуализации иглы	403
Использование визуализации иглы	403
13 Техническое обслуживание системы	405
Уход за датчиками	406
Чистка и техническое обслуживание системы	407
Дезинфицирующие и чистящие средства для поверхностей системы	407
Чистка и дезинфекция системы и оборудования для ЭКГ	410
Очистка системы и оборудования для ЭКГ	412
Дезинфекция поверхностей системы и оборудования для ЭКГ	414
Очистка сенсорной панели	414
Очистка и дезинфекция адаптера переменного тока	415
Техническое обслуживание принтера	416
Устранение проблем	417
Сообщения об ошибках	418
Тестовые шаблоны	419
Использование тестовых шаблонов	419
Тестирование системы	420
Помощь	421
14 Технические характеристики	423
Размеры системы	423
Технические характеристики внутриспиральных и чреспищеводных датчиков	424
Дисплей	424
Соединения	425
Электрические параметры	426
Предельные условия окружающей среды	427
Нормы техники безопасности и нормативные требования	428

Содержание

Срок эксплуатации..... 429

Указатель..... 431

4535 621 05211_0/795 • СЕН 2022 г.

Philips

Содержание

4535 621 05211_0/795 * СЕН 2022 г.

Philips

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.

Датчики доступны только в тех странах или регионах, где их использование утверждено. За информацией для своего региона обращайтесь в местное представительство компании Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ

«L12-5» относится к датчику L12-5 50.

Настоящий документ или электронный носитель и содержащаяся в нем информация являются конфиденциальными и представляют собой собственность компании Philips. Не допускается их 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 или электронный носитель предназначен либо для клиентов и лицензирован для них как часть приобретенного оборудования компании Philips, либо для соблюдения нормативных обязательств в соответствии с документом FDA 21 CFR 1020.30 (и любыми поправками к нему), а также другими местными нормативными требованиями. Использование настоящего документа или электронного носителя 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.

Компания Philips не предоставляет заверений или гарантий пользователю или любым другим лицам относительно пригодности настоящего документа для какой-то конкретной цели или достижения определенного результата. Право пользователя на получение компенсации за ущерб из-за ошибки или халатности со стороны компании Philips должно ограничиваться суммой, выплаченной пользователем компании Philips за предоставление этого документа. Ни при каких обстоятельствах компания Philips не должна нести ответственность за фактические, дополнительные, случайные, прямые, косвенные или последующие убытки, ущерб, затраты, выплаты, претензии, требования или иски за упущенную выгоду, за потерю данных, иски о выплате или любые другие иски о возмещении расходов.

Копирование настоящего документа без разрешения не только является нарушением авторских прав, но и мешает компании Philips предоставлять пользователям точную и обновленную информацию.

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

Названия изделий других компаний могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.

Целевая аудитория

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

Перед использованием системы и содержащейся в руководстве информации необходимо ознакомиться с ультразвуковыми технологиями. Здесь не представлено описание клинических процедур и нет информации для обучения методикам УЗИ.

Область применения/показания к применению

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 датчиков см. в разделе «Показания к применению и поддерживаемые датчики» на стр. 125. Однако никакие сведения, приведенные в информации для пользователя, не уменьшают Вашу ответственность за диагностику патологического процесса и выбор клинических процедур.

К клиническим условиям, в которых могут использоваться системы, можно отнести кабинеты врачей, клиники, больницы, кабинеты хирурга-стоматолога и лечебно-диагностические центры.

Ультразвуковые системы Серия 5000 Contrast применяются в области диагностической ультразвуковой визуализации и анализа тока жидкости в организме человека с показаниями к применению в следующих исследованиях: абдоминальные, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, сонная артерия, черепно-мозговая область, головные для взрослых, головные для новорожденных, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, гинекологические, интраоперационные (сосудистые), легкие, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), офтальмологические, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы, чреспищеводные (кардиологические), трансректальные, трансагинальные и урологические.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте систему для целей, отличных от предусмотренных и явно выраженных компанией Philips. Не допускайте нецелевого использования или неправильной эксплуатации системы.

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. Проверьте данные, используемые для анализа и диагностики, и убедитесь, что данные подходят в пространственном и временном отношении используемому методу измерения.

Клинические преимущества

Ожидаемые клинические преимущества ультразвуковых систем Серия 5000 Compact относятся к назначению устройства — применению в области диагностической ультразвуковой визуализации и анализа тока жидкости в организме человека. Эти клинические преимущества можно в широком смысле описать как обеспечение в реальном времени неинвазивной или минимально инвазивной визуализации внутренних органов и анатомических структур, которая помогает врачам провести обследование пациента и поставить диагноз, необходимый для целенаправленного медицинского

обслуживания. Поскольку ультразвуковые системы Серия 5000 Compact получают анатомические изображения организма человека без применения ионизирующего излучения, системы могут предоставлять информацию о состоянии здоровья пациента, не подвергая его риску со стороны каких-либо других средств медицинской визуализации.

Предостережения

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте защитные щитки системы, они закрывают участки опасного электрического напряжения. Во время работы системы крышки должны находиться в надлежащем положении. Все внутренние операции регулировки и замены деталей должны выполняться представителем авторизованного сервисного центра.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте систему в присутствии в воздухе воспламеняющихся газов и анестезирующих средств. Это может привести к взрыву. Система не соответствует стандарту IEC 60601-1 при использовании в средах AP/APG.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Медицинское оборудование необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию в соответствии со специальными международными стандартами электромагнитной совместимости (ЭМС), приведенными в разделе «Безопасность».



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование переносных и мобильных устройств радиосвязи может повлиять на работу медицинской аппаратуры. Дополнительную информацию см. в разделе «Рекомендуемое разделительное расстояние» на стр. 112.

Компоненты информации для пользователей

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

- *Информация для пользователей* на USB-носителе: содержит все виды информации для пользователей, кроме документа *Замечания по эксплуатации*.
- *Замечания по эксплуатации*: этот документ содержит информацию об определенных особенностях работы изделия, которые могут быть непонятны пользователю или вызывать затруднения.
- *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка*: содержится на USB-носителе. Приводится описание процедур ухода и чистки для ультразвуковой системы и датчиков.
- *Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков*: содержится на USB-носителе. Представлена информация о совместимых чистящих и дезинфицирующих средствах для ультразвуковой системы и датчиков.
- *Руководство пользователя*: предоставляется на USB-носителе 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 справке.

- **Обновление информации для пользователя:** при необходимости содержит обновленную информацию о продукте.
- **Справка:** имеется в системе на нескольких языках, а также находится на USB-носителе. Справка содержит подробные инструкции по использованию системы. В справке также приведено описание всех элементов управления и компонентов интерфейса пользователя. Для отображения справки коснитесь элемента Средства, перейдите на вкладку Система, а затем выберите Справка.
- **Справочная картотека:** предоставляется на USB-носителе в комплекте с изделием. В справочной картотеке содержится описание основных характеристик и пошаговые инструкции по общим функциям.
- **Таблицы выходных акустических данных:** входят в состав USB-носителя и содержат информацию об акустическом выходном сигнале и температуре компонентов, контактирующих с пациентом.
- **Медицинская безопасность ультразвука:** входит в состав USB-носителя и содержит информацию о биологических эффектах и биофизике ультразвука, о его правильном использовании, а также о реализации принципа ALARA (настолько мало, насколько возможно).
- **Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных:** на USB-носителе содержится информация, которая поможет пользователю понять рекомендации, касающиеся правил техники безопасности при работе с изделием Philips, а также сведения о том, что предпринимает компания Philips, чтобы помочь пользователям избежать нарушения требований безопасности.
- **Использование ультразвуковых исследований для контроля легочных и кардиологических осложнений, связанных с COVID-19:** предоставляется на USB-носителе и содержит инструкции и сведения по визуализации, предназначенные для медицинского персонала, проводящего диагностику и лечение пациентов с COVID-19.

- *Руководство пользователя Collaboration Live*: предоставляется на USB-носителе и содержит информацию об использовании платформы Collaboration Live в ультразвуковой системе.

Информацию для пользователей можно найти здесь:

www.philips.com/IFU

Условные обозначения в программном продукте

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

- С сенсорной панелью используются три элемента управления без надписей. Эти элементы управления, расположенные над основной сенсорной панелью, работают аналогично кнопкам компьютерной мыши. Значок управления сенсорной панелью в нижней части экрана показывает текущие функции элементов управления сенсорной панели. Дополнительную информацию см. в разделе «Сенсорная панель» на стр. 185.
- По верхнему краю изображения на мониторе расположены вкладки для перехода к дополнительным наборам настроек. По верхнему краю сенсорного экрана расположены вкладки для перехода к дополнительным страницам элементов управления.
- Чтобы ввести текст в текстовом поле, коснитесь поля и используйте экранную клавиатуру или, если система установлена на дополнительную тележку, используйте выдвижную клавиатуру.
- Для отображения списка коснитесь элемента . Для перемещения по списку касайтесь стрелок по краям полосы прокрутки, перемещайте ползунок по полосе прокрутки вверх или вниз либо коснитесь сенсорной панели двумя пальцами и перемещайте их вверх или вниз (см. раздел «Сенсорная панель» на стр. 185).

- К элементам управления на панели управления относятся кнопки, сенсорные ползунковые регуляторы и сенсорная панель (см. раздел «Сенсорная панель» на стр. 185). Нажмите кнопку, чтобы активировать или деактивировать ее функцию. Нажатие виртуальных кнопок можно запретить (см. «Отключение возможности нажатия виртуальных кнопок управления» на стр. 189).
- К элементам управления на сенсорном экране относятся кнопки, виртуальные кнопки, надписи для ручек управления и ползунковые регуляторы. Чтобы воспользоваться кнопкой сенсорного экрана, просто коснитесь ее. Чтобы воспользоваться надписью ручки управления сенсорного экрана, коснитесь надписи и отрегулируйте значение с помощью ручки, расположенной непосредственно под надписью на панели управления. Если для ручки управления представлены две надписи, необходимо сначала коснуться надписи параметра, значение которого необходимо отрегулировать с помощью ручки управления. Чтобы воспользоваться ползунковым регулятором, нажмите кнопку ползункового регулятора или коснитесь определенного места на регуляторе для перемещения кнопки ползункового регулятора. Дополнительную информацию см. в разделе «Элементы управления сенсорного экрана» на стр. 178.
- Большинство вкладок на сенсорном экране содержат несколько страниц элементов управления. Для отображения следующей страницы приложите палец к сенсорному экрану и проведите влево. Для возврата к предыдущей странице приложите палец к сенсорному экрану и проведите вправо.
- Некоторые части экрана содержат шевроны . Выберите , чтобы показать или скрыть дополнительную информацию, параметры или поля.

Условные обозначения в информации для пользователей

В сопутствующей информации для пользователей изделия используются также типографские условные обозначения для облегчения поиска и восприятия информации. Кроме того, информацию о сенсорной панели см. в разделах «Сенсорная панель» на стр. 185 и «Жесты на сенсорной панели» на стр. 186.

- Все процедуры пронумерованы, а подпункты процедур 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, заголовков или пунктов меню выделены жирным шрифтом и в точности соответствуют элементам системы. Исключениями являются сенсорная панель и элементы управления над ней, на которых нет надписей.
- Символы отображаются в том виде, в каком они представлены в системе.
- *Указатель* — это курсор, который используется для выбора элементов на экране.
- Действие *указать* означает установить конец указателя или курсора на элемент на дисплее.
- Действие *коснуться* или *выбрать* означает, что необходимо навести указатель на объект и коснуться сенсорной панели или левого элемента управления сенсорной панели, чтобы выделить объект (например, элемент списка), а в случае флажка или при выборе параметров — заполнить объект. Можно также коснуться нескольких объектов на экране, чтобы выбрать, выделить их и выполнить с ними какие-либо действия. Действие *отменить выбор* означает, что необходимо коснуться объекта, чтобы снять выделение или заполнение.
- Действие *коснуться правой кнопкой* означает поместить указатель на элемент, а затем коснуться правого элемента управления сенсорной панели.
- Действие *перетащить* означает поместить указатель на объект, затем нажать и удерживать нажатой левый элемент управления сенсорной панели, перемещая при этом палец по сенсорной панели.
- Действие *навести* означает остановить курсор на элементе экрана.
- Действие *коснуться* означает, что необходимо нажать кнопку на сенсорном экране, расположенном над панелью управления. Можно также коснуться нескольких объектов на сенсорном экране, чтобы выбрать, выделить их и выполнить с ними какие-либо действия.

- Действие *провести* означает, что необходимо коснуться сенсорного экрана кончиком пальца и быстро переместить палец влево или вправо. После выполнения данного действия отображается дополнительный сенсорный экран, если таковой доступен.
- В действии процедуры слово *использовать*, за которым следует название элемента управления, означает, что местоположение элемента управления может различаться в зависимости от конфигурации и установок системы. Например, в некоторых случаях это может быть виртуальная кнопка, а в других — элемент управления сенсорного экрана.
- 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 «Осторожно» содержит информацию о том, что изделие может быть повреждено, что приведет к отмене гарантийных обязательств или договора на обслуживание, а также информацию о возможной потере данных пациента или системных данных.

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 обновлений программного обеспечения

Компания Philips активно участвует в инновационных процессах и непрерывно совершенствует свои изделия. 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. Можно также отправить электронное сообщение на следующий адрес:

techcomm.ultrasound@philips.com

Оборудование и дополнительные принадлежности

Заказ чехлов для датчиков, кап, направляющих для биопсии, а также другого оборудования производства компании CIVCO Medical Solutions:

CIVCO Medical Solutions

102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589

Тел.: 800-445-6741 (США и Канада), +1 319-248-6757 (международный)

Факс: 877-329-2482 (США и Канада), +1 319-248-6660 (международный)

Эл. почта: Info@clvco.com

Интернет: www.clvco.com

Вы можете заказать магистральные кабели, комплекты отведений и электроды ЭКГ у любого поставщика. Заказывайте только экранированные магистральные кабели и комплекты отведений ЭКГ AAMI или IEC, а также электроды AAMI или IEC.

Чтобы заказать компоненты, перечисленные в следующей таблице, см. справочную информацию и затем обратитесь к представителю компании Philips.

Расходные материалы и дополнительные принадлежности системы

Компонент	Дополнительная информация
Сканер штрихкода	См. «Сканер штрихкода» на стр. 232.
Кабели	См. «Кабели, удовлетворяющие требованиям к электромагнитной совместимости» на стр. 101.
Ножной переключатель	См. «Подключение ножного переключателя» на стр. 142.
Принтеры	См. «Внешние принтеры» на стр. 144.
USB-накопители	См. «Устройства хранения USB» на стр. 230.
Датчики	См. «Показания к применению и поддерживаемые датчики» на стр. 125.

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 вас направят к представителю службы технической поддержки, или посетить раздел контактной информации следующего веб-сайта:

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

Philips Ultrasound LLC
22100 Bothell Everett Hwy
Bothell, WA 98021-8431
USA
800-722-9377

Портал службы технической поддержки клиентов компании Philips предоставляет интерактивную платформу, помогающую управлять программными продуктами и службами Philips для всех методов визуализации:

<https://www.philips.com/customer-services-portal>

Представители органов нормативно-правового регулирования

Спонсор в Австралии

Philips Electronics Australia Ltd
65 Epping Road
North Ryde NSW 2113
Australia

Представитель в Бразилии

Responsável Técnico
Thiago Medeiros de Abreu
CREA/SP: 5070149021

Detentor do Registro
Philips Medical Systems Ltda.
Av. Marcos Penteado de Ulhoa Rodrigues, 401 Setor Parte 39 – Tamboré
Barueri/SP, Brasil – CEP 06460-040

Уполномоченный представитель в Малайзии

Wakil Diberi Kuasa:
Philips Malaysia Sdn. Berhad
196001000018 (3690-P)
Level 9, Menara Axis
2 Jalan 51A/223
46100 Petaling Jaya
Selangor Darul Ehsan, Malaysia
Тел.: 03-7965 7488

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. Такие паспорта переработки для ультразвуковых систем Philips можно запросить на этом веб-сайте:

www.philips.com/a-w/about/sustainability/sustainable-planet/circular-economy/product-recycling-services

Информация о переработке, повторном использовании и утилизации в данном документе предназначена в основном для учреждения, имеющего 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 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 можно по-прежнему получать важную информацию, касающуюся безопасности, например бюллетени и распоряжения о перемещениях и внесении изменений в настройки медицинских устройств. Во многих регионах первоначальный владелец имеет явную обязанность передавать такую информацию, связанную с безопасностью, новым пользователям. При невозможности или неготовности выполнять эти действия сообщите компании Philips о новом пользователе, чтобы компания Philips 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 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.healthcare.philips.com/us/about/sustainability/recycling

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

Утилизация аккумуляторов

При наличии видимых признаков повреждения аккумуляторы подлежат утилизации. Аккумуляторы следует утилизировать экологически безопасным способом. Аккумуляторы необходимо утилизировать в соответствии с местным законодательством.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не разбирайте, не прокалывайте и не сжигайте аккумуляторы. Будьте осторожны, не закорачивайте контакты аккумуляторов, поскольку это может привести к возникновению пожара.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны при обращении, использовании и проверке аккумуляторов. Не закорачивайте цепь, не ломайте, не роняйте, не деформируйте, не прокалывайте, не меняйте полярность, не подвергайте воздействию высоких температур и не разбирайте. Неправильная эксплуатация может привести к травме.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае утечки электролита для предотвращения раздражения кожи и воспламенения промойте кожу большим количеством воды.

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.

О любых несчастных случаях, происходящих во время применения ультразвуковой системы, следует сообщать в компанию Philips и в компетентный орган страны, в которой находятся пользователь и пациент.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



ОСТОРОЖНО

Текст с пометкой «Осторожно» содержит информацию о том, что изделие может быть повреждено, что приведет к отмене гарантийных обязательств или договора на обслуживание, а также информацию о возможной потере данных пациента или системных данных.

Общие сведения о безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 ультразвуковой системой без надлежащего изучения правил безопасного использования может привести к смертельному исходу или к нанесению серьезного вреда здоровью.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте систему ни для каких целей, пока не пройдете надлежащее обучение по ультразвуковым технологиям. В документации для пользователей системы не представлено описание клинических процедур и нет информации для обучения методикам ультразвуковой диагностики. Если Вы не уверены, что сможете использовать ультразвуковые технологии безопасно и эффективно, не используйте систему. Работа с ультразвуковыми системами без надлежащего обучения может привести к смертельному исходу или к нанесению серьезного вреда здоровью.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не пытайтесь снять, модифицировать, заблокировать любое устройство безопасности на системе или помешать его работе. Вмешательство в работу устройств безопасности может привести к смертельному исходу или к нанесению серьезного вреда здоровью.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед использованием ультразвуковых устройств обратитесь за информацией относительно соответствующих методов, потенциальных осложнений и изучения опасностей к имеющейся рецензируемой медицинской литературе, профессиональным руководствам и протоколам, а также медицинским экспертами. При использовании ультразвуковых устройств придерживайтесь современных научно обоснованных клинических практик и стандартных методов оказания медицинской помощи, чтобы предотвратить или уменьшить травмы пациентов и пользователей.

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, соответствующими типу BF и типу CF, и неизолированными изделиями, находящимися в контакте с пациентом, соответствующими типу B. (Система соответствует стандарту безопасности, рекомендованному Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA).) Для обеспечения максимальной безопасности ознакомьтесь с данными предупреждениями и предостережениями:

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не подключайте ультразвуковую систему к той же цепи, которая используется для устройств жизнеобеспечения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При отсутствии надлежащего заземления данной системы (независимо от того, установлена ли она на тележку или подключена непосредственно к источнику питания переменного тока), включая все подключенные внешние устройства записи и слежения, существует опасность поражения электрическим током. Для защиты от поражения электрическим током необходимо заземлить тележку или адаптер питания переменного тока с помощью трехпроводного кабеля и штепсельного разъема, подключаемого к заземленной розетке. Заземляющий кабель нельзя снимать и необходимо беречь от повреждений.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Используйте только адаптер переменного тока, поставляемый с системой.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для инвазивных процедур используйте только датчики типа BF и CF. Датчики типа B имеют недостаточную электрическую изоляцию для инвазивного применения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте защитные щитки системы, они закрывают участки опасного электрического напряжения. Во время работы системы крышки должны находиться в надлежащем положении. Все внутренние операции регулировки и замены деталей должны выполняться представителем авторизованного сервисного центра.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте систему в присутствии в воздухе воспламеняющихся газов и анестезирующих средств. Это может привести к взрыву. Система не соответствует стандарту IEC 60601-1 при использовании в средах AP/APG.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы снизить опасность поражения электрическим током, всегда проверяйте датчик 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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы исключить опасность поражения электрическим током, перед очисткой или обслуживанием следует всегда выключать систему, отсоединять ее от настенной розетки, извлекать аккумулятор из системы и подождать не менее 30 секунд.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Все устройства, находящиеся в контакте с пациентом (например, датчики, карандашные датчики и электроды ЭКГ), для которых не указано наличие защиты от разряда дефибриллятора, должны быть отсоединены от пациента до применения импульса дефибрилляции высокого напряжения. См. «Дефибрилляторы» на стр. 43.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При выполнении чреспищеводной эхокардиографии (ЧПЭхоКГ) следует либо извлекать чреспищеводные датчики из пациента, либо отключать их от системы сразу же после архивирования изображения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если в системе используются дополнительные периферийные устройства, подключенные к автономному источнику питания, то подобная комбинация считается отдельной медицинской системой. Вы несете ответственность за соблюдение стандарта IEC 60601-1 и проверку системы на соответствие этим требованиям. Если у Вас есть вопросы, свяжитесь с представителем компании Philips.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование дополнительных устройств, не поддерживаемых компанией Philips, 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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы снизить опасность поражения электрическим током, не используйте датчики, которые погружались в жидкость после выполнения надлежащей чистки или дезинфекции.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы снизить опасность поражения электрическим током и возникновения пожара, регулярно проверяйте шнур питания и штепсельную вилку системы. Они не должны иметь никаких повреждений.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не вешайте шнур питания на крючки или рукоятку тележки системы. В этом случае шнур или сетевой разъем могут быть повреждены при подъеме тележки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Электрохирургическое оборудование 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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во избежание риска ожогов не следует использовать датчики с высокочастотным хирургическим оборудованием. Риск ожогов возникает вследствие дефектов подключения высокочастотных хирургических нейтральных электродов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В результате одновременных сбоев в работе электрохирургического оборудования или другого устройства и наружного слоя стержня чреспищеводного 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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током может возникнуть, если система обслуживается с установленными аккумуляторными батареями.

Дефибрилляторы

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед дефибрилляцией всегда снимайте с пациента все контактирующие с ним компоненты; однако можно не отсоединять отведения ЭКГ с защитой от разряда дефибриллятора. Система возобновит нормальную работу в физиорежиме в течение 8 секунд после применения импульса дефибрилляции.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед дефибрилляцией всегда отключайте от системы инвазивные датчики, которые остаются в контакте с пациентом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Одноразовые чехлы датчиков не обеспечивают защитной изоляции от электрического тока при дефибрилляции.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

Противопожарная безопасность зависит от мер по предотвращению пожаров, изолирования источника возгорания и тушения огня. При обнаружении признаков дыма или огня отключите питание системы. При использовании системы примите во внимание следующие предупреждения.



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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повреждение литий-ионных аккумуляторов может привести к пожару.

Защита от механических повреждений

При использовании системы на дополнительной тележке или без нее соблюдайте описанные далее меры предосторожности, связанные с обеспечением механической безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Преодолевая препятствия, не толкайте систему с усилием с какой-либо одной стороны, иначе система может опрокинуться.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не размещайте периферийные устройства рядом с системой. Убедитесь в безопасности устройств. Не устанавливайте их на систему.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке монитора и сенсорного экрана перемещайте их осторожно, чтобы не защемить руки или другие части тела.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не оставляйте систему на наклонной поверхности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны при перемещении вверх или вниз по наклонным поверхностям. Неправильно управляемая система может причинить травму персоналу и другим людям.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если система установлена на поверхности с наклоном 10 градусов или более и зафиксирована с помощью тормозов колес, возможна ситуация, когда одно из зафиксированных колес не будет касаться пола; в этом случае система может потерять устойчивость.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тормоза предусмотрены только для удобства пользования системой. Чтобы повысить устойчивость тележки в стационарном положении, используйте тормозные колодки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм компания Philips не рекомендует поднимать тележку системы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Закрепите систему перед перемещением, чтобы она не смогла покатиться или опрокинуться. Задействуйте блокираторы колес и используйте противооткатные упоры и фиксирующие ремни. Во время транспортировки не пытайтесь удерживать систему на месте вручную. Систему нельзя связывать ремнем или фиксировать в какой-либо точке на панели управления или мониторе.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы предотвратить повреждение монитора, руководствуйтесь правилами механической безопасности, приведенными в этом руководстве. При повреждении монитора обратитесь к представителю сервисного центра перед использованием системы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

**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.

**ОСТОРОЖНО**

Не перекачивайте систему через кабели датчиков или кабели питания.

Защита оборудования

В целях защиты системы соблюдайте перечисленные ниже меры предосторожности.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы предотвратить неправильную работу системы, не размещайте ее рядом с другим оборудованием и не устанавливайте с ним в стойку. Если систему необходимо установить в стойку или разместить рядом с другим оборудованием, убедитесь в ее нормальном функционировании перед использованием.

**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.

**ОСТОРОЖНО**

Неправильная чистка, дезинфекция или стерилизация компонента, контактирующего с пациентом, может привести к неустраняемым повреждениям. Инструкции по очистке, дезинфекции и стерилизации см. в документах *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка* и *Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков*.

**ОСТОРОЖНО**

Не погружайте разъем датчика в раствор. Кабели и датчики защищены от попадания влаги, но их разъемы не защищены.

**ОСТОРОЖНО**

Для чистки системы, периферийных устройств или датчиков не используйте абразивные чистящие средства, ацетон, метилэтилкетон, растворители краски или другие сильные растворы.

**ОСТОРОЖНО**

Для достижения оптимальной производительности подключайте ультразвуковую систему к специально выделенной для нее цепи. Не подключайте в цепь ультразвуковой системы какие-либо устройства жизнеобеспечения.

**ОСТОРОЖНО**

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 рекомендуется 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.

**ОСТОРОЖНО**

Во избежание повреждений плоского экрана монитора не храните систему при температуре окружающей среды выше 65 °C (149 °F).

**ОСТОРОЖНО**

Во избежание повреждения сенсорного экрана не поднимайте его выше максимального угла в 60 градусов.

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 несанкционированных запасных частей может привести к аннулированию гарантии. Как и со всеми сложными техническими изделиями, неквалифицированное обслуживание и использование неодобрённых 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. На изделии, на его дополнительных принадлежностях или упаковке могут использоваться следующие символы.

Симв.	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
Безопасность			
	ISO 15223-1, символ 5.4.4 ISO 7000-0434A	Осторожно (ISO 7000-0434A).	--
	ISO 15223-1, символ 5.4.3 ISO 7000-1641	Ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации.	--
	ISO 7010, символ M002	См. руководство по эксплуатации/буклет.	--
	IEC 60417, символ 5019	Защитное заземление.	--
	IEC 60417, символ 5017	Земля.	--
	IEC 60417, символ 5021	Эквипотенциальность.	--
	IEC 60417, символ 5840	Контактная часть типа В.	Неизолированное соединение с пациентом.

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	IEC 60878, символ 5333 IEC 60417, символ 5333	Контактная часть типа BF.	Изолированное соединение с пациентом.
	IEC 60417, символ 5335	Контактная часть типа CF.	Изолированное соединение с пациентом компонента, предназначенного для интраоперационного применения, включая прямое кардиологическое исследование и контакт с основными сосудами.
	IEC 60417, символ 5334	Контактная часть типа BF с защитой от разряда дефибриллятора.	--
	IEC 60417, символ 5336	Контактная часть типа CF с защитой от разряда дефибриллятора.	--
	ISO 15223-1, символ 5.4.2 ISO 7000-1051	Только для одноразового использования.	--
	ISO 7010, символ P017	Не толкайте.	Предупреждает о перевесе системы в результате внешнего воздействия.
	IEC 60417, символ 5036	Опасное напряжение.	Появляется вблизи контактов высокого напряжения и указывает на наличие напряжения, превышающего 1000 В переменного тока (в США 600 В переменного тока).

Симв.	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	IEC 62570	Опасен при МРТ.	Система не может использоваться во время МРТ и представляет неконтролируемый риск. Держать за пределами кабинета МРТ-сканирования. Когда цветная печать нецелесообразна с практической точки зрения, значок может быть черно-белым.
Rx only	--	--	Только Rx. (Согласно Федеральному закону Соединенных Штатов Америки продажа данного оборудования разрешена только врачам или по заказу врачей.)
	--	--	Указывает на опасность для пациентов с кардиостимулятором. Не размещайте генератор сигналов частоты полей на расстоянии менее 200 мм (8 дюймов) от пациента.
	--	--	Возможная угроза защемления при позиционировании монитора.
	ISO 7010, символ W024	Внимание! Защемление рук.	--

Симв.	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	--	--	Уведомляет, что система не должна использоваться в тесном контакте с другим оборудованием. Если система устанавливается в стойку или прилагает к другому оборудованию, убедитесь в ее нормальном функционировании перед использованием.
	ISO 15223-1, символ 5.2.8 ISO 7000-2606	Не использовать в случае повреждения упаковки.	--
	--	--	Ознакомьтесь с электронными инструкциями по эксплуатации.
	ISO 15223-1, символ 5.2.7 ISO 7000-2609	Не стерильно.	--
	ISO 15223-1, символ 5.2.3 ISO 7000-2501	Стерилизовано этиленоксидом.	--
	ISO 15223-1, символ 5.2.11	Система с одинарным стерильным барьером.	--
	ISO 15223-1, символ 5.2.12	Система с двойным стерильным барьером.	--
	ISO 15223-1, символ 5.2.13	Система с одинарным стерильным барьером и защитной упаковкой внутри.	--

Симв.	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	ISO 15223-1, символ 5.2.14	Система с одинарным стерильным барьером и защитной упаковкой снаружи.	--
	ISO 15223-1, символ 5.1.4 ISO 7000-2607	Срок годности.	--
	IEC 60417, символ 5134	Устройства, чувствительные к статическому электричеству.	Обозначает 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.
	IEC 60417, символ 5140	Неионизирующее электромагнитное излучение.	Указывает, что вблизи оборудования, отмеченного этим символом, могут возникать помехи (IEC 60601-1-2).
Условия окружающей среды			
IPX1	IEC 60529	Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (датчики).	Указывает на то, что устройство устойчиво к воздействию вертикально падающей воды.
IPX4	IEC 60529	Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (устройство с ножным управлением).	Указывает на то, что устройство защищено от воздействия разбрызгиваемой жидкости.

Симв.	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
IPX7	IEC 60529	Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (устройства с ножным управлением).	Указывает на то, что устройство устойчиво к погружению.
IPX8	IEC 60529	Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (устройство с ножным управлением или датчик).	Указывает на то, что устройство устойчиво к погружению в течение максимум 60 минут.
IP44	IEC 60529	Степени защиты, обеспечиваемые корпусами.	Означает, что оборудование внутри корпуса защищено от проникновения твердых посторонних предметов диаметром 1,0 мм и больше. Показывает, что брызги воды, попавшие на корпус с любой стороны, не причинят вреда.
IP47	IEC 60529	Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (устройство с ножным управлением или датчик).	Означает, что оборудование внутри корпуса защищено от проникновения твердых посторонних предметов диаметром 1,0 мм и больше. Указывает на то, что устройство устойчиво к погружению.
IP67	IEC 60529	Степени защиты, обеспечиваемые корпусами.	Означает, что оборудование внутри корпуса защищено от проникновения пыли и устойчиво к погружению на глубину 1 м в течение максимум 30 минут.

Симв.	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	IEC 60417, символ 5957	Для использования только в помещении.	--
	ISO 15223-1, символ 5.3.7 ISO 7000-0632	Температурный предел.	Определяет диапазон температур (без конденсации) для перевозки и хранения. Не относится к носителям.
	ISO 15223-1, символ 5.3.9 ISO 7000-2621	Ограничение атмосферного давления.	Диапазон атмосферного давления для перевозки и хранения.
	ISO 15223-1, символ 5.3.8 ISO 7000-2620	Ограничение влажности.	Диапазон относительной влажности (без конденсации) для перевозки и хранения.
	ISO 7000, символ 0623	Этой стороной вверх.	обозначает сторону транспортировочного ящика, которая должна находиться сверху.
	ISO 15223-1, символ 5.3.4 ISO 7000-0626	Беречь от сырости.	--
	ISO 15223-1, символ 5.3.1 ISO 7000-0621	Осторожно, хрупкий груз.	--
	ISO 15223-1, символ 5.3.2 ISO 7000-0624	Не подвергать воздействию солнечного света.	--

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	EN 50419:2006 Директива WEEE 2002/96/EC	Символ WEEE. 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 используется символ  или  , компоненты данного устройства могут соответственно содержать свинец или ртуть, которые перерабатываются или уничтожаются в соответствии с законодательством местного, областного или федерального уровня.	--

Симв.	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	--	Изделие содержит опасные материалы. Соблюдайте требования по утилизации. (Требование директивы WEEE; см. EN 50419.)	--
	IEC 60878, символ 1135 ISO 7000-1135	Общий символ для утилизации/переработки.	Не выбрасывайте. Утилизация осуществляется в соответствии с законодательством местного, федерального уровня или законодательством отдельных штатов.
Разъемы и порты			
	IEC 60417, символ 5032	Переменный ток.	--
	IEC 60417, символ 5031	Постоянный ток.	--
	IEC 60417, символ 5010	«ВКЛ»/«ВЫКЛ» (два нажатия).	
	IEC 60417, символ 5009	Ожидание.	Элемент управления включением/выключением с режимом ожидания.
	--	--	Выключатель питания имеет две позиции: включено (I) и выключено (O).

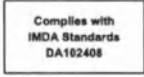
Симв.	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	-	--	Разъем для карандашного датчика.
	-	--	Разъем для карандашного датчика.
	-	--	Разъем для датчика.
	-	--	Разъем для отведений ЭКГ и физиорежима.
	-	--	Разъем для отведений ЭКГ и физиорежима.
	-	--	Выход удаленной печати.
	-	-	Порт входа для левого или правого аудиоканала, сигнала VHS/S-VHS, микрофона, CD или DVD.
	-	--	Порт выхода для левого или правого аудиоканала, сигнала VHS/S-VHS, видеомонитора пациента, черно-белого принтера или сигнала чересстрочного изображения RGB.
	IEC 60417, символ 5034	Вход.	--

Симв.	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	ISO 7000, символ 3650	Порт USB.	--
	--	Порт ввода/вывода FireWire (IEEE 1394).	--
	IEC 60878, символ 5988	Компьютерная сеть.	Соединение Ethernet.
	IEC 60878, символ 5850	Последовательный интерфейс.	Последовательный порт RS-232.
	--	--	Системный микрофон.
AUX POWER ISOLATE OUTPUT	--	--	Изолированный дополнительный источник питания для подключения удаленных принадлежностей, одобренных компанией Philips.
	IEC 60417, символ 5114	Ножной переключатель.	--
	IEC 60878, символ 5051	Телевизионный монитор.	Разъем SVGA, DVI-I, DisplayPort или HDMI.
	IEC 60878, символ 5529A	Вывод видеосигнала.	Разъем S-Video.

Симв	Стандарты и ссылки	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	--	--	Выход видеосигнала. Разъем S-Video.
	--	--	Разъем вывода черно-белого комбинированного видеосигнала.
	--	--	Разъем вывода цветного комбинированного видеосигнала.
	IEC 60878, символ 0093	Дистанционное управление.	Разъем триггера печати видеоизображения.
	--	--	VGA или параллельный выходной порт.
	--	--	Гнездо вывода видеосигнала DVI.
	--	--	Гнездо вывода видеосигнала DVI.
	IEC 60417, символ 5016	Плавкий предохранитель.	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.

Симв.	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
Идентификаторы данных изделия			
	--	--	Обозначает общую массу системы в килограммах, включая ее безопасную рабочую нагрузку. Обозначает соответствие IEC 60601-1, Cl. 7.2.21.
	IEC 60878, символ 2794 ISO 7000-2794	Единица упаковки.	--
	--	--	Глобальная классификация медицинских изделий.
	--	--	Глобальный номер товара.
	ISO 15223-1, символ 5.1.5 ISO 7000-2492	Код партии.	--
	--	--	Означает, что данное изделие является медицинским устройством.
	--	--	Название модели устройства.
	--	--	Номер модели устройства и варианты конфигурации.

Симв.	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	ISO 15223-1, символ 5.1.6 ISO 7000-2493	Номер по каталогу.	--
	--	--	Аппаратное обеспечение системы.
	ISO 15223-1, символ 5.1.7 ISO 7000-2498	Серийный номер.	--
	--	--	Номер детали для обслуживания / номер модуля, заменяемого на месте эксплуатации (FRU).
	--	--	Уникальный идентификатор устройства.
	--	--	Универсальный номер детали.
	--	--	Уникальный идентификатор устройства, 2D-штрихкод.
	ISO 15223-1, символ 5.1.3 ISO 7000-2497	Дата производства.	--
	ISO 15223-1, символ 5.1.1 ISO 7000-3082	Производитель.	--
	IEC 60417	Страна производства.	--

Симв.	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	ISO 7000-3724	Дистрибьютор.	--
	ISO 7000-3725	Импортер.	--
Соблюдение нормативных требований			
	IEC 60878, символ 5172	Оборудование класса II.	--
	--	--	Классификационный знак лабораторий по технике безопасности UL (Underwriters Laboratories).
	--	--	Обозначает, что электрическое и электронное оборудование соответствует стандартам Управления по развитию информационно-коммуникационных технологий (InfocommMedia Development Authority — IMDA).
	--	--	Вместе с идентификационным кодом (например, 2ATC9-PHC-11AC1) обозначает, что в системе используется одобренный FCC встроенный беспроводной адаптер.

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	--	--	Вместе с идентификационным кодом (например, CCAI15LP0780T9) обозначает, что в системе используется одобренный NCC (Тайвань) встроенный беспроводной адаптер.
	--	--	Классификационный знак Канадской ассоциации стандартов CSA (CSA International).
	Директива Европейской комиссии по медицинским приборам 93/42/EEC 2007/47/EC EU MDR 2017/745, статья 20, приложение 5	Знак соответствия CE.	--
	Директива Европейской комиссии по медицинским приборам 93/42/EEC 2007/47/EC EU MDR 2017/745, статья 20, приложение 5	CE0086 — знак соответствия CE.	--
	Директива Европейской комиссии по медицинским приборам 93/42/EEC 2007/47/EC EU MDR 2017/745, статья 20, приложение 5	CE2797 — знак соответствия CE.	--

Симв.	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	ISO 15223-1, символ 5.1.2	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе.	--
	--	--	Знак соответствия Таможенного союза (знак Евразийского соответствия).
	--	--	Символ экологически безвредного периода эксплуатации, используемый в Китае.
 UA-TR.116	--	--	Обозначает, что система соответствует требованиям Научного института сертификации Украины (UA-TR.116).
	--	--	Знак соблюдения нормативных требований (RCM) Австралии и Новой Зеландии обозначает соответствие требованиям к электрической безопасности, ЭМС, ЭТМ и требованиям к связи.
	--	--	Маркировка о сертификации в Корее (KC) для электрического и электронного оборудования.
	--	--	Маркировка INMETRO, выданная SGS. Указывает на утверждение третьей стороной в Бразилии.
	--	--	Маркировка INMETRO, выданная TUV. Указывает на утверждение третьей стороной в Бразилии.

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. Для получения дополнительной информации см. *Медицинская безопасность ультразвука* на USB-носителе с информацией для пользователя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пользуйтесь системой в случае появления на видеодисплее сообщения об ошибке, указывающей на наличие опасных условий эксплуатации. Запомните код ошибки, отключите питание системы и обратитесь к представителю авторизованного сервисного центра.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пользуйтесь системой, если обновление информации выполняется неравномерно или нестабильно. Нарушение последовательности процесса сканирования свидетельствует о неисправности оборудования, которую необходимо устранить до начала работы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны при выполнении ультразвуковых процедур. Придерживайтесь принципа ALARA (настолько мало, насколько возможно).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сохраняйте величину акустического зазора, рекомендованную компанией Philips. Информацию о заказе рекомендованных принадлежностей см. в разделе «Оборудование и дополнительные принадлежности» на стр. 28.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверяйте выравнивание направляющих для биопсии до начала использования. См. раздел «Направляющие для биопсии».



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверяйте состояние иглы биопсии до начала использования. Не используйте погнутые иглы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чехлы датчиков могут содержать натуральный каучуковый латекс и тальк. Такие чехлы могут вызывать у некоторых пациентов аллергическую реакцию. См. «Медицинское предостережение FDA о латексе» на стр. 72.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если для исследований применяется методика контрастирования с акустическим полем с высоким индексом MI, то разрыв находящихся в акустическом поле капилляров, вызванный расширением в них микропузырьков, может привести к кровоизлиянию. Справочные материалы: (1) Skyba, D.M., Price, R.J., Linka, A.Z., Skalak, T.C., Kaul, S. «Direct in vivo visualization of intravascular destruction of microbubbles by ultrasound and its local effects on tissue». *Circulation*, 1998; 98:290-293. (2) van Der Wouw, P.A., Brauns, A.C., Bailey, S.E., Powers, J.E., Wilde, A.A. «Premature ventricular contractions during triggered imaging with ultrasound contrast». *Journal of the American Society of Echocardiography*, 2000;13(4):288-94.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При возникновении в области сердца в конце систолы акустических полей с высоким механическим индексом колебание микропузырьков может вызвать превентрикулярные сокращения. У пациента в тяжелом состоянии с определенными факторами риска теоретически может начаться желудочковая фибрилляция. Справочные материалы: van Der Wouw, P.A., Brauns, A.C., Bailey, S.E., Powers, J.E., Wilde, A.A. «Premature ventricular contractions during triggered imaging with ultrasound contrast». *Journal of the American Society of Echocardiography*, 2000;13(4):288-94.

**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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если система используется не на тележке, не ставьте адаптер переменного тока и систему на пол или на кровать пациента. Можно поставить адаптер и систему на стол или стул.

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 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 медицинских принадлежностей 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 в представительство программы информирования о проблемах (MedWatch) управления FDA по номеру 1-800-332-1088 или через веб-сайт:

www.fda.gov/Safety/MedWatch/

Заказы отдельных экземпляров справочных списков о чувствительности к латексу направляйте по адресу: LATEX, FDA, HFZ-220, Rockville, MD 20857.

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

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

Пределы для офтальмологических областей применения

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

Пределы для офтальмологических областей применения

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

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

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.

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.

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, компенсацию усиления по времени (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.

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). Одновременно может отображаться только один вариант. 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 «Область вывода изображений» на стр. 214.

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 TIS — 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.

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 *Таблицы акустического выходного сигнала на USB-носителе 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. Исходные данные, используемые при формировании экрана выходного сигнала, получаются на основании показаний лабораторных измерений, выполненных на основе стандартов измерений IEC 62359: «Методы испытаний для определения тепловых и

механических индексов, относящихся к медицинским диагностическим ультразвуковым полям». 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 IEC 62359, или влияние нелинейных потерь на измеренные величины.

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.

Другие элементы управления

- **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 индекса 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.
- **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.

Вспомогательная документация

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

- «Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound». AIUM Report, January 28, 1993.
- «American Institute of Ultrasound in Medicine Bioeffects Consensus Report». *Journal of Ultrasound in Medicine*, Vol. 27, Issue 4, April 2008.
- Третья редакция документа «AIUM Medical Ultrasound Safety», 2014 г. (Копия этого документа поставляется с каждой системой.)
- «Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers» FDA, June 2019.
- IEC 62359: «Ультразвук – Описание полей – Методы испытаний для определения тепловых и механических индексов, относящихся к медицинским диагностическим ультразвуковым полям».

- 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), иногда называемый «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 данной системы был измерен и рассчитан в соответствии со стандартом IEC 62359: «Ультразвук. Описание полей. Методы испытаний для определения тепловых и механических индексов, относящихся к медицинским диагностическим ультразвуковым полям» и изданным в июне 2019 года документом FDA (Управления по контролю за качеством пищевых продуктов и медикаментов) «Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers» (Успешное прохождение процедур, необходимых для разрешения на продажу ультразвуковых систем и датчиков).

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:

$$In Situ = Water [e^{-0.23df}]$$

Где:

Переменная	Значение
<i>In Situ</i>	действительное значение интенсивности
<i>Water</i>	значение интенсивности в воде
<i>e</i>	2,7183
<i>a</i>	фактор затухания
<i>Ткань</i>	<i>a</i> (дБ/см МГц)
<i>Околоплодная жидкость</i>	0,006
<i>Мозг</i>	0,53
<i>Сердце</i>	0,66
<i>Почка</i>	0,79
<i>Печень</i>	0,43
<i>Мышца</i>	0,55
<i>l</i>	расстояние от поверхности кожи до глубины измерения (см)
<i>f</i>	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:

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

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/см-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 двумерной 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 Ispta (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 выходных акустических сигналов см. в документе *Таблицы выходных акустических сигналов на USB-носителе с информацией для пользователя*.

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 Руководству ISO/IEC 98-3 (Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения) точность измерения следующих величин определяется путем выполнения повторных измерений и установления стандартного отклонения в процентах.

Точность акустического измерения

Величина	Точность (стандартное отклонение в процентах)
P_g — пиковое давление разреженности в мегапаскалях (МПа).	P_g : 5,4 %
P — мощность ультразвука в милливаттах (мВт).	6,2 %
f_{mid} — средняя частота в мегагерцах (МГц).	<1 %
$PII.3$ — интеграл пониженной максимальной интенсивности импульса в пространстве в джоулях на квадратный сантиметр (Дж/см ²).	$PII.3$: 3,2 %

Погрешность акустического измерения

Величина	Погрешность измерения (в процентах, доверительное значение 95 %)
P_r — пиковое давление разреженности в мегапаскалях (МПа).	$P_r: \pm 11,3 \%$
P — мощность ультразвука в милливаттах (мВт).	$\pm 10 \%$
f_{avr} — средняя частота в мегагерцах (МГц).	$\pm 4,7 \%$
$PII.3$ — интеграл пониженной максимальной интенсивности импульса в пространстве в джоулях на квадратный сантиметр (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

Многочисленное 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: 219-227, September 1997.

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

Предостережения при работе с ножным переключателем**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ножной переключатель не следует использовать в помещениях с высокой влажностью, таких как отделения неотложной хирургии или операционные.

Датчики Philips

Используйте только датчики, разрешенные компанией Philips для использования с ультразвуковой системой Philips. Для получения списка датчиков, совместимых с ультразвуковой системой, см. раздел «Показания к применению и поддерживаемые датчики» на стр. 125.

Воздействие глутаральдегида

Управление США по профессиональной безопасности и здоровью (OSHA) издало постановление, устанавливающее допустимые уровни воздействия глутаральдегида на рабочем месте. Компания Philips не предоставляет дезинфицирующие средства, изготовленные на основе глутаральдегида.

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.Philips.com/transducercare

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 (ТЭЕ), биопсии и интраоперационных процедурах и не были предварительно продезинфицированы, всегда надевайте перчатки.

Чистку и дезинфекцию датчиков следует выполнять в соответствии с инструкциями для этого типа датчика. Правильную процедуру см. в разделе *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка*.

Очистка системы от крови и инфицированных веществ

Очень важно выполнять чистку и техническое обслуживание ультразвуковой системы и периферийного оборудования. Если оборудование находилось в контакте с кровью или инфицированными веществами, очистите и дезинфицируйте систему и периферийные устройства в соответствии с инструкциями в разделе «Техническое обслуживание системы».

Кабели и комплекты отведений ЭКГ

Информацию о чистке кабелей ЭКГ и комплектов электродов см. в разделе «Очистка системы и оборудования для ЭКГ» на стр. 412.

Одноразовая салфетка

Если есть опасения по поводу попадания инфекции на систему во время исследования, примите стандартные меры предосторожности и накройте систему одноразовой салфеткой. Информацию относительно приспособлений, используемых при наличии инфекционного заболевания, см. в правилах, утвержденных для Вашего учреждения.

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. 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 относится к оборудованию группы 1 и класса А согласно международному стандарту CISPR 11 по излучаемым и кондуктивным электромагнитным помехам. Соответствие данному стандарту позволяет использовать систему в любых помещениях, за исключением жилых помещений, а также помещений, подключенных к общественной

электросети пониженного напряжения, которая обеспечивает электроэнергией здания, используемые в бытовых целях. Если система используется в бытовых условиях (для которых обычно применяется оборудование CISPR 11 класса B), возможно, потребуется изменить место расположения и ориентацию системы, чтобы обеспечить соответствующую защиту от помех, исходящих от высокочастотных коммуникационных устройств.

**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 должно 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.

Излучения в радиочастотном диапазоне беспроводной сети

Следующая информация относится к системе и любому радиочастотному (РЧ) оборудованию, включенному в систему или используемому вместе с ней.

Дополнительную информацию о соответствующей маркировке см. в разделе «Символы» на стр. 52.

Заявление о соответствии части 15 правил Федеральной комиссии по связи США (FCC)

Данное оборудование соответствует части 15 правил FCC. 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.

Данное изделие не содержит компонентов, которые пользователь может обслуживать самостоятельно. Любые изменения или усовершенствования данного оборудования, не одобренные компанией Philips в явной форме, могут вызывать вредоносные радиопомехи и привести к аннулированию гарантии и всех применимых сертификатов и разрешений со стороны органов государственного регулирования, включая Ваши полномочия на использование оборудования.

Воздействие РЧ-излучения

Данное изделие соответствует требованиям правил FCC в отношении предельного воздействия РЧ-излучения от портативных приборов, установленным для неконтролируемой среды, и является безопасным при условии использования по назначению в соответствии с этим руководством. Чтобы снизить воздействие РЧ-излучения, располагайте изделие как можно дальше от тела или уменьшайте мощность выходного сигнала оборудования, если доступна такая функция.

Уведомление о промышленных стандартах радиосвязи Канады

Данное оборудование соответствует стандартам Канады Radio Standards Specifications (RSS-210).

Данное оборудование соответствует свободным от лицензии промышленным стандартам Канады RSS. Работа оборудования должна соответствовать следующим двум условиям:

- Данное оборудование не должно вызывать помехи.
- Данное оборудование должно принимать любые помехи, в том числе помехи, которые могут привести к нарушениям в работе оборудования.

Для передатчиков, работающих на частоте 5 ГГц, и совмещенных с ними устройств:

- Оборудование, работающее в полосе частот 5150–5250 МГц, разрешается использовать только внутри помещения в целях снижения вероятности возникновения помех для систем подвижной спутниковой связи, работающих на этом канале.
- Максимальное разрешенное усиление антенны для устройств, работающих в полосах частот 5250–5350 МГц и 5470–5725 МГц, должно соответствовать ограничениям эквивалентной мощности изотропного излучения (EIRP).
- Максимальное разрешенное усиление антенны для устройств, работающих в полосе частот 5725–5825 МГц, должно соответствовать ограничениям EIRP, установленным для двухточечной связи и других видов связи, соответственно.
- Основными или приоритетными пользователями в полосах частот 5250–5350 МГц и 5650–5850 МГц являются РЛС большой мощности. Эти РЛС могут вызывать помехи и повреждения устройств LE-LAN.

Воздействие РЧ-излучения

Данное изделие соответствует требованиям правил Канады в отношении предельного воздействия РЧ-излучения от портативных приборов, установленным для неконтролируемой среды, и является безопасным при условии использования по назначению в соответствии с этим руководством. Чтобы снизить воздействие РЧ-излучения, располагайте изделие как можно дальше от тела или уменьшайте мощность выходного сигнала оборудования, если доступна такая функция.

Заявление о соответствии требованиям Европейского сообщества

Беспроводное радиоустройство, используемое в данном оборудовании, соответствует основополагающим требованиям и другим необходимым положениям Директивы 2014/53/ЕС. Это устройство предназначено для подключения к бытовым сетям и использования в рамках Европейской экономической зоны.

Информацию о соответствии для беспроводных радиоустройств в конкретной стране см. в разделе «Служба технической поддержки клиентов» на стр. 29.

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 экране физиорежима 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.

**ОСТОРОЖНО**

Держите датчик за металлический корпус разъема.

**ОСТОРОЖНО**

Прикоснитесь к металлической поверхности системы до подключения датчика к системе.

**ОСТОРОЖНО**

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.

**ОСТОРОЖНО**

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.

Кроме того, обслуживающий персонал может установить антистатическую цепь, поставляемую с системой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Электростатические разряды (ЭСР) могут вызывать увеличение показаний частоты сердечных сокращений ЭКГ 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 эксплуатации

Тест на излучения	Совместимость	Рекомендации по условиям эксплуатации в электромагнитной среде
Радиочастотное излучение, CISPR 11	Группа 1, класс А	В этой системе радиочастотная энергия (РЧ) используется только для выполнения внутренних функций. Поэтому радиочастотные излучения очень низкие и вряд ли могут вызывать какие-либо помехи рядом с электронным оборудованием.
Радиочастотное излучение, CISPR 11	Класс А	Система пригодна для применения в любых помещениях, за исключением жилых помещений, а также помещений, подключенных к общественной электросети
Гармоническое излучение, IEC 61000-3-2	Класс А	пониженного напряжения, которая обеспечивает электроэнергией здания, используемые в бытовых целях.
Излучение при колебании/пульсациях напряжения, IEC 61000-3-3	Соответствует	

**ОСТОРОЖНО**

Это устройство с радиочастотным излучением класса А. Данное устройство может вызывать радиопомехи. В жилых помещениях могут потребоваться меры по снижению воздействия.

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 или 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 «Поддерживаемые датчики» на стр. 284 и используемые в системе, были протестированы на соответствие допустимому уровню излучения в оборудовании группы 1, класса А согласно международному стандарту CISPR 11. Используйте только эти датчики.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Принадлежности, удовлетворяющие требованиям к электромагнитной совместимости

Принадлежности, используемые с системой, могут повлиять на ее излучения. Принадлежности, перечисленные в данном разделе и используемые в системе, были протестированы на соответствие допустимому уровню излучения в оборудовании группы 1, класса А согласно международному стандарту CISPR 11. Используйте только перечисленные здесь принадлежности.

В случае подключения к системе других принадлежностей, таких как удаленный видеомонитор или компьютер, ответственность за обеспечение электромагнитной совместимости системы возлагается на пользователя. Используйте только устройства, соответствующие стандарту CISPR 11 или CISPR 22 для оборудования класса А или класса В, если нет других указаний.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Удовлетворяющие требованиям принадлежности

Принадлежности	Производитель	Номер модели
Черно-белый принтер для печати изображений, на тележке	Sony	UP-D898MD/SYN
		UP-D897MD/SYN
Ультразвуковой датчик изображения	Philips	Используйте только датчики, перечисленные в разделе «Показания к применению и поддерживаемые датчики» на стр. 125.

Устойчивость к электромагнитным излучениям

Данная система предназначена для применения в профессиональной среде здравоохранения, контрольные уровни помехоустойчивости соответствуют требованиям стандарта IEC 60601-1-2, редакция 4; система не предназначена для продажи широкому кругу лиц.



ОСТОРОЖНО

Кабели, датчики и принадлежности, подключенные к системе, могут влиять на устойчивость системы к электромагнитным явлениям, перечисленным здесь. 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.

ПРИМЕЧАНИЕ

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

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 60601-1-2	Уровень соответствия	Рекомендации по условиям эксплуатации в электромагнитной среде
Электростатический разряд (ESD), IEC 61000-4-2	± 8 кВ при непосредственном контакте, $\pm 2, 4, 8, 15$ кВ через воздушную среду	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	Полы должны быть деревянными, бетонными или выложенными керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30 %.
Быстрые электрические импульсы (пачки), IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания, ± 1 кВ для линий ввода/вывода > 3 м	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	Качество электроснабжения должно быть такое же, как для обычного коммерческого или больничного оборудования.
Выбросы, IEC 61000-4-5	$\pm 0,5, \pm 1, \pm 2$ кВ при обычном включении $\pm 0,5, \pm 1$ кВ при дифференциальном включении от сети переменного тока	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	Качество электроснабжения должно быть такое же, как для обычного коммерческого или больничного оборудования.

Тест на помехоустойчивость	Контрольный уровень по стандарту IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Рекомендации по условиям эксплуатации в электромагнитной среде
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения электропитания в сети переменного тока, IEC 61000-4-11	Провалы: 100 % в течение 0,5 цикла при 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315° Провалы: 100 % в течение 1,0 цикла при 0° Провалы: 30 % в течение 30 циклов при 0° Прерывание: 100 % в течение 5 секунд	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	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.
Магнитные поля промышленной частоты, IEC 61000-4-8	30 А/м	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	Уровни магнитных полей, образуемых переменным током, должны соответствовать общепринятым для стандартного размещения системы в обычных коммерческих или лечебных учреждениях.

Тест на электроустойчивость	Контрольный уровень по стандарту IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Рекомендации по условиям эксплуатации в электромагнитной среде
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями, IEC 61000-4-6	3 В (среднеквадр.) (в полосе от 0,15 до 80 МГц) 6 В (среднеквадр.) (диапазоны для ISM) Сигнал 1 кГц по амплитуде при глубине модуляции 80 % в сети переменного тока и при вводе в кабели ввода/вывода	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	См. раздел «Электромагнитные помехи» на стр. 109.
Излучаемая РЧ, IEC 61000-4-3	3 В/м (80–2700 МГц) Сигнал 1 кГц по амплитуде при глубине модуляции 80 %	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	См. раздел «Электромагнитные помехи» на стр. 109.

Тест на помехоустойчивость	Контрольный уровень по стандарту IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Рекомендации по условиям эксплуатации в электромагнитной среде
Поля близости при распространении радиоволн от беспроводных передатчиков, IEC 61000-4-3	385 МГц 27 В/м, 450 МГц 28 В/м, 710 МГц 9 В/м, 745 МГц 9 В/м, 780 МГц 9 В/м, 810 МГц 28 В/м, 870 МГц 28 В/м, 930 МГц 28 В/м, 1720 МГц 28 В/м, 1845 МГц 28 В/м, 1970 МГц 28 В/м, 2450 МГц 28 В/м, 5240 МГц 9 В/м, 5500 МГц 9 В/м, 5785 МГц 9 В/м	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	См. раздел «Электромагнитные помехи» на стр. 109.

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. Специалист, устанавливающий систему, или пользователь такой системы должен 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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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.

4535 621 05211_8/795 * СЕН 2022 г.

Philips

Режим визуализации	ЭСР	РЧ	Линия электропитания
Допплер	Изменение режима работы, настроек системы или перезагрузка системы. Кратковременные вспышки на выведенном на дисплей или записанном изображении.	Горизонтальные линии на спектральном дисплее, звуки и необычные шумы или и то и другое.	Вертикальные линии на изображении спектра, внезапные шумы в звукопередаче или и то и другое.
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 электроснабжения 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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание ухудшения производительности системы держите портативное радиочастотное коммуникационное оборудование (включая такие периферийные устройства, как антенные кабели и внешние антенны) на расстоянии не менее 30 см (12 дюймов) от любой части ультразвуковой системы, включая кабели.

ПРИМЕЧАНИЕ

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

При значениях 80 МГц и 800 МГц применяется разделительное расстояние для более высокого частотного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ

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. 109 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)	От 150 кГц до 80 МГц	80-800 МГц	От 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 2,4\sqrt{P}$
0,01	0,12 м (4,7 дюйма)	0,12 м (4,7 дюйма)	0,24 м (9,5 дюйма)

Расчетная максимальная мощность выходного сигнала передатчика (в Вт)	От 150 кГц до 80 МГц $d = 1,2VP$	80–800 МГц $d = 1,2VP$	От 800 МГц до 2,5 ГГц $d = 2,4VP$
0.1	0,38 м (15 дюймов)	0,38 м (15 дюймов)	0,76 м (30 дюймов)
1	1,2 м (3,9 фута)	1,2 м (3,9 фута)	2,4 м (7,9 фута)
10	3,8 м (12,5 фута)	3,8 м (12,5 фута)	7,6 м (25 футов)
100	12 м (39,4 фута)	12 м (39,4 фута)	24 м (78,7 фута)

Ультразвуковые системы могут быть чувствительны 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. 109.

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. Ультразвуковые системы более чувствительны к помехам в непрерывно-волновом (НВ) или импульсно-волновом (ИВ) режиме Допплера, однако вероятность возникновения помех ниже, чем в режиме двухмерной визуализации (2D) или режиме цветового картирования из-за более низкого частотного диапазона. Поэтому вероятнее всего наблюдение помех в режимах двухмерной 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 ультразвуковой системой.

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 телевизоры. 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.

Точность измерения

С помощью ультразвуковой системы можно выполнять измерения и расчеты на основе изображений, полученных с помощью ультразвука. Эти измерения и расчеты затем используются в сочетании с другими клиническими данными для постановки диагноза.

Не рекомендуется ставить диагноз исключительно на основе данных измерений и расчетов. При использовании данных измерений, полученных с помощью любой эхографической системы, следует принимать во внимание ряд факторов. Тщательный анализ этих факторов свидетельствует о том, что точность измерений и расчетов в высшей степени зависит от качества изображения. Качество изображения, в свою очередь, зависит от конструкции системы, навыков оператора по сканированию, знания им элементов управления системой и, что особенно важно, эхогенности пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ответственность за качество изображений и диагностику несут пользователи системы. Проверьте данные, используемые для анализа и диагностики, и убедитесь, что данные подходят в пространственном и временном отношении используемому методу измерения.

Точность измерения

При выполнении измерения важно точно установить измерители. Также для получения клинически значимых результатов важно выполнять следующие рекомендации:

- использовать элементы управления монитора и элементы управления визуализацией для настройки экрана и получения максимальной резкости;
- использовать передние края (ближайшие к датчику) или границы в качестве начальных и конечных точек измерения;
- поддерживать постоянную ориентацию датчика для каждого типа измерений;
- следить, чтобы область исследования занимала возможно большую площадь экрана;

- избегать использования цветных значений для точного количественного измерения скорости кровотока;
- делать поправку на динамику скорости в доплеровском режиме, корректировку угла и ограничения измерения;
- свести в минимуму эффект наложения спектров в доплеровском режиме.

Разрешение измерений

Разрешение пропорционально частоте датчика. Пенетрация обратно пропорциональна частоте датчика. Самое высокое разрешение всегда вблизи фокальной зоны датчика, где ультразвуковой луч самый узкий. Измерения наиболее точны вблизи фокальной глубины и менее точны при удалении от фокальной точки вследствие расширения акустического луча.

Эффекты размера изображения

Точность позиционирования измерителя на изображении можно повысить, добившись того, чтобы область исследования занимала возможно большую часть экрана. В режиме двухмерной визуализации точность измерений расстояния и площади повышается путем уменьшения глубины отображения и использования функции масштабирования, где это возможно. В М-режиме и режиме доплеровской визуализации точность измерения времени повышается путем использования максимально возможной скорости развертки. В режиме доплеровской визуализации для повышения точности измерения скорости используется минимально возможный масштаб по вертикали.

Колебания скорости звука

В алгоритмах ультразвуковой и доплеровской визуализации принято, что скорость звука в тканях составляет 1540 м/с. Однако скорость звука в различных тканях неодинакова. В сердечно-сосудистых исследованиях, в которых участвуют мягкие ткани, кровь и жировые слои, ошибки случайны, но обычно составляют порядка 2–5 %.

Цвет и точность энергетического Допплера

Для точности измерений, выполненных в режиме цветной визуализации или энергетического Допплера, действуют те же ограничения, что и для измерений аналогичного типа на черно-белом изображении. Цветные значения скорости кровотока являются расчетными значениями средней скорости, они не обязательно соответствуют пиковым значениям. Для количественного анализа скоростей предпочтительным методом во всех приложениях является спектральный анализ с использованием визуализации в импульсно-волновом или непрерывно-волновом доплеровском режиме.

Ограничения доплеровского измерения

Датчики, работающие на более низких частотах, позволяют измерять более высокие скорости кровотока. Размер контрольного объема ограничивается в боков акустическим лучом. Самая лучшая пенетрация достигается при использовании низкочастотных датчиков. На измерения пиковой скорости в доплеровском режиме могут повлиять те же факторы, которые влияют на отображение слабых сигналов, включая чувствительность, усиление и уровень отсечки.

Разрешение скоростей в доплеровском режиме

При расчете спектра скоростей предполагается, что поле скорости (область, в которой существует кровоток) является стационарным. В сердечно-сосудистых исследованиях поля скоростей не остаются постоянными вследствие насосного действия сердца. Практический верхний предел разрешения скоростей и резкость границ в спектре определяются динамикой кровотока. Ширина акустического луча определяет степень дифференциации скоростей в исследованиях сложных кровотоков.

Корректировка угла в доплеровском режиме

Измерения скорости в доплеровском режиме наиболее точны, когда направление кровотока параллельно оси акустического луча. Отклонения от параллельности до 20 градусов для доплеровских углов дают ошибку измерения в 6 % или меньше. Для больших ошибок отклонения от параллельности (доплеровские углы больше 20 градусов) достоверность измерений быстро снижается, и рекомендуется применять корректировку угла (только для сердечно-сосудистых исследований).

Эффект наложения спектров в доплеровском режиме

В импульсно-волновом Допплере для расчета спектра скоростей используется методика дискретизации сигнала. Для максимальной измеримой скорости существует теоретический предел. При измерении высоких скоростей частота дискретизации, которая в значительной степени определяется глубиной контрольного объема, может быть недостаточной; и может происходить циклический возврат скорости (наложение спектров). В результате нормальный ламинарный кровоток с высокой скоростью может быть представлен как турбулентный. Эффект наложения спектров можно свести к минимуму с помощью смещения базовой линии, увеличения масштаба скорости или использования датчика, работающего на более низкой частоте. В непрерывно-волновом доплеровском режиме эффект наложения спектров практически исключен.

Клинические формулы

Некоторые формулы, используемые в клинических приложениях, основаны на допущениях и приближениях, например:

- формулы вычисления объема могут предполагать наличие определенной трехмерной формы;
- формулы вычисления давления используют упрощенный вариант уравнений из механики жидкостей.

Все формулы, используемые в ультразвуковой системе, основаны на обширных клинических данных, содержащихся в медицинской литературе. Полные описания см. в справке.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ответственность за пользовательские измерения и вычисления, а также точность элементов, введенных в уравнениях, полностью лежит на пользователе.

Ошибки алгоритма и архивирования

Существуют два типа ошибок, которые могут быть внесены в отображаемое измерение: ошибки алгоритма и ошибки архивирования.

Ошибка алгоритма — это ошибка, которая вносится вследствие выполнения основных измерений с ошибками архивирования, как входное значение для расчетов более высокого порядка, результаты которых выводятся на дисплей. Эта ошибка обусловлена операциями с плавающей точкой (в сравнении с целочисленными операциями), а также ошибками округления для данного количества значащих цифр, с которым отображается значение. Ошибки архивирования входных данных не переносятся в вычисления более высокого порядка.

Источниками ошибок архивирования являются электронные компоненты ультразвукового прибора, служащие для записи сигнала, его преобразования и вывода изображения на экран. Эти аппаратные ошибки также вносятся созданием коэффициента масштабирования, его применением к положениям измерителей на экране и последующим отображением измерения. Измерители и показатели должны использоваться в сравнении с изображением известной модели, выводимым на экран; невозможно задать или проверить допустимое отклонение для аппаратной ошибки архивирования самой по себе.

Таблицы точности

Результаты измерений, выполняемых с помощью системы, не определяют конкретный физиологический или анатомический параметр. На самом деле производится измерение физического свойства, например расстояния или скорости, для последующей оценки лечащим врачом.

Точность для каждого из измерений, производимых с помощью системы, показана в следующих таблицах. Точность измерений составляет указанное число процентов или единиц, в зависимости от того, что больше.

Точность и диапазон двумерных измерений

Измерение	Точность	Диапазон
Аксиальное расстояние	$\pm 1\%$ или 1 мм	0,01–25 см

Измерение	Точность	Диапазон
Латеральное расстояние	$\pm 2\%$ или 2 мм	0,01–35 см
Расстояние по диагонали	$\pm 2\%$ или 2 мм	0,01–25 см
Регистрация линии поверхности кожи	± 1 мм	—

Точность измерения угла тазобедренного сустава в двухмерном режиме

Измерение	Точность
Угол альфа	± 3 градуса
Угол бета	± 3 градуса

Точность и диапазон измерений в М-режиме

Измерение	Точность	Диапазон
Время	$\pm 2\%$ или 4 мс	0,01–27,5 с
Глубина	$\pm 2\%$ или 1 мм	0,01–25 см
Наклон	$\pm 0,1\%$ или 1 младший разряд	—

Точность и диапазон измерений в доплеровском режиме

Измерение	Точность	Диапазон
Скорость	$\pm 1\%$ от полной шкалы	ИБ: 0,1–8,8 м/с НВ: 0,1–19,3 м/с
Разница времени	± 2 столбца или 4 мс	от 10 мс до 27,5 с

Точность и диапазон трехмерных измерений

Измерение	Точность	Диапазон
Аксиальное расстояние	$\pm 1\%$ или 1 мм	0,01–25 см
Азимутальное расстояние	$\pm 2\%$ или 2 мм	0,01–33 см

Измерение	Точность	Диапазон
Расстояние подъема	$\pm 2 \%$ или 2 мм	0,01–32 см
Диагональное расстояние (через объем)	$\pm 3 \%$ или 3 мм	0,01–40 см
Площадь 2D	$\pm 5 \%$ или 0,4 см ²	0,01–1000 см ²
Длина двухмерной окружности	$\pm 4 \%$ или 3 мм	0,03–160 см
Объем эллипсоида	$\pm 9 \%$ или $\pm 0,7$ см ³	0,01–2000 куб. см
Объем многоуровневых контуров	$\pm 9 \%$ или $\pm 0,7$ см ³	0,01–2300 куб. см

Точность и диапазон панорамных измерений

Измерение	точность	Диапазон
Расстояние	$\pm 5\%$	30–600 мм

3 Обзор системы

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

Возможности системы

Ультразвуковые системы Серия 5000 Compact предназначены для целей, перечисленных в разделе «Область применения/показания к применению» на стр. 19. Эргономично спроектированная дополнительная тележка обладает высокой мобильностью и возможностью регулировки под различных пользователей и разные условия эксплуатации. Система поддерживает двухмерный режим, трехмерную визуализацию в ручном режиме, четырехмерную визуализацию (механические датчики), доплеровскую визуализацию тканей, контрастный режим, М-режим, доплеровский режим и цветовую визуализацию. Протоколы исследований для стресс-эхокардиографии и общей визуализации являются отдельными пакетами для системы. В качестве отдельных пакетов также предлагаются приложения для углубленного количественного анализа QLAB. Система поддерживает широкий спектр датчиков. Система предоставляет инструменты измерений, функции анализа и возможности сети DICOM.

Измерения

Система предоставляет инструменты для измерения размера, скорости, длительности, расстояния, площади и объема. Кроме того, в зависимости от приложения доступны следующие инструменты:

- 2D трассирование по точкам
- Объем в режиме 3D
- Скорость эластинга
- Угол
- Площадь

- Объем кровотока сердца dP/dt
- Окружность
- Непрерывный контур
- Криволин. расст.
- Расстояние
- Эллипс
- ЧСС
- Автоматический доплеровский анализ High Q
- Физиологические исследования
- Метод Симпсона
- Время/наклон
- Скорость
- Громкость

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

Типы датчиков

Доступны датчики с секторной, линейной, конвексной матрицей, доплеровские, не формирующие изображение, внутрисполостные, интраоперационные, чреспищеводные, объемные датчики и датчики матрицы xMATRIX.

Показания к применению и поддерживаемые датчики



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство не может использоваться для офтальмологического или любого применения, в котором акустический луч направляется в глаз, если только используемый датчик специально не предназначен для офтальмологических исследований.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Интраоперационные датчики, используемые в исследованиях на животных, не должны применяться для исследования людей. Интраоперационные датчики, используемые в исследованиях людей, не должны применяться для исследования животных. Не существует утвержденных процедур дезинфекции датчика при перекрестном применении для людей и животных.



ОСТОРОЖНО

Согласно Федеральному закону Соединенных Штатов продажа данного оборудования разрешена только врачам или по заказу врачей.

Используйте только датчики, разрешенные компанией Philips для использования с ультразвуковой системой Philips.

Далее приведены датчики, поддерживаемые системами Серия 5000 Compact, а также доступные для каждого датчика показания к применению.

Системные датчики и показания к применению

Датчик	Показания к применению
3D9-3v	ЭхоКГ плода, исследования плода/акушерские, гинекологические, урологические
C5-1	Абдоминальные, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, гинекологические, легкие, педиатрические, урологические
C6-2	Абдоминальные, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, гинекологические, легкие, педиатрические, урологические
C8-5	Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, головные для новорожденных, педиатрические, периферические сосудистые
C9-2	Абдоминальные, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, гинекологические, скелетно-мышечные (традиционные), педиатрические
C9-4v	ЭхоКГ плода, исследования плода/акушерские, гинекологические, трансректальные, трансвагинальные, урологические
C10-3v	ЭхоКГ плода, исследования плода/акушерские, гинекологические, трансректальные, трансвагинальные, урологические
D2cwc	Кардиологические для взрослых, кардиологические для детей
D2tcd	Головные для взрослых, черепно-мозговая область
D5cwc	Черепно-мозговая область, периферические сосудистые
eL18-4	Абдоминальные, сонная артерия, плод/акушерские, легкие, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы
L12-3	Сонная артерия, черепно-мозговая область, плод/акушерские, легкие, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), головные для новорожденных, офтальмологические, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы

Датчик	Показания к применению
L12-3ERGO	Сонная артерия, черепно-мозговая область, плод/акушерские, легкие, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), головные для новорожденных, офтальмологические, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы
L12-4	Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, плод/акушерские, скелетно-мышечные (традиционные), легкие, скелетно-мышечные (поверхностные), головные для новорожденных, офтальмологические, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы
L12-S 50	Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, плод/акушерские, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы
L15-7io	Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, интраоперационные (сосудистые), скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), офтальмологические, периферические сосудистые, небольшие органы
L18-5	Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы
S4-2	Абдоминальные, головные для взрослых, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, легкие
S5-1	Абдоминальные, головные для взрослых, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, легкие
S8-3	Абдоминальные, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, головные для новорожденных, педиатрические
V6-2	Абдоминальные, ЭхоКГ плода, плод/акушерские
X7-2t	Кардиологические для взрослых, чреспищеводные (кардиологические)
X8-2t	Кардиологические для взрослых, чреспищеводные (кардиологические)

Противопоказания

Известные противопоказания отсутствуют.

Архивирование и просмотр изображений

Можно архивировать и просматривать отдельные изображения и последовательности изображений CineLoop. Изображения и последовательности CineLoop можно передавать через устройства USB или отправлять по сети на архивный сервер или принтер.

В функциях стресс-эхокардиографии также используется возможность архивирования и просмотра кинопетель изображений. Протоколы стресс-эхокардиографии, включающие до 10 фаз, используются для оценки морфометрических показателей сердечной мышцы при различной частоте сердечных сокращений.

Для записи изображений и исследований можно использовать периферийные устройства. Можно подключить 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). В системе хранится запись о каждом входе пользователя.

Дополнительную информацию о защите данных пациента см. в разделе «Безопасность системы» на стр. 208.

Пакеты системы

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

Пакеты визуализации

В системе доступны следующие пакеты визуализации. Для некоторых пакетов требуются специальные датчики и приложения.

- Трехмерная/четырёхмерная визуализация (механические датчики)
- Анатомический М-режим
- АвтоSCAN
- Цвет (трехмерная визуализация и доплеровский режим)
- Непрерывно-волновой доплеровский режим
- Протоколы исследований
- Трехмерное сканирование freehand
- Доплеровский режим High Q
- Оптимизация усиления iSCAN
- Импульсно-волновой Допплер
- Одновременная двухмерная визуализация (доплеровский и М-режим)
- Доплеровская визуализация тканей (TDI)
- Обработка изображений XRES

Функции взаимодействия

Стандартными являются следующие функции:

- Экспорт изображений и кривых на съемный носитель

- Экспорт изображений на устройства USB
- Печать на принтерах DICOM
- Печать на локальных принтерах
- Печать страниц отчетов
- Беспроводная передача DICOM
- Подключение к сети DICOM
- Экспорт изображений и кривых на сетевые серверы хранения данных
- DICOM Modality Worklist
- Этап выполняемой процедуры DICOM Performed Procedure Step (PPS)
- Отправка на сервер хранения DICOM Storage Commit (SC)
- Структурный отчет DICOM Structured Reporting (SR)
- Запрос/получение DICOM
- Связь для цифровой навигации Digital Navigation Link (DNL)

Пакеты программного обеспечения углубленного количественного анализа QLAB

Данной ультразвуковой системой поддерживаются следующие приложения Q-App QLAB.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App для количественного анализа эластографии недоступно в Соединенных Штатах.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App для анализа эластографии доступно только в США.

Приложения Q-App для ультразвуковых систем 5300 Compact

Приложение Q-App	Система		
	5300G	5300P	5300W
Подключаемый модуль автоматического количественного анализа двумерных изображений (a2DQ)	X	X	—
AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV)	X	X	—
Подключаемый модуль анализа эластографии (Elastography Analysis — EA)	X	X	X
Подключаемый модуль количественного представления эластографии (Elastography Quantification — EQ)	X	X	X
Подключаемый модуль для наблюдения за частотой сердечных сокращений плода (Fetal Heart Navigator — FHN)	X	—	X
Подключаемый модуль общей визуализации для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)	X	—	X
Толщина комплекса интима-медия (IMT)	X	X	—
Подключаемый модуль микроваскулярной визуализации (MVI — MicroVascular Imaging)	X	X	—
Подключаемый модуль количественного анализа области исследования (OI)	X	X	X
Подключаемый модуль количественного анализа стрейна (SQ)	X	X	—

Приложения Q-App для ультразвуковых систем 5500 Compact

Приложение Q-App	Система			
	5500CV	5500G	5500P	5500W
Подключаемый модуль автоматического количественного анализа двухмерных изображений (a2DQ)	X	X	X	--
AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV)	X	X	X	--
Подключаемый модуль анализа эластографии (Elastography Analysis — EA)	--	X	X	X
Подключаемый модуль количественного представления эластографии (Elastography Quantification — EQ)	--	X	X	X
Подключаемый модуль для наблюдения за частотой сердечных сокращений плода (Fetal Heart Navigator — FHN)	--	X	--	X
Подключаемый модуль общей визуализации для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)	--	X	--	X
Толщина комплекса интима-медия (IMT)	X	X	X	--
Подключаемый модуль микроваскулярной визуализации (MVI — MicroVascular Imaging)	--	X	X	X
Подключаемый модуль количественного анализа области исследования (ОИ)	X	X	X	X
Подключаемый модуль количественного анализа стрейна (SQ)	X	X	X	--

4535 621 05211_B/795 * СЕН 2022 г.

Philips

Стресс-эхокардиография

Стресс-эхокардиография — это управляемое протоколами исследование, позволяющее кардиологу оценить кинетику стенок миокарда при различных частотах сердечных сокращений путем архивирования изображений сердца на различных стадиях исследования. Стресс-эхокардиография включает следующие протоколы компании Philips:

- Exercise 2-Stage
- Exercise 3-Stage
- Pharmacological 4-Stage
- Quantitative (4 этапа)
- Wall Motion and Contrast

На основе этих протоколов могут быть созданы пользовательские начальные настройки.

Защита данных

С помощью функции защиты данных обеспечивается конфиденциальность архивных файлов пациента. Дополнительную информацию см. в разделе «Безопасность системы» на стр. 208.

Для продажи предлагаются также следующие пакеты приложений, обеспечивающих безопасность данных:

- **Government Security** (Государственная безопасность): в случае приобретения и активации лицензионного пакета **Government Security** (Государственная безопасность) параметры Конфигурация удал. доступа, описание которых приведено в разделе «Настройка удаленного доступа» на стр. 153, недоступны.
- **SafeGuard**: защищает систему от вредоносных программ и вирусов путем предотвращения выполнения в системе несанкционированного ПО. Когда пакет **SafeGuard** обнаруживает вредоносное ПО (несанкционированную программу или попытку изменения программы, установленной в системе), на дисплее в области инструментов и значков появляется значок . Для просмотра подробностей выберите значок .

- Пакет **Security Plus**: позволяет настроить управление пользователями, ведение контрольных журналов и шифрование данных.

Компоненты системы

К компонентам системы относятся монитор, панель управления, гнезда датчика, гнезда для ЭКГ и физиологических исследований, а также адаптер переменного тока и зарядное устройство аккумулятора. Систему можно установить на поставляемой по заказу тележке. Высоту тележки можно настраивать для работы операторов разного роста и в различных положениях. Дополнительную информацию о вариантах тележки см. в разделе «Тележка системы» на стр. 137.



Компоненты системы

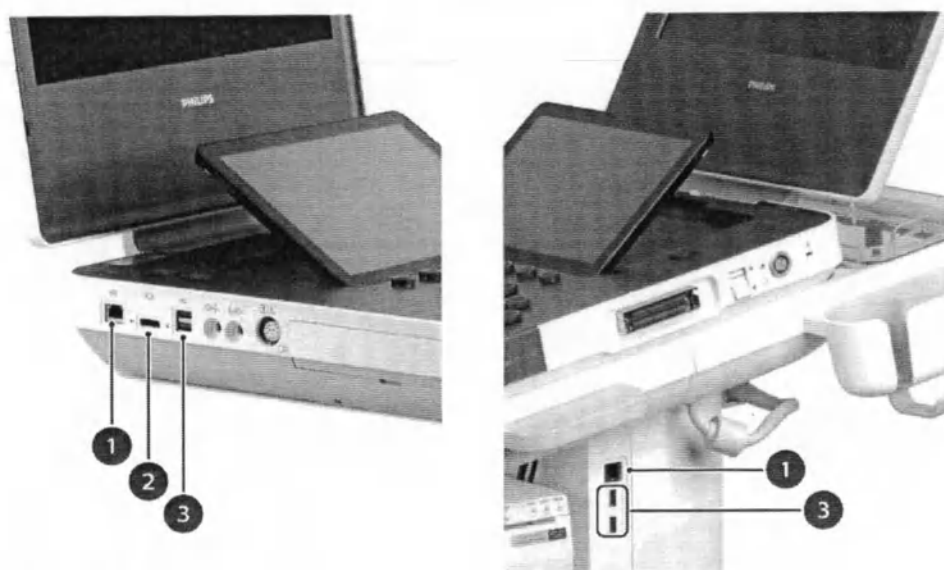
1	Монитор (крышка)
2	Панель управления
3	Держатель датчика
4	Черно-белый принтер
5	Многопортовый адаптер (в зависимости от конфигурации тележки)
6	Отсек для хранения
7	Основание тележки (включает источник питания тележки и тормоза колес)

Монитор

Система оснащена плоским монитором высокого разрешения с широким углом обзора и диагональю 39,6 см (15,6 дюйма). При использовании системы на поставляемой по заказу тележке систему можно настраивать для работы в различных положениях. При перемещении системы для защиты экрана и панели управления крышку системы следует закрывать (см. «Перемещение системы» на стр. 155). На панели управления установлены два датчика освещенности, которые автоматически снижают яркость монитора и элементов управления на панели управления при слабом освещении в помещении.

Соединения

Данные исследований и изображения можно перенести на устройства USB, подключенные к порту USB на системе. Дополнительную информацию см. в разделе «Устройства USB» на стр. 229.



Местоположения портов данных

1	Сетевой порт
2	Порт внешнего монитора (DisplayPort)
3	Порты USB (два на системе, два на тележке)

Периферийные устройства

Для печати изображений и исследований можно использовать периферийные устройства. Можно подключить черно-белый принтер для печати изображений или принтер для печати отчетов. Внешние периферийные устройства нельзя устанавливать на тележку системы. Они также должны быть отключены при перемещении тележки.

Тележка системы

Система может оснащаться одним из четырех вариантов тележки, которая используется для транспортировки системы, обеспечивает хранение датчиков и расходных материалов, регулировку высоты системы, а также оснащена поворотными колесами для маневренности.

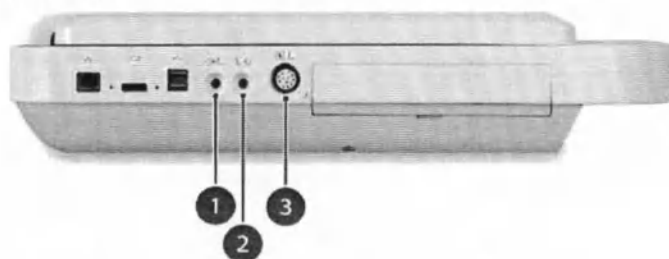
Функции, доступные на дополнительных тележках

Функция тележки	Вариант тележки			
	Standard	Extended	Deluxe	Premium
Адаптер переменного тока (выходное напряжение +24 В постоянного тока) ¹	X	–	–	–
Удлинитель Ethernet (один порт) и концентратор USB (два порта), включая встроенные кабели питания и передачи данных	X	X	X	X
Выдвижная клавиатура	X	X	X	X
Многопортовый адаптер, подключаемый к системному гнезду для датчика и позволяющий подключать до трех датчиков	–	–	X	X
Три аккумулятора медицинского уровня, обеспечивающие до трех дополнительных часов сканирования, когда система не подключена к источнику питания переменного тока ²	–	X	X	X
Полка для принтера с встроенными кабелями питания и передачи данных	–	–	–	X

1. Адаптер переменного тока устанавливается только в тележке Standard. Однако адаптер поставляется с тележками Extended, Deluxe и Premium.
2. Дополнительное время сканирования указано только для новых полностью заряженных аккумуляторов. Аккумуляторы теряют емкость со временем.

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 подключения внешних устройств слежения предусмотрен аналоговый выход. Гнезда ЭКГ расположены на левой панели системы. Дополнительную информацию об использовании функций физиорежима см. в *справке* системы.



Гнезда для физиологических исследований и ЭКГ

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Выход сигнала ЭКГ/триггера |
| 2 | Вход сигнала ЭКГ/триггера |
| 3 | Разъем ЭКГ/физио |

Фиксаторы колес

На поставляемой по заказу тележке все четыре колеса установлены на шарнирах, чтобы увеличить маневренность системы. Все колеса тележки 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. 150.

4 Подготовка системы

Информация и процедуры, представленные в данном разделе, помогут подготовить систему к использованию. Подготовка включает подключение датчиков и внешних устройств, перемещение системы и соблюдение требований к эксплуатации системы.

Подключение устройств

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если помимо ультразвуковой системы используются дополнительные периферийные устройства, подключенные к автономному источнику питания, то подобная комбинация считается отдельной медицинской системой. Вы несете ответственность за соблюдение стандарта IEC 60601-1 и проверку системы на соответствие этим требованиям. Если у Вас есть вопросы, свяжитесь с представителем компании Philips.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Все внешние и периферийные устройства, которые вы подключаете к системе, должны соответствовать требованиям безопасности, определенным стандартами IEC 60601-1 или IEC 60950-1. Это относится ко всем подключениям USB, HDMI и последовательного ввода/вывода.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ультразвуковые системы Philips протестированы на соответствие требованиям стандарта IEC 60601-1 с установленными на тележке периферийными устройствами, на которые поступает питание от встроенной системной изоляции. Периферийные устройства системы отвечают общим требованиям эксплуатационной электробезопасности.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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. Использование неуказанных периферических устройств и кабелей в определенных случаях может также увеличить ток утечки или нарушить безопасность схемы заземления.

**ОСТОРОЖНО**

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 рекомендуется 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 авторизованного представителя Philips.

Настройка локальных принтеров**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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем добавлять локальный принтер, подключите его к ультразвуковой системе.

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

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Получение/Захват**.
4. Перейдите на вкладку **Архив/принтер**.
5. Для назначения принтера элементу управления **Acquire** (Архивирование) выполните следующие действия:
 - a. В списке **Тип архивирования** выберите тип.
 - b. В разделе **Место(а)** выберите принтер.
6. Для назначения принтера элементу управления сенсорного экрана выполните следующие действия:
 - a. В области **Выберите кнопку сенсорного экрана** выберите имя элемента управления, который необходимо назначить.
 - b. В разделе **Место(а) для кнопки** выберите принтер.
7. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.

Подключение ножного переключателя

Ножной переключатель доступен по заказу.

1. Выключите систему.
2. Подключите кабель ножного переключателя к доступному порту USB в системе.

Подключение внешнего монитора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если помимо ультразвуковой системы используются дополнительные периферийные устройства, подключенные к автономному источнику питания, то подобная комбинация считается отдельной медицинской системой. Вы несете ответственность за соблюдение стандарта IEC 60601-1 и проверку системы на соответствие этим требованиям. Если у Вас есть вопросы, свяжитесь с представителем компании Philips.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.



ОСТОРОЖНО

При первом подключении внешнего монитора убедитесь, что система подключена к источнику питания переменного тока и включена. При последующих подключениях система может быть включена или выключена.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для поддержания качества изображения убедитесь, что разрешение внешнего монитора составляет 1080p или выше.

Совместимый внешний цветной монитор можно подключить к гнезду , расположенному на левой стороне системы. Это гнездо представляет собой стандартный цифровой выходной разъем DisplayPort. Шнур питания внешнего монитора включается непосредственно в настенную розетку.

Для мониторов и видеопроекторов, которым требуются другие разъемы, например VGA или DVI, необходим активный адаптер DVI/VGA/HDMI для DisplayPort.

Выходной сигнал DisplayPort включает в себя весь экран. Формат изображения экрана равен 16:9. Для правильного отображения данных выберите режим 16:10 или 16:9 на мониторе или проекторе, если это возможно. Кроме того, можно отрегулировать элементы управления размером изображения по горизонтали и вертикали для получения правильного формата изображения. Для лучшей оценки формата изображения выведите на дисплей круговую настроечную таблицу.

Система имеет разъемы для подключения внешнего монитора. Для работы с монитором необходимо выполнить настройку.

1. Выполните настройку системы:
 - a. Коснитесь элемента **Средства**.
 - b. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
 - c. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем перейдите на вкладку **Отображ.**
 - d. Выберите значение параметра **Формат внешн. видеоустр. DisplayPort**.
 - e. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.
2. Подключите внешний монитор.

Внешние принтеры

К системе можно подключать внешние принтеры.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Поддерживаемые внешние принтеры

Тип принтера	Производители и номера моделей принтеров
Черно-белые принтеры	Sony UP-D898MD/SYN
для печати изображений	Sony UP-D897MD/SYN

Дополнительную информацию см. в разделе «Настройка локальных принтеров» на стр. 141 и в разделе «Печать» *справки*.

Подключение внешнего принтера



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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. Подсоедините один конец шнура питания принтера к разъему на задней панели принтера, а другой конец к соответствующему источнику питания.
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.

Крепление системы к тележке

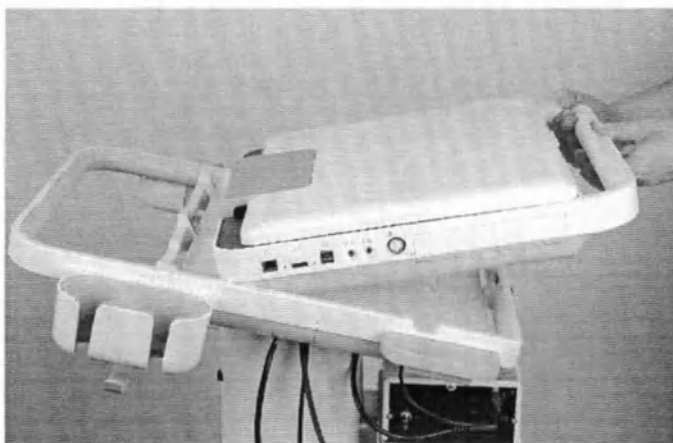
Дополнительные тележки включают систему фиксации для надежного крепления системы.



ОСТОРОЖНО

Запрещается перемещать тележку с системой, не проверив надежность крепления системы к тележке.

1. Расположите систему по направлению к заднему краю лотка тележки.



ПРИМЕЧАНИЕ

Не размещайте систему у переднего края лотка, чтобы сдвинуть ее по лотку к задним штырям.

2. Удерживая систему под углом, сдвиньте ее на штыри в задней части лотка, убедившись, что штыри полностью входят в отверстия на задней стороне системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Совмещая систему с штырями на лотке, следите за тем, чтобы система не наклонялась под углом больше 45 градусов.

3. Опустите переднюю панель системы на тележку таким образом, чтобы передняя защелка закрылась должным образом.
4. Убедитесь, что передняя защелка полностью закрыта и система надежно крепится к тележке.
5. Подключите к системе все необходимые кабели.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы система могла отслеживать состояние аккумуляторов тележки и отображать доступный заряд этих аккумуляторов, подключите USB-кабель тележки к одному из USB-портов системы.

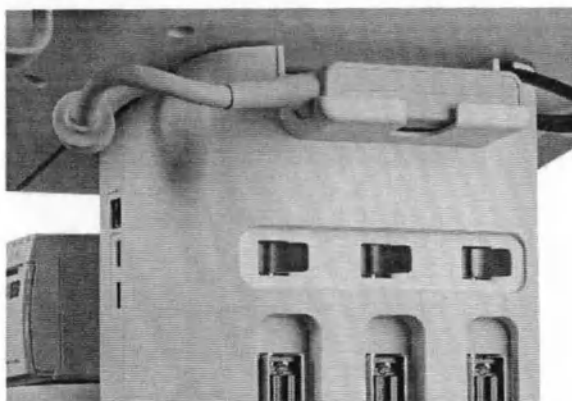
Снятие системы с тележки

Дополнительная тележка оборудована передним механизмом фиксации, обеспечивающим надежное крепление системы.

**ОСТОРОЖНО**

Снимая систему с тележки, крепко держите ее за ручку.

1. Отсоедините от системы все кабели.
2. Если конфигурация системы включает многопортовый адаптер, отсоедините разъем и поместите его в держатель тележки.



Держатель разъема многопортового адаптера

3. Возьмитесь за ручку системы, освободите переднюю защелку и слегка сдвиньте систему вперед от задних штырей, а затем снимите ее с тележки.
4. Поднимите систему с тележки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не сдвигайте систему к переднему краю лотка для ее снятия.

Регулировка высоты тележки

Высоту тележки можно отрегулировать для работы в различных положениях и для различного роста операторов.

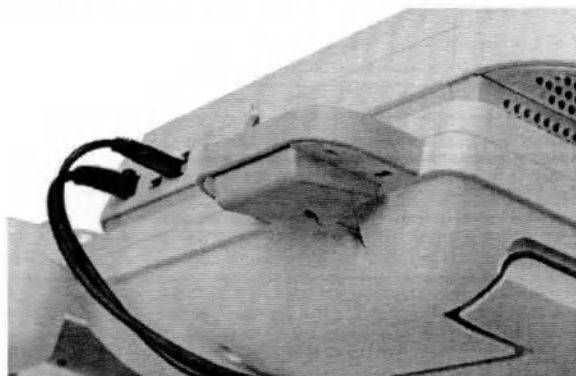
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не вешайте шнур питания на крючки или рукоятку тележки системы. В этом случае шнур или сетевой разъем могут быть повреждены при подъеме тележки.

**ОСТОРОЖНО**

Не используйте ручку, когда требуется поднять или опустить систему. Используйте для этой цели только ручки на боковых сторонах тележки.

1. Проверьте надежность крепления системы к тележке.
2. Нажмите рычажок с правой стороны тележки и поднимите или опустите систему.
3. Отпустите рычажок, чтобы зафиксировать систему в этом положении.



Рычажок регулировки высоты тележки

Использование фиксаторов колес



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не оставляйте систему на наклонной поверхности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тормоза предусмотрены только для удобства пользования системой. Чтобы повысить устойчивость тележки в стационарном положении, используйте тормозные колодки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если система установлена на поверхности с наклоном 10 градусов или более и зафиксирована с помощью тормозов, возможна ситуация, когда одно из зафиксированных колес не будет касаться пола; в этом случае система может потерять устойчивость.

Колеса тележки системы установлены на шарнирах, чтобы увеличить маневренность системы. Передние колеса снабжены тормозами, которые можно использовать независимо друг от друга. Тормоза обеспечивают неподвижность системы при работе с ней. Использование тормозов передних колес осуществляется следующим образом:

- Чтобы привести в действие тормоз, нажмите серый рычаг **ON** (Вкл.).
- Чтобы отпустить тормоз, нажмите серый рычаг **OFF** (Выкл.).

Активируйте ограничитель поворота на передних колесах для контроля направления движения системы при ее перемещении или транспортировке. Использование тормозов задних колес осуществляется следующим образом:

- Чтобы привести в действие ограничитель поворота колес, нажмите зеленый рычажок.

- Чтобы привести в действие тормоз, нажмите красный рычажок.
- Чтобы разблокировать одновременно ограничитель поворота колеса и передний тормоз, нажмите серый рычаг **OFF** (Выкл.) или поднимите соответствующий рычаг.



Фиксаторы передних колес



Фиксаторы задних колес

Настройка системы

Данная ультразвуковая система настраивается с помощью настроек и элемента **Соедин.ПоддержкаPhilips**. Элементы настройки в **Соедин.ПоддержкаPhilips** предназначены для использования инженером по оперативному техническому обслуживанию и поставщиками услуг первичного обслуживания. Элементы конфигурации системы в **Соедин.ПоддержкаPhilips** включают конфигурацию сети, настройки сети DICOM, настройки принтера, удаленного устройства и удаленного доступа, файлы журналов и доступ к дополнительным службам.

Поддержка стандартной сети

Система поддерживает стандартные проводные и беспроводные сетевые функции.

Настройка параметров DNS

Если система не использует протокол динамической конфигурации сетевого узла (Dynamic Host Configuration Protocol — DHCP) для определения адресов серверов имен доменов, необходимо ввести настройки сервера имен доменов (DNS) для системы перед подключением к проводной или беспроводной сети. В случае возникновения вопросов обращайтесь к администратору сети.

Порядок настройки проводной или беспроводной сети см. в справке.

1. Нажмите клавишу **Support** (Поддержка).
2. Коснитесь элемента **Сеть / DICOM**.
3. Коснитесь элемента **Настройки DNS**.
4. Если администратор сети указал IP-адреса DNS, коснитесь элемента **Используйте следующие IP адреса DNS сервера (по порядку)** и добавьте один или несколько адресов DNS.
5. Если администратор сети указал DNS-суффиксы, коснитесь элемента **Присоедините к назначенному имени один из следующих суффиксов DNS (по порядку)** и добавьте один или несколько DNS-суффиксов.
6. Коснитесь элемента **Сохранить**.
7. Закройте вкладку **Настройки DNS**.
8. Чтобы закрыть экран **Соедин.ПоддержкаPhilips**, коснитесь элемента **Заккрыть**.

Подключение системы к сети

Для того чтобы использовать функции сетевого взаимодействия, систему необходимо подключить к сети. Сетевой разъем системы поддерживает сеть Ethernet (1 гигабит, протоколы 10Base-T и 100Base-T). Настройкой сетевого взаимодействия системы должен заниматься инженер по оперативному техническому обслуживанию Philips или администратор сети.

Информацию об изменении конфигурации сети для системы см. в разделе «Администрирование системы» в справке.

Система поддерживает как проводные, так и беспроводные сети.

Информацию о настройке сетей см. в разделе «Администрирование системы» в справке.

Удаленный доступ

Функция удаленного доступа предназначена для администратора сайта. Она позволяет инженеру по оперативному техническому обслуживанию компании Philips удаленно получать доступ к системе для выполнения тестов, записи поведения системы, проведения анализа, мониторинга системы и загрузки необходимого программного обеспечения.

Значок  (Включен удаленный доступ) показывает, что функция удаленного доступа активна.

Настройка удаленного доступа

Чтобы служба технической поддержки компании Philips могла получать удаленный доступ к системе, сначала необходимо разрешить удаленный доступ. Обычно удаленный доступ настраивается инженером по оперативному техническому обслуживанию компании Philips. Однако если в вашем учреждении используется прокси-сервер для доступа в Интернет и если системный администратор меняет адрес или пароль прокси-сервера, удаленный доступ потребуется настроить заново. Все настройки удаленного доступа полностью находятся под Вашим контролем. Никто не может получить удаленный доступ к системе без Вашего разрешения.

1. Нажмите клавишу Support (Поддержка).
2. Перейдите на вкладку Удаленное обслуж.
3. Коснитесь элемента Инструмент удал. подключ.
4. Коснитесь элемента Настройка прокси.
5. Введите информацию о прокси-сервере.
6. Коснитесь элемента Соединить.

7. Если настройки прокси-сервера правильные, появится сообщение **ОК**. Если тестовые настройки неправильные или произошел сбой проверки, появится сообщение **Ошибка подключения**.
8. Чтобы закрыть экран **Соедин.ПоддержкаPhilips**, коснитесь элемента **Закрыть**.

Включение сеанса удаленного доступа

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае приобретения и активации лицензионного пакета **Government Security** (Государственная безопасность) параметры **Конфигурация удал. доступа** недоступны.

1. Нажмите клавишу **Support** (Поддержка).
2. Перейдите на вкладку **Удаленное обслуж.**
3. Коснитесь элемента **Конфигурация удал. доступа**.
4. Выберите один из следующих вариантов:
 - Чтобы предоставить удаленному пользователю полноценное управление ультразвуковой системой, коснитесь элемента **Включить удаленный доступ**.
 - Чтобы предоставить удаленному пользователю возможность не управления, а наблюдения за ультразвуковой системой, коснитесь элемента **Включить удаленный просмотр**.
5. Если функция **Удаленный сеанс** отключена, коснитесь элемента **Отключено для включения удаленных сеансов**.
6. Прочитайте **Включить удаленное соединение, заявление об ограничении ответственности**. Выполните одно из следующих действий.
 - Если вы принимаете условия, коснитесь элемента **Принять**, чтобы включить удаленный доступ или удаленный просмотр.

- Если вы не принимаете условия, коснитесь элемента **Отсечка**. Удаленный доступ останется отключенным.
7. Чтобы запланировать работу удаленного доступа только в определенный период, коснитесь элемента **Запланировать сеанс позже**, а затем введите дату и время начала и окончания.
 8. Прочитайте **Запланировать удаленное соединение, заявление об ограничении ответственности**. Выполните одно или несколько перечисленных ниже действий:
 - Если вы принимаете условия, коснитесь элемента **Принять**, чтобы запланировать сеанс, а затем установите даты и время начала и окончания удаленного сеанса.
 - Если вы не принимаете условия, коснитесь элемента **Отсечка**. Сеанс не будет запланирован.
 - Чтобы сеанс удаленного доступа мог начинаться, не требуя подтверждения от пользователя системы, выберите **Автоматически принимать входящие соединения**, а затем коснитесь элемента **Запланировать удаленный доступ**.
 - Чтобы включить сеанс удаленного просмотра, коснитесь элемента **Запланировать уд. просмотр**, а затем установите даты и время начала и окончания удаленного просмотра.
 9. Чтобы закрыть экран **Соедин.ПоддержкаPhilips**, коснитесь элемента **Закрыть**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сеанс удаленного доступа можно отключить в любое время сеанса или после его завершения, коснувшись значка  (Включен удаленный доступ).

Перемещение системы

Перед перемещением системы, которая не установлена на тележку, компания Philips рекомендует отключить адаптер переменного тока, электроды ЭКГ и датчики. Если система будет повторно использоваться в течение 20 минут, закройте крышку, не

выключая систему, чтобы перевести систему в энергосберегающий режим транспортировки. (В настройках необходимо включить режим транспортировки.) Если система не будет использоваться в течение 20 минут, выключите ее перед закрытием крышки и перемещением. Дополнительную информацию см. в разделе «Управление питанием» на стр. 194.

Перед перемещением системы, установленной на тележке, изучите приведенные ниже предупреждения и предостережения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Преодолевая препятствия, не толкайте систему с усилием с какой-либо одной стороны, иначе система может опрокинуться.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не размещайте периферийные устройства рядом с системой. Убедитесь в безопасности устройств. Не устанавливайте их на систему.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При установке монитора и сенсорного экрана перемещайте их осторожно, чтобы не защемить руки или другие части тела.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отключите все внешние копировальные устройства до перемещения системы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не оставляйте систему на наклонной поверхности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны при перемещении вверх или вниз по наклонным поверхностям. Неправильно управляемая система может причинить травму персоналу и другим людям.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если система установлена на поверхности с наклоном 10 градусов или более и зафиксирована с помощью тормозов колес, возможна ситуация, когда одно из зафиксированных колес не будет касаться пола; в этом случае система может потерять устойчивость.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тормоза предусмотрены только для удобства пользования системой. Чтобы повысить устойчивость тележки в стационарном положении, используйте тормозные колодки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм компания Philips не рекомендует поднимать тележку системы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы предотвратить повреждение монитора, руководствуйтесь правилами механической безопасности, приведенными в этом руководстве. При повреждении монитора обратитесь к представителю сервисного центра перед использованием 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.

**ОСТОРОЖНО**

Не перекатывайте систему через кабели датчиков или кабели питания.

**ОСТОРОЖНО**

При транспортировке системы в автомобиле избегайте попадания прямых солнечных лучей на монитор. Воздействие прямых солнечных лучей может привести к неустранимому повреждению монитора.

Подготовка и перемещение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не вешайте шнур питания на крючки или рукоятку тележки системы. В этом случае шнур или сетевой разъем могут быть повреждены при подъеме тележки.

1. Выполните одно из следующих действий.
 - Если система будет повторно использоваться в течение 20 минут, убедитесь, что система настроена на использование энергосберегающего режима транспортировки, прежде чем закрывать крышку (см. «Изменение настроек управления питанием» на стр. 197).
 - Если использование системы в течение 20 минут не планируется, выключите систему, нажав кнопку  (Вкл./Выкл.).
2. Задвиньте клавиатуру, если она выдвинута.
3. Опустите сенсорный экран.
4. Закройте крышку.
5. Отключите все внешние кабели, в том числе шнур питания, сетевой кабель, а также кабели внешних устройств.
6. Если система подключена к тележке, выполните следующие действия:
 - Расположите все кабели, датчики и принадлежности таким образом, чтобы они не мешали движению колес.
 - Для увеличения устойчивости нажмите на рычажок с левой стороны тележки и опустите систему в крайнее нижнее положение.
 - Разблокируйте колеса.
7. Перемещайте тележку за ручку.

**ОСТОРОЖНО**

Не используйте ручку системы для перемещения тележки.

Размещение системы в ограниченном пространстве

1. Разблокируйте колеса.
2. Переместите систему в любом направлении, используя ручку тележки.
3. Когда система будет находиться в нужном положении, заблокируйте колеса.

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.

После установки системы в необходимое положение и включения тормозов подключите шнур питания, сетевой, модемный и другие кабели системы в соответствующие настенные розетки.

1. Откройте крышку и отрегулируйте положение монитора.
2. Поднимите сенсорный экран и расположите его под удобным углом. Максимальный угол установки сенсорного экрана составляет 60 градусов.
3. Выполните одно из следующих действий.
 - Если режим транспортировки отключен, нажмите кнопку  (Вкл./Выкл.) для включения системы.

- Если режим транспортировки включен, просто откройте крышку для возобновления работы.

Подготовка системы

Перемещение системы

4535 621 05211_0/795 * CEN 2022 г.

Philips

5 Работа с системой

Следующие разделы помогут в понимании и использовании функций системы.

Включение и выключение системы

Элемент управления  (Вкл./Выкл.) расположен в левом верхнем углу панели управления. Для обозначения статуса элемента управления меняется его подсветка. В следующей таблице описаны различные индикаторы.

ПРИМЕЧАНИЕ

На дополнительных тележках также имеется элемент управления «Вкл./Выкл.», который находится на задней панели корпуса аккумулятора сзади системы.

Можно настроить систему на отображение диалогового окна подтверждения завершения работы после нажатия кнопки  (см. раздел «Включение подтверждения завершения работы» на стр. 166).

Состояние питания и индикаторы

Состояние системы	Состояние шнура питания	Индикатор элемента управления питанием	Индикатор элемента управления режимом ожидания
Питание выключено ¹	Отключен	Не светится	Не светится
Питание выключено	Подключен ²	Светится (белый)	Не светится
Питание включено	Подключен ²	Светится (зеленый)	Светится (белый)
Режим транспортировки	Отключен	Мигает зеленым	Не светится

Состояние системы	Состояние шнура питания	Индикатор элемента управления питанием	Индикатор элемента управления режимом ожидания
Режим ожидания включен ²	Отключен	Мигает зеленым	Не светится
Режим ожидания включен ²	Подключен ³	Мигает зеленым	Не светится

1. Аккумулятор отсутствует в системе или разряжен.
2. Применимо только к системам с установленным и заряженным аккумулятором.
3. Если шнур подключен, на систему подается питание, и аккумулятор (если он установлен) заряжается. Информацию о состоянии аккумулятора см. в разделе «Индикаторы аккумулятора» на стр. 198.



ОСТОРОЖНО

Если нажать и удерживать элемент управления  (Вкл./Выкл.) для принудительного завершения работы системы, для следующего включения системы может потребоваться больше времени, чем обычно. Кроме того, можно повредить файлы, что приведет к неисправности системы или потере данных пациентов. Подождите 90 секунд (или 3 минуты, если выполняется процедура DICOM) перед принудительным завершением работы системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для системы, если питание от аккумулятора недоступно (указывается значком  (отсутствует питание от аккумулятора)) или уровень зарядки аккумулятора критически низкий (указывается значком  (низкий заряд аккумулятора)), подключите шнур питания системы к настенной розетке. При достижении критически низкого уровня заряда аккумулятора система автоматически выключается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для тележек с аккумуляторами: если питание от аккумуляторов недоступно (указывается значком ) (отсутствует питание от аккумулятора)) или уровень зарядки аккумуляторов критически низкий (указывается значком ) (низкий заряд аккумулятора)), подключите шнур питания тележки к настенной розетке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для системы на тележке с аккумуляторами: аккумуляторы тележки будут заряжать аккумулятор системы, пока не разрядятся.

1. Если система выключена, нажмите кнопку  (Вкл./Выкл.) для запуска системы.
2. Если система включена, закройте все диалоговые окна, выбрав Заккрыть или Готово, завершите все исследования, чтобы не потерять их данные, а затем нажмите элемент управления , чтобы выключить систему. Непосредственно перед выключением системы на экране появится кратковременное сообщение с подтверждением.
3. Если система не выключится через 90 секунд (или 3 минуты, если выполняется процедура DICOM), нажмите и удерживайте нажатой кнопку  (Вкл./Выкл.) в течение 7–10 секунд для принудительного выключения системы.
4. Чтобы полностью отключить электропитание системы, выньте шнур питания ультразвуковой системы из настенной розетки.

Включение подтверждения завершения работы

Можно настроить систему на отображение диалогового окна подтверждения завершения работы после нажатия элемента управления  (Вкл./Выкл.).

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем перейдите на вкладку **Отображ.**
4. В разделе **Кнопка питания панели управления** выберите **Подтверждать выкл.**
5. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.

Настройка времени и даты в системе

Система включает функцию часов/календаря, которая отображает время и дату на экране изображений и проставляет метки времени на исследованиях пациентов и архивируемых изображениях.

Система автоматически регулирует дату для високосных лет; кроме того, в системе можно настроить автоматический переход на летнее время. Автоматическая установка часового пояса не выполняется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Настройку времени и даты в системе нельзя выполнять, когда исследование активно. Компания Philips рекомендует регулярно проверять системные значения времени и даты перед исследованием и корректировать их, если это необходимо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если изменить системную дату во время паузы в исследовании, система не будет выполнять пересчет результатов расчета в приостановленном исследовании, зависящих от даты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в настройках даты и времени на вкладке **Заголовок** окна **Настройки системы** введены неправильные символы, то некоторые из них отображаются и удаляются, а некоторые — не отображаются вообще. В настройках может отображаться неправильная дата, но она не сохраняется после закрытия окна настроек. После смены даты и выхода из меню настройки всегда проверяйте дату на экране визуализации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная система поддерживает сетевой протокол синхронизации (NTP), который обеспечивает точность системного времени путем синхронизации с NTP-сервером. Чтобы привести данную функцию в действие, администратор сайта должен установить соединение с NTP-сервером. Инструкции см. в *справке*.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем выберите **Заголовок**.
4. В области **Установить время** выберите **Формат (12 часов или 24 часа)**, выделите время в поле **Время**, а затем с помощью цифровых клавиш введите правильное значение. Выберите **Am** или **Pm** при необходимости.
5. В области **Установить дату** выберите **Формат**, щелкните **Дата**, затем с помощью цифровых клавиш введите правильное значение.

6. В области **Часовой пояс** выберите часовой пояс. При желании выберите **Автоматически перевести часы на летнее время**.
7. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.
8. Проверьте дату и время на экране визуализации.
9. В случае изменения системной даты перезапустите систему, чтобы использовать правильную дату во всех акушерских расчетах.

Настройки монитора

В настройках можно изменить яркость и оттенки монитора. Система может автоматически оптимизировать яркость элементов управления и изображения на мониторе в зависимости от окружающего освещения.

Заливки экрана

В настройках можно изменить интенсивность изображения на дисплее системы. Параметр **Заливка экрана** влияет только на внешний вид изображений, выводимых на монитор, и не влияет на сохраненные и экспортированные изображения.

Поддерживаются следующие настройки заливки:

- Значение **0** обеспечивает максимальный динамический диапазон и наиболее сбалансированную интенсивность изображения. Оно позволяет согласовать внешний вид дисплея системы с внешним видом дисплея рабочей станции для просмотра изображений, которая соответствует стандарту sRGB.
- Значение **1** обеспечивает балансировку по синему цвету для тех пользователей, которые предпочитают холодные тона.
- Значение **2** обеспечивает балансировку по коричневому цвету для тех пользователей, которые предпочитают теплые тона.
- Значение **3** обеспечивает сбалансированную интенсивность изображения, схожую с sRGB, но с повышенной яркостью цвета.

- Значение 4 обеспечивает балансировку по синему цвету для тех пользователей, которые предпочитают более холодные тона, чем тон заливки 1. Оно предназначено для усиления общей контрастности изображения, которая может повлиять на восприятие качества изображения, не делая его слишком ярким.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сформированные трехмерные объемные проекции допускают изменение интенсивности изображения на дисплее. Некоторые врачи предпочитают устанавливать следующие параметры для просмотра трехмерных объемных проекций: для параметра Заливка экрана по умолчанию значение 1 или 2 и для параметра Яркость монитора по умолчанию значение 1.

Регулировка заливки экрана

1. Коснитесь Средства.
2. На вкладке Система коснитесь элемента Установки.
3. Коснитесь элемента Настройки системы, а затем перейдите на вкладку Отображ.
4. Выберите соответствующее значение параметра Заливка экрана по умолчанию.
5. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента Заккрыть.

Временная регулировка заливки экрана

Можно временно изменить заливку экрана, если датчик подключен к системе.

1. Коснитесь Средства.
2. На вкладке Система поверните Заливка экрана на нужную настройку.

Регулировка яркости монитора

Яркость изображения монитора, установленную по умолчанию, можно изменить в окне настроек. Система использует данное значение по умолчанию для установки яркости монитора при каждом включении системы.

1. Коснитесь **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем перейдите на вкладку **Отображ.**
4. Для параметра **Яркость монитора по умолчанию** выберите значение в диапазоне от **1** (самое темное) до **7** (самое светлое).
5. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.

Временная регулировка яркости монитора

Можно временно изменить яркость монитора, если датчик подключен к системе.

1. Коснитесь **Средства**.
2. На вкладке **Система** поверните **Яркость монитора** на нужную настройку.

Регулировка уровня черного монитора

Можно задать уровень черного монитора по умолчанию. Настройка **1** обеспечивает наибольший коэффициент контраста и наилучшее отображение динамического диапазона. Более высокие уровни черного лучше соответствуют коэффициенту контраста просмотра и повышают единообразие изображений, полученных не на тележке.

1. Коснитесь **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем перейдите на вкладку **Отображ.**
4. Для параметра **Уровень черного по умолч.** выберите значение в диапазоне от **1** (самое темное) до **6** (самое светлое).
5. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.

Временное изменение уровня черного для монитора

Уровень черного для монитора можно временно изменить, если датчик подключен к системе.

1. Коснитесь элемента Средства.
2. На вкладке Система поверните Монитор, уров, черн. для выбора нужного значения.

Автоматическое затемнение дисплея

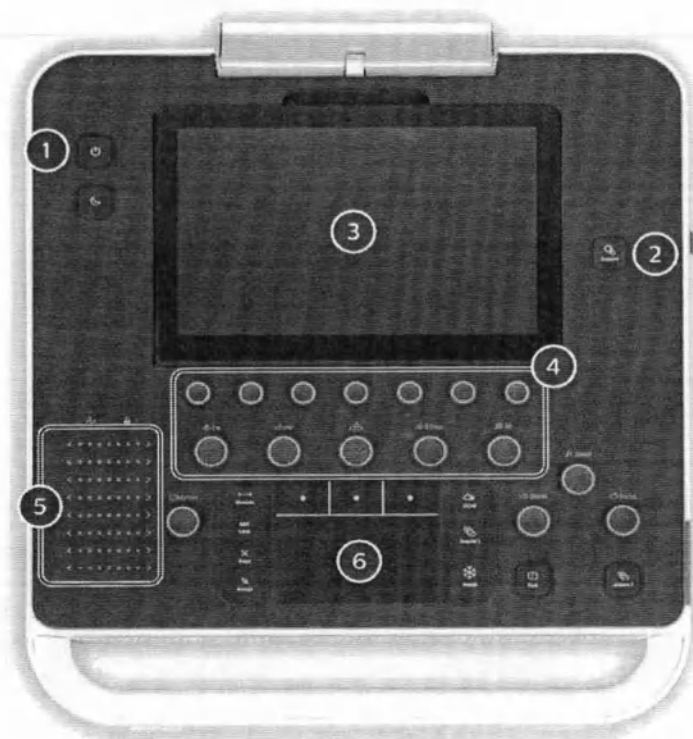
Чтобы продлить срок эксплуатации монитора и предотвратить возникновение артефактов дисплея, система автоматически затемняет дисплей, если в течение 2 часов работы оператор не совершил никаких действий с системой. Первоначальная яркость дисплея восстанавливается сразу же при использовании любого элемента управления.

Элементы управления системой

Элементы управления системой расположены на панели управления и сенсорном экране.

Панель управления

Панель управления содержит основные элементы управления визуализацией. Эти элементы управления включают кнопки, сенсорные элементы управления, сенсорный экран и сенсорную панель. Панель управления позволяет также выбирать режимы визуализации, просматривать изображения и добавлять к ним аннотации, выполнять измерения и расчеты, а также получить доступ к функции Соедин.ПоддержкаPhilips.



Панель управления

1	Кнопки включения/выключения и управления режимом ожидания
2	Элемент управления соединением с отделом обслуживания Philips
3	Сенсорный экран
4	Виртуальная кнопка и элементы управления режимом
5	Элементы управления TGC
6	Сенсорная панель

ПРИМЕЧАНИЕ

Элементы управления TGC и LGC также доступны на сенсорном экране для некоторых режимов визуализации.

Настройка яркости панели управления

Элементы управления яркостью панели управления и сенсорного экрана в настройках позволяют регулировать яркость панели управления и сенсорного экрана таким образом, чтобы компенсировать изменения в окружающем освещении.

1. Коснитесь элемента Средства.
2. На вкладке Система коснитесь элемента Установки.
3. Коснитесь элемента Настройки системы, а затем перейдите на вкладку Отображ.
4. Выберите значение для параметра Яркость панели управления по умолчанию.
5. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента Заккрыть.

Временная регулировка яркости панели управления

Яркость панели управления можно также временно изменить.

Коснитесь Средства и затем поверните Яркость ПУ для выбора предпочтительного уровня яркости.

Элементы управления архивированием

Элементы управления Acquire 1 (Архивирование 1) и Acquire 2 (Архивирование 2) можно настроить для различных функций архивирования и назначений изображений.

Настраиваемые функции и назначения изображений для элементов управления архивированием

Функции элементов управления архивированием	Локальный принтер	Сетевой принтер (включая DICOM)	Сервер хранения данных
Получить петлю	--	--	X
Получить кадр	X	X	X
Получить кадр (стоп-кадр) или петлю (визуализация в реальном времени)	X (только кадр)	X (только кадр)	X
Печать на настроенный принтер	X	X	--

Дополнительную информацию см. в разделе «Настройка локальных принтеров» на стр. 141 и в разделе «Печать» *справки*.

Настройка элементов управления архивированием

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Получение/Захват**, а затем вкладки **Архив/Принтер**.
4. Для каждого элемента управления **Acquire** (Получение) выберите функцию из меню **Тип архивирования**, а затем коснитесь назначения в списке **Место(а)**. Для каждого элемента управления **Acquire** (Архивирование) можно задать несколько назначений.
5. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.

Информацию о настройке архивирования и параметров захвата, печати изображений или клипов или добавления изображений в отчет см. в *справке*.

Настройка элемента управления глубиной

На экране **Настройки системы** в настройках можно указать реакцию элемента управления глубиной **Глубина** на регулировку со стороны пользователя.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем выберите **Режим**.
4. В области **Контроль глубины** выполните одно из следующих действий:
 - Выберите **Увеличить по часовой** для увеличения глубины, когда элемент управления поворачивается по часовой стрелке.
 - Выберите **Увеличить против часовой** для увеличения глубины, когда элемент управления поворачивается против часовой стрелки.
5. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Закрыть**.

Использование элементов управления TGC

Сенсорные элементы управления TGC на панели управления позволяют увеличить или уменьшить усиление сигнала, чтобы настроить яркость изображения на различной глубине.

ПРИМЕЧАНИЕ

Настройки TGC можно также изменить на сенсорном экране. Дополнительную информацию см. в разделе «Элементы управления сенсорного экрана» на стр. 178.

Чтобы настроить элементы управления TGC, выполните одно из следующих действий:

- Коснитесь места на одной из линий.
- Проведите пальцем вдоль линии.
- Коснитесь стрелки на любом из концов линии.

Чтобы сбросить кривую TGC, коснитесь элемента  (Сброс).

Чтобы заблокировать элементы управления TGC, коснитесь элемента  (Блокир.).

Определение действий со стоп-кадром

Систему можно настроить таким образом, чтобы при нажатии клавиши **Freeze** (Стоп-кадр) автоматически запускались средства измерения или анализа (с измерителями или без них), клавиатура сенсорного экрана, аннотации и значки частей тела.

Действия при нажатии клавиши стоп-кадра настраиваются отдельно с помощью приложения. Например, можно указать, чтобы сенсорный экран **Пакет расчетов** появлялся при нажатии клавиши **Freeze** (Стоп-кадр) в исследовании **Акушерство**, а сенсорный экран **Метка** появлялся при нажатии клавиши **Freeze** (Стоп-кадр) в исследовании **Абдоминальный**.

Действия при нажатии клавиши стоп-кадра запрещены, когда:

- Записывается или выполняется протокол исследования.
 - Выполняются измерения High Q.
 - Выполняются модули Q-Apps.
1. Коснитесь элемента **Средства**.
 2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
 3. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем перейдите на вкладку **Отображ**.
 4. В области **Клавиша Freeze запускает этот сенсорный экран** выберите режим в столбце **Запустить сенсорный экран и статус** для одного или нескольких приложений.

Сенсорный экран

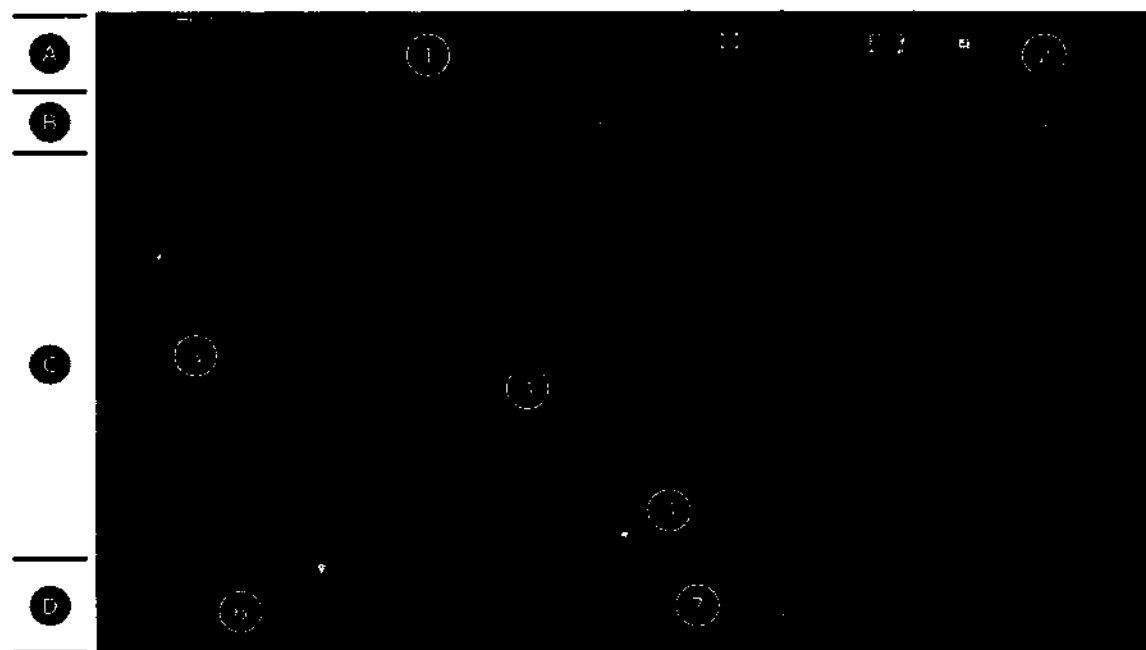
Сенсорный экран встроен в панель управления непосредственно над виртуальными кнопками. Экран располагается горизонтально, когда крышка закрыта, но его можно поднять на угол до 60 градусов и отрегулировать так, чтобы уменьшить блики при ярком освещении в помещении. На сенсорном экране отображаются элементы управления, используемые для выбора приложений и режимов визуализации, элементы управления,

предназначенные для определенного текущего режима работы, а также метки виртуальных кнопок, которые меняются в соответствии с текущими функциями кнопок на панели управления.

См. «Формат сенсорного экрана» на стр. 177 и «Элементы управления сенсорного экрана» на стр. 178.

Формат сенсорного экрана

Элементы управления на сенсорном экране сгруппированы по функциям.



Сенсорный экран

A	Область рабочего процесса. Содержит инструменты, позволяющие выполнять основные действия рабочего процесса, — начало, выполнение и завершение исследования.
1	Элементы управления выбором датчика

2	Инструменты
B	Вкладки. Содержат элементы управления, относящиеся к режиму или области применения, на различных вкладках.
C	Элементы управления. Основная зона сенсорного экрана, в которой показаны элементы управления для текущей выбранной вкладки в текущем режиме или области применения.
3	Элементы управления дополнительным режимом. Отображает элементы управления, которые активируют дополнительные режимы для двухмерной визуализации.
4	Группирующая панель. Группирует элементы управления для режимов 2D , 3D и Просмотр .
5	Указатель страницы. Коснитесь указателя для перехода к следующей странице элементов управления или проведите пальцем по экрану для перехода между страницами.
D	Метки виртуальных кнопок. Отображает метки для текущих функций виртуальных кнопок управления. В некоторых режимах и приложениях содержатся один или два ряда меток, а в некоторых — метки виртуальных кнопок отсутствуют.
6	Универсальные виртуальные кнопки
7	Динамичные виртуальные кнопки

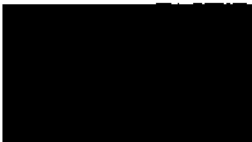
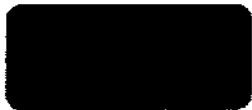
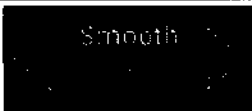
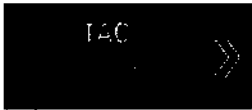
Элементы управления сенсорного экрана

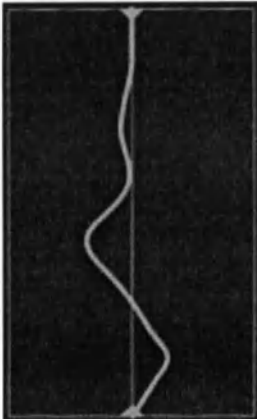
Состояние элементов управления и режимов можно определить по цвету и состоянию подсветки виртуальных кнопок, а также по их меткам.

- Белая подсветка: доступны, но не включены
- Желтая подсветка: активны
- Серая (тусклая) подсветка: недоступны

Для изменения активной функции многофункциональных элементов управления, таких как **Разр./Скор-ть**, следует коснуться этого элемента управления.

Типы элементов управления сенсорного экрана

Тип элемента управления	Действие
	Коснитесь вкладки для отображения другого набора элементов управления. При касании вкладки, указанной в этом примере, отображаются элементы управления, связанные с режимом 2D.
	Коснитесь для включения и отключения какой-либо функции. Желтый цвет элемента управления означает, что функция включена. В данном примере включена функция визуализации XRES.
	Чтобы изменить значение метки, отображаемой в желтом контуре, поверните связанную с ней виртуальную кнопку управления. Чтобы изменить метку активной виртуальной кнопки управления, нажмите виртуальную кнопку управления или коснитесь метки, отображаемой в белом контуре. Можно запретить нажатие виртуальных кнопок. См. «Отключение возможности нажатия виртуальных кнопок управления» на стр. 189.
	Коснитесь любой из стрелок для циклического перемещения между доступными функциями управления.
	Коснитесь сдвоенной стрелки для отображения доступных функций управления.

Тип элемента управления	Действие
	Для настройки регулятора TGC коснитесь точки на линии и, удерживая палец на точке, переместите палец, чтобы перетащить регулятор в нужное положение. Чтобы сбросить кривую TGC, коснитесь центра, серой линии.

Для автоматического отправления изображений по указанным в списке назначениям либо в конце исследования, либо после печати или архивирования изображения можно настроить элементы управления сенсорного экрана, относящиеся к архивированию.

Назначения изображений для элементов управления сенсорного экрана

Настраиваемый элемент управления сенсорного экрана	Локальный принтер	Сетевой принтер (включая DICOM)	Сервер хранения данных
Получить отчет	X	X	X
Захват. изобр. на экр.	X	X	X
Альт. печать	X	--	--
Захват	--	--	X
ПечатьЭкрана	X	X	X
Сохранить 3D	--	--	X
Сохранить 3D клип	--	--	X

Настраиваемый элемент управления сенсорного экрана	Локальный принтер	Сетевой принтер (включая DICOM)	Сервер хранения данных
Сохранить 4D	--	--	X
Сохранить все	--	--	X
Сохранить клип	--	--	X
Сохранить клип МПР	--	--	X
Сохранить развертку	--	--	X

Настройка элементов управления сенсорного экрана

1. Коснитесь элемента Средства.
2. На вкладке Система коснитесь элемента Установки.
3. Коснитесь элемента Получение/Захват, а затем вкладки Архив/Принтер.
4. Коснитесь элемента управления сенсорного экрана для его выбора, а затем коснитесь назначения в списке Место(а) для кнопки. Для элемента управления сенсорного экрана можно задать несколько назначений.
 - В разделе Задания клавиши архивирования укажите тип архивирования и назначение для каждого элемента управления. Для каждого элемента управления архивированием можно задать несколько типов и назначений.
 - В разделе Кнопки сенсорного экрана коснитесь элемента управления сенсорного экрана для его выбора, а затем коснитесь назначения в списке Место(а) для кнопки. Для элемента управления сенсорного экрана можно задать несколько назначений.
5. Повторите действие 4 для каждого элемента управления, который необходимо настроить.
6. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента Заккрыть.

Информацию о настройке архивирования и параметров захвата, печати изображений или клипов или добавления изображений в отчет см. в *справке*.

Настройка звуковых сигналов обратной связи

Можно настроить систему, чтобы она подавала звуковые сигналы обратной связи при каждом касании сенсорной панели, элементов управления сенсорной панели, элементов управления TGC, виртуальной кнопки на панели управления или при использовании клавиатуры на сенсорном экране. Можно включить или выключить звуковые сигналы обратной связи и настроить их громкость, чтобы компенсировать фоновые шумы в рабочей области. По умолчанию звуковые сигналы обратной связи выключены.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем перейдите на вкладку **Отображ.**
4. Выберите настройку для параметра **Настройка сигналов сенсорного экрана**.
5. Выберите настройку для параметра **Сигналы клавиатуры экрана**.
6. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.

Сенсорный экран «Средства»

На сенсорном экране **Средства** отображаются эти вкладки подкатегорий:

- **Физио**: содержит элементы управления для функций физиорежима. Подробные сведения об элементах управления физиорежимом см. в *справке*.
- **Система**: содержит элементы управления, позволяющие временно изменять настройки конфигурации системы для исследования. С этой вкладки можно также получить доступ к экрану настроек **Установки** для внесения постоянных изменений в систему. Подробные сведения об элементах управления системой см. в *справке*.

Элементы управления вкладки «Система» на сенсорном экране

В этом разделе содержится описание элементов управления сенсорным экраном на вкладке Система сенсорного экрана Средства. Некоторые элементы управления отображаются сразу, а другие становятся видимыми при активации определенных датчиков или начальных настроек.

Для использования элемента управления сенсорного экрана или изменения его настройки коснитесь элемента. Если элемент находится в нижнем ряду, поверните ручку управления, расположенную под элементом.

Элементы управления вкладки «Система» на сенсорном экране

Название	Описание
Принять перед сохранением	Элемент управления, используемый для отображения кинопетли изображения перед подтверждением их сохранения.
Тип захвата	Элемент управления, используемый для выбора типа захвата. В режиме Перспективен. выполняется захват указанной длины архивированной кинопетли (для количества сокращений или секунд после нажатия элемента управления Acquire (Архивирование)). В режиме Ретроспективен. выполняется захват указанной длины кинопетли из буфера изображений после нажатия элемента управления Acquire (Архивирование).
Яркость ПУ	Элемент управления, используемый для регулировки яркости панели управления и сенсорного экрана.
Удалить начальные настройки пользователя	Элемент управления, позволяющий удалить все пользовательские начальные настройки.
Стереть текст аннотаций при отмене стоп-кадра	Элемент управления, используемый для удаления всего текста аннотаций на стоп-кадре при возврате системы к визуализации в режиме реального времени.
Оптимизация экспорта IQ	Элемент управления, используемый для функции экспорта Мастер настройки экспорта IQ.
Яркость	Элемент управления, используемый для настройки яркости изображения, выводимого на внешний монитор.

Название	Описание
Контраст	Элемент управления, используемый для настройки контраста изображения, выводимого на внешний монитор.
Яркость внешн. видео/ Контраст	Элемент управления, позволяющий показать и скрыть элементы управления Яркость и Контраст .
Справка	Элемент управления, используемый для отображения <i>справки</i> системы.
Скрыть информ. изображения	Элемент управления, позволяющий показать или скрыть информацию на экране визуализации.
Скрыть данные пациента	Элемент управления, позволяющий показать или скрыть информацию о пациенте на информационной панели пациента. См. раздел «Скрытие фамилии и идентификатора пациента на изображениях» на стр. 259.
Скрыть пиктогр.	Элемент управления, позволяющий показать или скрыть пиктограмму изображения на экране визуализации.
Длина петли	Элемент управления, позволяющий установить длительность для параметра Тип петли в сердечных сокращениях или во времени.
Тип петли	Элемент управления, позволяющий установить тип петли во времени (в секундах) или в сокращениях (в сердечных сокращениях). Выбранный тип кинопетли зависит от того, активна ли ЭКГ и обнаружен ли R-зубец.
Монитор, уров, черн.	Элемент управления, используемый для установки уровня затемненности фона монитора.
Яркость монитора	Элемент управления используется для настройки яркости монитора с целью компенсации изменений в окружающем освещении. Используйте данный элемент управления для быстрого временного изменения яркости монитора в настройках. Поверните ручку управления Яркость монитора , чтобы выбрать значение от 1 (наиболее темный) до 7 (наиболее светлый).

Название	Описание
Заливка экрана	Элемент управления, используемый для настройки оттенков на экране системы. Данный элемент управления влияет только на внешний вид изображений, выводимых на монитор, и не влияет на сохраненные и экспортированные изображения.
ПечатьЭкрана	Элемент управления, используемый для сохранения изображения во весь экран на системном жестком диске и копии изображения на таких же назначенных устройствах, которые указаны для элемента управления Печать . Элемент управления ПечатьЭкрана доступен в режиме визуализации в реальном времени, в режиме просмотра и в режиме стоп-кадра.
Установки	Элемент управления, используемый для доступа к параметрам системы, которые можно изменять.

Сенсорная панель

Сенсорная панель расположена в нижней части панели управления.

Область инструментов и значков на экране визуализации включает значок управления сенсорной панелью, который соответствует функции, назначенной каждому элементу управления сенсорной панели. Функции элементов управления меняются в зависимости от текущей задачи. Функции сенсорной панели назначаются для каждого основного режима системы, протоколов, меток, значков частей тела, вычислений и измерений.



Значок управления сенсорной панелью

Например, функции левого и правого элементов управления сенсорной панели позволяют выполнять следующие операции:

- Циклический переход по последовательностям кинопетель в режиме стоп-кадра изображения или в режиме «Просмотр».
- Удаление контуров.
- Выбор измерений внутри группы.
- Прокрутка элементов справа налево (левый элемент управления) и слева направо (правый элемент управления).

Метки под значком управления сенсорной панелью обозначают функции, доступные для всей сенсорной панели.

ПРИМЕЧАНИЕ

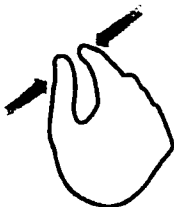
Для некоторых измерений функции сенсорной панели становятся доступными только после нажатия клавиши **Measure** (Измерения).

Можно также настроить элементы управления сенсорной панели. Для получения более подробной информации см. *справку* системы.

Жесты на сенсорной панели

На сенсорной панели используются следующие жесты для управления системой.

Жест	Название	Описание
	Двойное касание	Быстро коснитесь сенсорной панели дважды одним и тем же пальцем. Используется вместо касания среднего элемента управления сенсорной панели.

Жест	Название	Описание
	Перетаскивание	Коснитесь сенсорной панели пальцем и перемещайте палец по сенсорной панели, не поднимая его.
	Сведение пальцев	Коснитесь сенсорной панели двумя пальцами и сдвиньте их друг к другу.
	Прокрутка	Коснитесь сенсорной панели двумя пальцами и сдвигайте их вверх или вниз для прокрутки списка.
	Разведение пальцев	Коснитесь сенсорной панели двумя пальцами и раздвиньте их.

Жест	Название	Описание
	Касание	Быстро коснитесь сенсорной панели пальцем, чтобы выбрать элемент управления. Кроме того, можно коснуться сенсорной панели, переместить палец, чтобы расположить указатель над элементом управления или объектом, а затем коснуться сенсорной панели. Используется вместо касания левого элемента управления сенсорной панели.
	Касание двумя пальцами	Быстро коснитесь сенсорной панели дважды двумя пальцами. Используется вместо касания правого элемента управления сенсорной панели.

Настройка элементов управления сенсорной панели

Левый, правый и средний элементы управления сенсорной панели можно настроить на выполняемые измерения. Можно также настроить чувствительность сенсорной панели в соответствии со своими предпочтениями.

Для получения более подробной информации см. *справку* системы.

Виртуальные кнопки управления

Виртуальные кнопки управления (ручки управления, которые можно нажимать и поворачивать) расположены между элементами управления режимом и сенсорным экраном. Два ряда меток для функций и настроек виртуальных кнопок отображаются вдоль нижней части сенсорного экрана. Каждый столбец меток соответствует расположенной под ним виртуальной кнопке на панели управления. Виртуальные кнопки

используются для выбора функций и параметров визуализации. Функции виртуальных кнопок меняются в зависимости от режима, области применения, начальной настройки и датчика.

Иногда виртуальной кнопке соответствуют две функции. Одновременно может быть активна только одна из этих функций. По умолчанию выбор активной функции выполняется путем нажатия соответствующей ручки на панели управления или путем касания метки. Нажатие виртуальных кнопок можно запретить (см. «Отключение возможности нажатия виртуальных кнопок управления» на стр. 189). Метка для активных функций имеет желтый цвет. Метка для неактивных функций имеет белый цвет.

Во многих режимах доступны две или более страниц виртуальных кнопок. Для отображения второй страницы приложите палец к сенсорному экрану и проведите влево. Для возврата к первой странице приложите палец к сенсорному экрану и проведите вправо.

Для отображения следующей доступной страницы виртуальных кнопок можно также коснуться индикатора страницы, расположенного над виртуальными кнопками.

Индикатор страниц показывает, сколько доступно страниц виртуальных кнопок и какая из них отображается. Например, этот индикатор страниц показывает, что выбрана первая из двух доступных страниц виртуальных кнопок:



Индикатор страниц виртуальных кнопок

Отключение возможности нажатия виртуальных кнопок управления

Виртуальные кнопки управления (ручки управления, которые можно нажимать и поворачивать) расположены между элементами управления режимом и сенсорным экраном. Иногда виртуальной кнопке соответствуют две функции. Одновременно может быть активна только одна из этих функций. Выбор активной функции выполняется путем нажатия соответствующей ручки на панели управления или путем касания метки.

Для функций, не формирующих изображение, можно отключить возможность нажатия виртуальных кнопок управления с целью выбора активной функции. Отключение возможности нажатия позволяет предотвратить случайные нажатия при повороте виртуальной кнопки управления.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Настройки системы**.
4. Коснитесь вкладки **Режим**.
5. В разделе **Немаркированные кнопки** под сенсорным экраном выберите **Нажатие кнопки не меняет задание**. Чтобы снова разрешить нажатие, выберите **Нажатие кнопки меняет задание**.
6. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.

Чтобы изменить функцию виртуальной кнопки управления после отключения возможности нажатия, коснитесь соответствующей метки виртуальной кнопки на сенсорном экране.

Использование клавиатуры

Когда система установлена на дополнительную тележку, она имеет две клавиатуры, которые можно использовать для ввода данных о пациентах, комментариев к исследованиям, аннотаций к изображениям и пароля для входа в систему.

Клавиатура сенсорного экрана

Одна клавиатура расположена на сенсорном экране. Эта клавиатура может появляться автоматически во время определенных действий.

Порядок использования клавиатуры сенсорного экрана:

1. При необходимости коснитесь значка  (клавиатура) для отображения клавиатуры.
2. По завершении ввода коснитесь элемента **Заккрыть**.

Выдвижная клавиатура

Выдвижная клавиатура находится в верхней части тележки, под системой.

Порядок использования выдвижной клавиатуры:

1. Нажмите на клавиатуру, чтобы освободить ее, затем выдвиньте клавиатуру вперед.
2. По завершении ввода задвиньте клавиатуру до упора.

Настройка состояния верхнего регистра по умолчанию

Клавиша **Замок верхн. регистр.** может быть по умолчанию включена или выключена при включении системы.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем выберите **Отображ.**
4. В области **Верхн. регистр по умолч.** коснитесь элемента **Заблок-ан** при включении или **Разблок-ан** при включении.

Значки состояния

Значки состояния на экране, которые позволяют контролировать определенные функции и проверять состояние задач. Состояние может определяться цветами или символами в значке; на состояние также указывает отсутствие значка.

Значок	Описание
	Указывает состояние защиты данных пациента.
	Отображается, когда включена функция интеллектуальной оптимизации ISCAN или AutoSCAN.

Значок	Описание
	Отображается, когда включен режим физиологического оконтуривания.
	Отображается, когда доступна функция отправки по запросу.
	Отображается, когда функция удаленного доступа включена, но нет активных сеансов удаленного доступа.
	Отображается, когда сеанс удаленного доступа включен.
	Отображается, когда система запрашивает изображение или изображение открыто на панели Просмотр .
	Указывает состояние сеанса удаленного доступа: • Без точки: включен, но неактивен • Зеленая точка: включен и активен • Красный знак X: отключен
	Указывает состояние захвата сетевых пакетов: • Зеленая точка: разрешен и выполняется • Красный знак X: разрешен, но не выполняется
	Указывает состояние сети и экспорта: • Зеленая точка: сеть подключена • Красный знак X: сеть отключена, или произошла ошибка Коснитесь этого значка для просмотра подробных сведений о состоянии сети или экспорта очереди заданий.

Значок	Описание
	Указывает состояние беспроводной сети: - Зеленая точка: Сеть подключена - Красный знак X: сеть отключена, или произошла ошибка - Синие вертикальные полосы: мощность сигнала беспроводной связи Коснитесь значка, чтобы открыть диалоговое окно DICOM Setup. Этот значок появляется только в том случае, если установлены лицензионные функции DICOM.
	Указывает состояние текущего задания печати: - Значок отображается: принтер доступен - Зеленая точка: задание печати печатается - Красный знак X: сбой выполнения задания печати; произошла ошибка
	Указывает состояние Collaboration Live: - Без точки: соединение установлено. - Зеленая точка: новое сообщение. : нет соединения.

Включение и выключение всплывающих подсказок

Всплывающие подсказки доступны для настроек визуализации, отображаемых на экране визуализации.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем перейдите на вкладку **Отображ.**
4. В разделе **Подсказки** выберите **Показать** или **Скрыть**.
5. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.

Управление питанием

Используемая в системе функция управления питанием позволяет увеличить до максимума время эксплуатации при работе от аккумулятора. Эта функция отслеживает уровень заряда аккумулятора системы и выдает уведомление, когда требуется вмешательство оператора. Кроме того, функция управления питанием может завершить работу системы перед полной разрядкой аккумулятора. Дополнительную информацию см. в разделе «Изменение настроек управления питанием» на стр. 197.



ОСТОРОЖНО

Работа системы при низком заряде аккумуляторов увеличивает нагрузку на аккумуляторы и снижает их срок службы. Для увеличения срока службы аккумуляторов подключайте систему к настенной розетке во всех случаях, когда уровень заряда составляет 25 % или ниже.



ОСТОРОЖНО

Во время транспортировки системы, чтобы избежать разряда аккумулятора, необходимо его извлечь.

Обратите внимание на следующую информацию о работе аккумулятора:

- Для обеспечения лучшего функционирования диагностической визуализации не эксплуатируйте систему, не установив аккумулятор.
- Для увеличения времени работы от аккумуляторов нажмите Freeze (Стоп-кадр) для остановки ультразвуковой передачи, когда система не используется.
- Когда система включена, отсоединена от сети переменного тока и не находится в спящем режиме, система будет питаться от аккумуляторов, пока они не разрядятся до критически низкого состояния.

- Аккумуляторы разряжаются, если питание системы отключается на несколько дней и система не подключена к сети переменного тока. Если крышка поднята и значок аккумулятора черный, или крышка закрыта и световой индикатор питания на левой задней стороне системы не горит, для эксплуатации системы подключите ее к розетке переменного тока
- Если система включена и находится в режиме ожидания, но не подключена к источнику питания переменного тока, система питается от аккумулятора. Если система включена, находится в режиме ожидания и подключена к источнику питания переменного тока, аккумулятор заряжается.
- Если необходимо заменить аккумулятор, свяжитесь с представителем службы технической поддержки компании Philips.
- Если питание от аккумулятора системы недоступно (указывается значком  (отсутствует питание от аккумулятора)) или уровень зарядки аккумулятора системы критически низкий (указывается значком  (низкий заряд аккумулятора)), подключите шнур питания системы к настенной розетке. При достижении критически низкого уровня заряда аккумулятора система автоматически выключается.
- Для тележек с аккумуляторами: если питание от аккумуляторов недоступно (указывается значком  (отсутствует питание от аккумулятора)) или уровень зарядки аккумуляторов критически низкий (указывается значком  (низкий заряд аккумулятора)), подключите шнур питания тележки к настенной розетке.

Режим ожидания

Режим ожидания — это режим потребления энергии аккумулятора, позволяющий 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 верхнем левом углу панели управления, рядом с элементом управления  (включение/выключение). Когда система находится в режиме ожидания, происходит переход от визуализации в реальном времени

в режим стоп-кадра, приостановка любого начатого исследования, закрытие исследования QLAB и отмена удаленного соединения. Для возобновления нормальной работы системы необходимо выполнить выход из состояния ожидания.

Когда система работает от аккумулятора, значение тайм-аута для режима ожидания составляет приблизительно 40 минут. Система остается в режиме ожидания до тех пор, пока не будет переведена в обычный режим работы или выключена либо до тех пор, пока аккумуляторы не разрядятся до критически низкого состояния. Когда уровень заряда аккумуляторов системы достигает критически низкого состояния, система безопасным образом выключается в режиме ожидания.

При закрытии крышки без выключения системы функция управления питанием может перевести систему в режим транспортировки с низким потреблением энергии для экономии заряда аккумулятора. Открытие крышки, когда система находится в режиме транспортировки, возвращает систему в нормальное рабочее состояние. Настройки режима транспортировки, в том числе его включение и выключение, можно изменить в окне настроек. Дополнительную информацию см. в разделе «Изменение настроек управления питанием» на стр. 197.

Чтобы перевести систему в режим ожидания, нажмите .

Для активации системы подключите шнур питания, чтобы восстановить питание от сети переменного тока, и нажмите .

Информацию об индикаторах состояния в режиме ожидания см. в разделе «Включение и выключение системы» на стр. 163.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда система находится в режиме ожидания и подключена к источнику переменного тока, система остается в режиме ожидания до тех пор, пока не будет из него выведена.

Изменение настроек управления питанием

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы система оставалась в режиме пониженного энергопотребления при закрытой крышке, необходимо включить режим транспортировки.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем перейдите на вкладку **Управл. питанием**.
4. В разделе **Режим транспортировки** выполните одно из следующих действий:
 - Чтобы настроить систему на переход в режим пониженного энергопотребления при закрытии крышки, выберите **Режим транспортировки включается при закрытой крышке**.
 - Чтобы установить интервал между переходом в режим транспортировки и началом завершения работы системы, выберите время в разделе **Время перехода в полностью выключенное состояние (мин)**.
5. В разделе **Предупреждения об уровне заряда аккумулятора** выполните одно из следующих действий:
 - Чтобы установить время отображения предупреждения о разряженном аккумуляторе, выберите время в разделе **Время, остающееся после предупреждения о разряженном аккумуляторе (мин)**.
 - Чтобы установить время отображения предупреждения о критическом состоянии аккумулятора, выберите время в разделе **Время, остающееся после предупреждения о критическом состоянии аккумулятора (мин)**.

6. Чтобы вернуть систему к настройкам управления питания по умолчанию, коснитесь элемента **Восстан. исходн. парам.**
7. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть.**

Индикаторы аккумулятора

Индикаторы состояния аккумулятора на экране системы показывают уровень заряда аккумулятора системы (см. раздел «Индикаторы состояния аккумулятора системы» на стр. 198) и аккумуляторов тележки (см. раздел «Индикаторы состояния аккумулятора тележки» на стр. 200). Изменения состояния могут отображаться на дисплее с задержкой в несколько секунд.

Помимо индикаторов на экране, приведенных в следующих таблицах, состояние аккумулятора системы и аккумуляторов тележки также показывают световые индикаторы на системе и на тележке, соответственно, когда система выключена или крышка системы закрыта.

На системе имеется один световой индикатор рядом с портами USB на левой стороне системы, отображающий состояние цветом:

- Желтый: аккумулятор системы заряжается.
- Зеленый: аккумулятор системы заряжен.
- Не светится: аккумулятор системы отключен, не установлен или разряжен.

На тележке имеется пять световых индикаторов в задней части аккумуляторного отсека, которые отображают доступный заряд аккумуляторов. Каждый световой индикатор соответствует приблизительно 20 % заряда аккумулятора.

Индикаторы состояния аккумулятора системы

Индикатор	Описание
	Система работает от источника питания переменного тока, и уровень заряда аккумулятора составляет от 80 до 100 %.

Индикатор	Описание
	Система работает от источника питания переменного тока, и уровень заряда аккумулятора составляет от 60 до 80 %.
	Система работает от источника питания переменного тока, и уровень заряда аккумулятора составляет от 40 до 60 %.
	Система работает от источника питания переменного тока, и уровень заряда аккумулятора составляет от 20 до 40 %.
	Система работает от источника питания переменного тока, и уровень заряда аккумулятора составляет от 0 до 20 %.
	Система работает от питания переменного тока, и аккумулятор не заряжен.
	Система работает от питания переменного тока, и аккумулятор отключен или не установлен.
	Система работает от аккумулятора, и уровень заряда аккумулятора составляет от 80 до 100 %.
	Система работает от аккумулятора, и уровень заряда аккумулятора составляет от 60 до 80 %.
	Система работает от аккумулятора, и уровень заряда аккумулятора составляет от 40 до 60 %.
	Система работает от аккумулятора, и уровень заряда аккумулятора составляет от 20 до 40 %.

Индикатор	Описание
	Система работает от аккумулятора, и уровень заряда аккумулятора составляет от 0 до 20 %.
	Система работает от аккумулятора, и аккумулятор разряжен.

Индикаторы состояния аккумулятора тележки

ПРИМЕЧАНИЕ

Аккумуляторы доступны на тележках Extended, Deluxe и Premium. Дополнительную информацию о доступных тележках см. в разделе «Тележка системы» на стр. 137.

Индикатор	Описание
	Тележка работает от источника питания переменного тока, и уровень заряда аккумулятора составляет от 80 до 100 %.
	Тележка работает от источника питания переменного тока, и уровень заряда аккумулятора составляет от 60 до 80 %.
	Тележка работает от источника питания переменного тока, и уровень заряда аккумулятора составляет от 40 до 60 %.
	Тележка работает от источника питания переменного тока, и уровень заряда аккумулятора составляет от 20 до 40 %.

Индикатор	Описание
	Тележка работает от источника питания переменного тока, и уровень заряда аккумулятора составляет от 0 до 20 %.
	Тележка работает от питания переменного тока, и аккумулятор не заряжен.
	Тележка работает от питания переменного тока, и аккумулятор отключен или не установлен.
	Тележка работает от аккумулятора, и уровень заряда аккумулятора составляет от 80 до 100 %.
	Тележка работает от аккумулятора, и уровень заряда аккумулятора составляет от 60 до 80 %.
	Тележка работает от аккумулятора, и уровень заряда аккумулятора составляет от 40 до 60 %.
	Тележка работает от аккумулятора, и уровень заряда аккумулятора составляет от 20 до 40 %.
	Тележка работает от аккумулятора, и уровень заряда аккумулятора составляет от 0 до 20 %.
	Тележка работает от аккумулятора, и аккумулятор разряжен.

Адаптеры переменного тока

Когда система находится не на тележке, она получает питание от источника питания переменного тока через адаптер переменного тока и кабель питания, подобно ноутбуку. Адаптер также заряжает аккумулятор системы. Аккумулятор заряжается, даже когда система выключена.

Когда система установлена на тележку, питание на систему подается от адаптера переменного тока в основании тележки. Если тележка оснащена аккумулятором, адаптер переменного тока тележки также заряжает аккумуляторы тележки.

Дополнительную информацию о вариантах тележки см. в разделе «Тележка системы» на стр. 137.

Использование адаптера переменного тока системы

Эта процедура описывает использование адаптера переменного тока системы и подключение шнура питания, когда система находится не на тележке. Когда система установлена на тележку, питание на систему подается от адаптера переменного тока в основании тележки.

Дополнительную информацию о вариантах тележки см. в разделе «Тележка системы» на стр. 137.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте только адаптер переменного тока, входящий в комплект поставки системы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

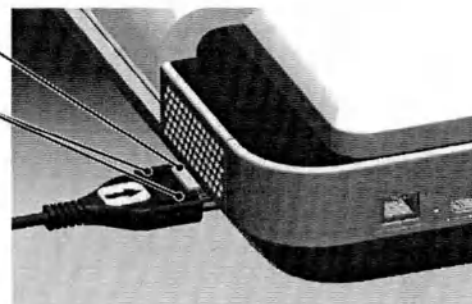
При использовании адаптера переменного тока с системой не ставьте их на пол или на кровать пациента. Поставьте адаптер и систему на стол или стул.

**ОСТОРОЖНО**

Во время дезинфекции адаптера переменного тока не распыляйте на него дезинфицирующее средство. Вместо этого отсоедините адаптер и протрите его дезинфицирующим средством, не допуская попадания жидкости в адаптер. Дополнительную информацию см. в разделе «Очистка и дезинфекция адаптера переменного тока» на стр. 415.

1. Подключите адаптер переменного тока к сетевому разъему на задней панели системы. Разъем устроен так, что его можно вставить только в правильном положении.

Язычок разъема шнура питания
Направляющие разъема адаптера
переменного тока



Подключение адаптера переменного тока

2. Подключите шнур питания адаптера переменного тока к настенной розетке.
3. Для зарядки аккумулятора выполните одно из следующих действий:
 - Включите систему, если требуется зарядить аккумулятор во время использования системы.
 - Оставьте систему выключенной, если требуется зарядить аккумулятор без использования системы.

Работа от аккумулятора

Во время передвижения работающей системы питание осуществляется от встроенного литий-полимерного аккумулятора. В целях защиты аккумулятора и продления его срока службы придерживайтесь следующих рекомендаций.

Некоторые из дополнительных тележек включают аккумуляторы, которые (когда подключены) обеспечивают достаточное питание, чтобы одновременно работать с системой и заряжать аккумулятор системы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь вскрыть или сжечь аккумуляторы, это может привести к серьезной травме. Не ударяйте, не прокалывайте, не роняйте и не бросайте аккумуляторы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не погружайте аккумуляторы в жидкость и не замыкайте контакты аккумулятора накоротко жидкостями или металлическими объектами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Держите аккумуляторы в чистоте и сухости.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае загрязнения протирайте контакты элемента питания или аккумулятора чистой сухой тканью.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Держите аккумуляторы в месте, недоступном для детей.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если корпус аккумулятора имеет трещины, отверстия или другие повреждения, поместите аккумулятор в прочный повторно герметизируемый полиэтиленовый пакет и выполните его утилизацию как опасного материала в соответствии с местным или федеральным законодательством.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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).

**ОСТОРОЖНО**

Используйте в системе только аккумуляторы, предоставленные компанией Philips.

**ОСТОРОЖНО**

Перед первым использованием аккумулятора зарядите его в системе в течение часа.

**ОСТОРОЖНО**

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).

**ОСТОРОЖНО**

Сразу после использования заряжайте аккумуляторы. Хранение разряженных аккумуляторов может отрицательно сказаться на их емкости. Аккумуляторы следует хранить заряженными не менее чем на 40 %.

**ОСТОРОЖНО**

Если аккумуляторы не планируется использовать в ближайшие две недели, извлеките их из системы.

**ОСТОРОЖНО**

Во время транспортировки системы извлеките аккумуляторы и поместите их в защитную упаковку во избежание повреждений.

**ОСТОРОЖНО**

Допускается очистка аккумуляторов с помощью изопропилового спирта (70-процентного водного раствора) или слабого мыльного раствора.

**ОСТОРОЖНО**

Аккумуляторы находятся в герметичном корпусе и безопасны для использования при условии, что соблюдаются инструкции по эксплуатации и корпус аккумуляторов не поврежден.

**ОСТОРОЖНО**

При хранении более шести месяцев рекомендуется зарядить аккумуляторы примерно до уровня 50 % (■).

**ОСТОРОЖНО**

Аккумуляторы можно заряжать только при подключении их к системе.

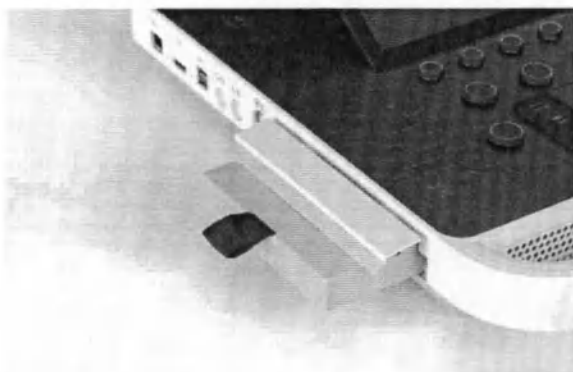
Установка аккумулятора системы

Для установки или замены аккумулятора системы выполните следующую процедуру.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед извлечением аккумулятора системы убедитесь, что система выключена и отключена от источника питания переменного тока.

1. Выключите систему и дождитесь завершения ее работы.
2. Если система подключена к источнику питания переменного тока, отключите ее.
3. Поднимите крышку аккумуляторного отсека на левой панели системы.
4. Выполните одно из следующих действий.
 - Чтобы извлечь аккумулятор, возьмитесь за ручку аккумулятора и выньте аккумулятор из отсека.
 - Чтобы установить аккумулятор, сдвиньте в отсек сторону аккумулятора, противоположную стороне с ручкой, а затем нажмите на аккумулятор, чтобы вставить его в отсек.
5. Опустите крышку и убедитесь, что она плотно закрыта.



Крышка аккумулятора системы

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 идентификатора и пароля. По завершении работы с системой можно вручную выполнить выход из системы или просто

завершить ее работу (при этом выход из системы произойдет автоматически). При необходимости пользователь или администратор сайта может сменить пароль. См. «Смена пароля» на стр. 210.

Вход в систему под учетной записью гостя позволяет выполнить исследование, но не открывает доступ к данным пациента, а также не позволяет войти в режим просмотра после завершения исследования.

Функция защиты данных устанавливается администратором сайта. Для получения более подробной информации см. *справку*.

Вход в систему

Если включена защита данных, необходимо войти в систему, чтобы получить возможность просмотра или загрузки файлов пациентов.

1. Коснитесь элемента  (Защита данных заблокирована: войдите в систему) внизу экрана визуализации.
2. При отображении регистрационного сообщения просмотрите его и коснитесь кнопки ОК.
3. В диалоговом окне **Защита данных: Вход** введите имя пользователя.
4. Нажмите клавишу **Tab** (Табуляция) и введите пароль. (Если Вы забыли свой пароль для входа в систему, обратитесь к администратору сайта.)
5. Коснитесь кнопки **Вход** для входа в систему и начала сеанса санкционированного доступа.

Выход из системы

Если не выполнен выход из системы, это будет сделано автоматически при выключении системы или после бездействия системы в течение промежутка времени, указанного в поле **Авто выход из системы**, расположенном на вкладке **Настройки пользователя** в настройках **Защита данных**.

1. Коснитесь элемента  (**Выход из системы**) внизу экрана визуализации.
2. В диалоговом окне **Выход из системы** коснитесь элемента **Да**.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выходе из системы текущий пациент не меняется, однако дальнейший доступ к защищенным данным пациента становится невозможным.

Смена пароля

Если в системе включена функция защиты данных, то для получения доступа к данным пациента и изображениям необходимо выполнить вход в систему.

После предоставления администратором сайта пароля для входа в систему его можно при необходимости изменить, если администратор сайта не включил управление удаленными пользователями. Если включено управление удаленными пользователями, изменить пароль для входа в систему невозможно. Для получения инструкций обращайтесь к администратору сайта. Пароли должны соответствовать политике паролей, которую задал администратор сайта.

ПРИМЕЧАНИЕ

Время **Авто выход из системы**, отображаемое на экране **Настройки пользователя**, обозначает период ожидания системой ввода, по истечении которого осуществляется автоматический выход из системы. Данную настройку может изменять только администратор сайта.

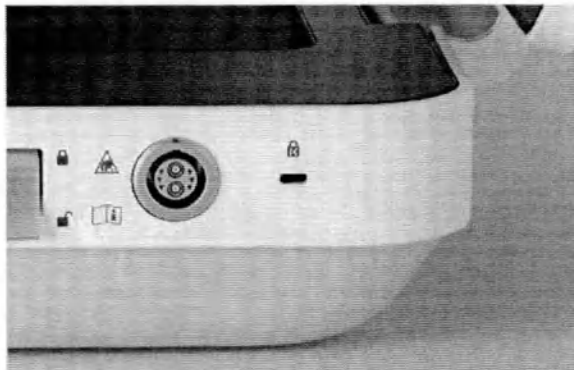
1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.

3. Коснитесь элемента **Безопасность**.
4. На вкладке **Настройки пользователя** коснитесь элемента **Изменить пароль**.
5. В поле **Старый пароль** введите текущий пароль, затем нажмите клавишу **Tab** (Табуляция).
6. В поле **Новый пароль** введите новый пароль и нажмите клавишу **Tab** (Табуляция).
7. В поле **Подтвердите пароль** введите новый пароль еще раз.
8. Коснитесь кнопки **ОК**.
9. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.

Безопасность системы и данных

Из-за своего размера система, защита которой не обеспечена должным образом, является объектом, доступным для кражи. Если система не используется, закрепите ее с помощью стандартного блокировочного кабеля для портативного компьютера.

Следуйте инструкциям, входящим в комплект поставки блокировочного кабеля, для прикрепления системы к стационарному объекту. Крепление для блокировочного кабеля Kensington находится с левой стороны системы возле задней панели.



Крепление для блокировочного кабеля Kensington

Поскольку при краже системы может быть раскрыта информация о здоровье пациентов, регулярно экспортируйте данные пациентов и изображения на съемный носитель или на сетевое устройство, совместимое со стандартом DICOM. Удаляйте эти данные из системы после экспорта.

Дополнительную информацию о защите системы и безопасности данных см. «Администрирование системы» в справке и разделе *Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных*.

Экран вывода изображений

Экран визуализации состоит из трех отдельных частей:



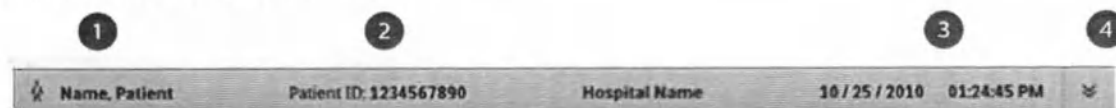
Экран визуализации

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Информационная панель пациента |
| 2 | Область вывода изображений |
| 3 | Инструменты и значки |

Информационная панель пациента

После начала исследования данные о пациенте и исследовании появляются на панели, расположенной непосредственно над ультразвуковым изображением. С помощью параметра **Заголовок** в меню настроек системы **Настройки системы** можно выбрать три

из пяти вариантов дополнительной информации для отображения на информационной панели пациента: **Дата рождения пациента, Пол пациента, Название учреждения, Модель системы и Выполнил.**



Информационная панель пациента

1	Фамилия пациента
2	Идентификатор
3	Дата и время
4	Значок для разворачивания информационной панели пациента: коснитесь для просмотра всех доступных данных пациента во время исследования.

Область вывода изображений

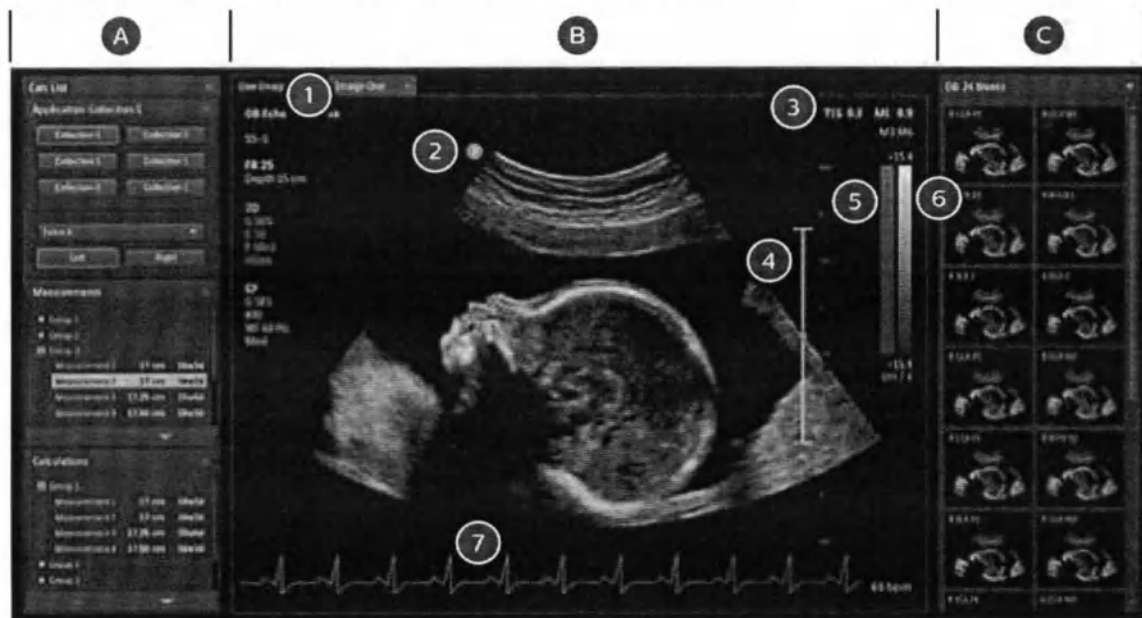
Область вывода изображений расположена приблизительно в центре экрана и включает следующие элементы:

- **Панель состояния.** Показывает текущее состояние изображения (режим реального времени или режим стоп-кадра).
- **Левая панель.** Содержит списки доступных вычислений и протоколов, а также выполняемые расчеты и измерения; отображает результаты расчета и предоставляет другие средства при необходимости. Вкладки в верхней части левой панели позволяют переключаться между этими списками. Чтобы скрыть левую панель, выберите  в верхнем правом углу панели.
- **Область визуализации.** Выводит изображение в реальном времени (или другие приложения, например приложения Q-App), шкалу глубины, которая включает настройку фокуса (справа от изображения), кривую TGC, панель оттенков серого и

панель цветов (справа от шкалы глубины). В М-режиме и доплеровском режиме дисплей развертки появляется под двухмерным изображением или справа от него в зависимости от выбранного формата.

- **Область пиктограмм.** Вывод изображений текущего исследования в виде пиктограмм.

В режиме общей визуализации маркер ориентации плоскости сканирования  появляется в верхней левой части изображения. В случае кардиологических исследований маркер ориентации появляется в верхней правой части изображения. Маркер соответствует маркеру ориентации на датчике. Маркер всегда соответствует ориентации изображения. Когда изображение переворачивается с помощью инструментов **Лев./Прав.** или **Сверху/Снизу**, позиция маркера меняется соответственно.



Область вывода изображений

A Левая панель

В	Область визуализации
1	Панель состояния
2	Маркер ориентации плоскости сканирования
3	Значения MI (механического индекса) и TI (теплового индекса)
4	Индикатор фокусировки
5	Панель цветов
6	Панель оттенков серого
7	Экран физиорежима
С	Пиктограммы изображений

Инструменты и значки

В области инструментов и значков отображаются:

- **Значки состояния.** Данные значки отображают состояние системы и недоступны для выбора.
- **Значок управления сенсорной панелью.** Метки сверху и слева/справа от изображения сенсорной панели обозначают функцию, в данный момент назначенную среднему элементу управления сенсорной панели (над сенсорной панелью) и левому/правому элементам управления сенсорной панели, соответственно. Метки рядом с изображением сенсорной панели обозначают функции, доступные для всей сенсорной панели. Подробную информацию см. в разделе «Сенсорная панель» на стр. 185.
- **Значки управления системой.** Эти значки показывают состояние и доступны для выбора. При выборе значка появляется диалоговое окно с дополнительной информацией о состоянии или доступными действиями.

Описание состояний и значков управления системой см. в разделе «Значки состояния» на стр. 191.

**Инструменты и значки**

- | | |
|---|--|
| 1 | Значки состояния |
| 2 | Состояние управления сенсорной панелью |
| 3 | Значки управления системой (интерактивные) |

Отображение области вывода изображений на сенсорном экране

Изображения 2D и 3D и 4D можно выводить на сенсорный экран.

Элементы управления TGC и LGC доступны на сенсорном экране в режиме визуализации в реальном времени.

1. Нажмите или коснитесь элемента 2D.
2. Проведите пальцем по сенсорному экрану, чтобы увидеть изображение в реальном времени.

Изменение размера области изображений

Область вывода изображений может занимать весь экран благодаря использованию режима MaxVue. На экране MaxVue левая и правая панели скрываются, а значок управления сенсорной панелью сворачивается. Если необходимо, панели можно показать. В настройках можно также изменить внешний вид значка управления сенсорной панелью (см. «Изменение значка управления сенсорной панелью MaxVue» на стр. 218).

ПРИМЕЧАНИЕ

При переключении экрана между стандартным экраном и экраном MaxVue средства измерения, результаты измерений и стрелки исчезают.

1. Чтобы включить экран MaxVue, коснитесь элемента **MaxVue**. Чтобы отключить экран MaxVue, коснитесь элемента **MaxVue** еще раз.
2. Чтобы вывести на экран левую или правую панель, выполните одно из следующих действий:
 - Наведите курсор на левую или правую часть экрана. Панель отображается, пока курсор находится на ней.
 - Коснитесь значка  (канцелярская кнопка) для той панели, которую хотите зафиксировать на экране. Значок  становится желтого цвета. Чтобы снять фиксацию панели, коснитесь значка  еще раз. В случае перезапуска системы фиксация панели будет отменена.

Настройка экрана MaxVue для запуска системы

Можно настроить систему на запуск с включенным экраном MaxVue. После запуска системы можно также выключать и снова включать экран MaxVue, касаясь элемента **MaxVue**.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем выберите **Отображ.**
4. В разделе **MaxVue при включении** выберите **Вкл.**
5. Коснитесь элемента **Заккрыть**.

Изменение значка управления сенсорной панелью MaxVue

На экране MaxVue можно выбрать один из двух вариантов внешнего вида значка управления сенсорной панелью (обозначение сенсорной панели).

- На текстовом («тонком») экране значок управления сенсорной панелью скрыт, однако отображается текст управления сенсорной панелью. Чтобы отобразить значок управления сенсорной панелью, переместите указатель в нижнюю часть экрана.

- На экране в режиме эффекта водяных знаков отображается прозрачный значок управления сенсорной панелью и прозрачный текст управления сенсорной панелью, который можно перемещать.
1. Для настройки внешнего вида значка управления сенсорной панелью выполните следующее:
 - a. Коснитесь элемента **Средства**.
 - b. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
 - c. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем выберите **Отображ.**
 - d. Под заголовком **Стиль обозн. сенсорной панели для MaxVue** выберите **Обозн. вод. знаков сенсорной панели** или **Компактная панель инстр. сенсорной панели**.
 2. Чтобы переставить прозрачный значок управления сенсорной панелью, нажмите **Pointer (Указатель)**, чтобы вывести курсор, а затем щелкните значок управления сенсорной панелью и перетащите его в необходимое место.

Неотложные исследования

Если администратором сайта включена защита данных в системе, важно знать, как начать исследование в ситуации, когда необходима неотложная помощь.

В неотложной ситуации можно начать исследование без ввода данных пациента. Во время неотложного исследования система предоставляет временный идентификатор для архивирования изображений и редактирования отчетов. Перед завершением исследования необходимо изменить временный идентификатор и исправить данные пациента. В противном случае временный идентификатор будет единственным идентификатором этого исследования.

Можно начать неотложное исследование без входа в систему, если администратор сайта установил в системе режим ограничения **Заблокированы только данные пациентов**. Однако если в системе установлен режим ограничения **Полная блокировка (доступ ко всем данным только после входа в систему)**, пользователю необходимо войти в систему в качестве зарегистрированного пользователя даже для выполнения неотложного исследования.

Временный идентификатор

Используйте функцию временного идентификатора, чтобы быстро начать исследование. Эта функция позволяет выполнить исследование без ввода данных пациента. При выборе этой функции система вводит уникальные временные заполнители вместо фамилии и идентификатора пациента. Функция временного идентификатора позволяет выполнить исследование, как обычно.

При выполнении процедуры с временным идентификатором изображения можно отправлять на сервер PACS или принтер DICOM до ввода действительных данных пациента, если система настроена на отправку или печать изображений по мере сканирования.

Для исследования, начатого с временным идентификатором, необходимо ввести данные пациента до завершения исследования. Дополнительную информацию о редактировании данных пациента см. в *справке*. После завершения исследования данные пациента изменить нельзя. При изменении данных пациента все изображения автоматически повторно отправляются на все локальные принтеры, на которые они перед этим были отправлены.

Если система подключена к серверу рабочего списка DICOM, можно загрузить данные пациента для замены данных временного идентификатора. Информацию о замене пациента на пациента из списка Modality Worklist см. в *справке*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если сервер выполненного этапа процедуры (PPS) DICOM настроен, сообщения PPS отправляются для временного идентификатора. При редактировании данных пациента до завершения исследования для временного идентификатора отправляются сообщения о прекращении выполнения этапа процедуры (PPS).

Изображения можно печатать до ввода данных пациента (если система настроена на печать изображений по мере сканирования), однако эти изображения будут помечены только временным идентификатором.

Начало неотложных исследований

В случае неотложного исследования можно использовать функцию временного идентификатора, чтобы начать исследование без первоначального ввода данных о пациенте. Просто коснитесь элемента **Временный №** после архивирования изображения. Временный идентификатор можно создать при запуске протокола, печати, архивирования изображения или сохранения объема.

1. Коснитесь элемента **Пациент** и выполните одно из следующих действий:
 - Коснитесь элемента **Временный №** на экране **Данные пациента**.
 - Коснитесь элемента **Временный №** на клавиатуре сенсорного экрана.
2. Если исследование закончено, выполните следующее:
 - а. Коснитесь элемента **Закончить**.
 - б. В диалоговом окне **Временное исследование** коснитесь элемента **Закончить**.

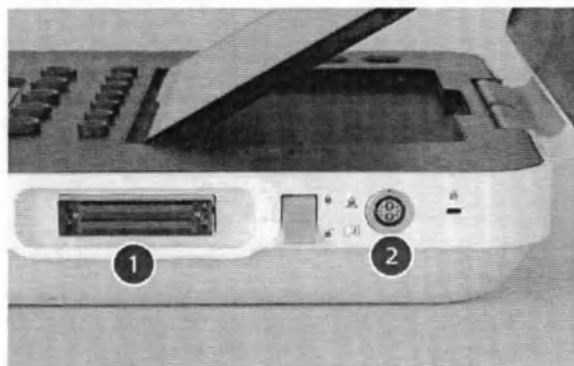
Настройка функции автоматического стоп-кадра

Функция автоматического стоп-кадра останавливает визуализацию и фиксирует изображение, если элементы управления не используются в течение промежутка времени, указанного в параметре **Подождите**. Время по умолчанию — 15 минут. После включения автоматического стоп-кадра коснитесь элемента **Freeze (Стоп-кадр)** для возобновления визуализации.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем перейдите на вкладку **Отображ.**
4. В области **Авто стоп-кадр** выберите **Вкл**, а затем укажите время **Подождите**.
5. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.

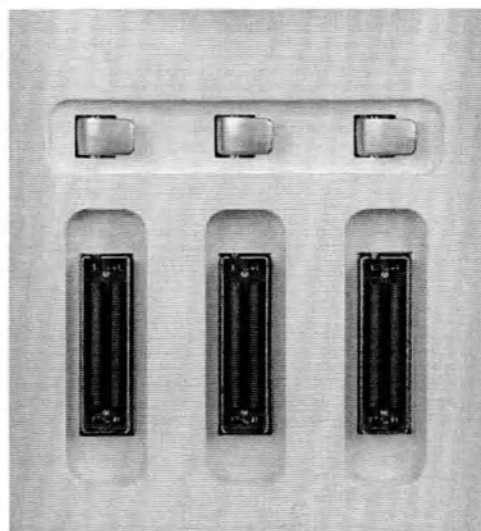
Гнезда для датчиков и захваты для регулировки кабеля

Система имеет одно гнездо для формирующих изображение датчиков и одно гнездо для непрерывно-волнового доплеровского ультразвукового датчика. Если система подключена к тележке, на которой установлен многопортовый адаптер, то для датчиков визуализации системой используются три гнезда многопортового адаптера.



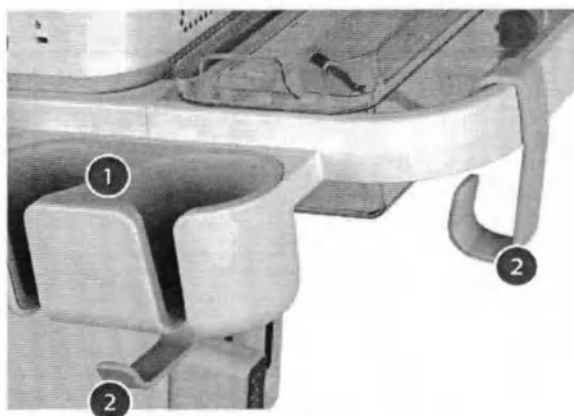
Гнезда для датчиков

- | | |
|---|--|
| 1 | Основное гнездо для подключаемого напрямую датчика или разъема многопортового адаптера |
| 2 | Гнездо для датчика непрерывно-волнового Допплера |



Гнезда для датчиков в многопортовом адаптере

Если датчик не используется, храните его в одном из предназначенных для датчиков держателей, которыми оснащена тележка системы, а разъем датчика — в одном из держателей на тележке. Во избежание ситуаций, при которых на кабель могут наступить или переехать его колесами тележки, всегда закрепляйте кабели датчиков за захваты кабелей.



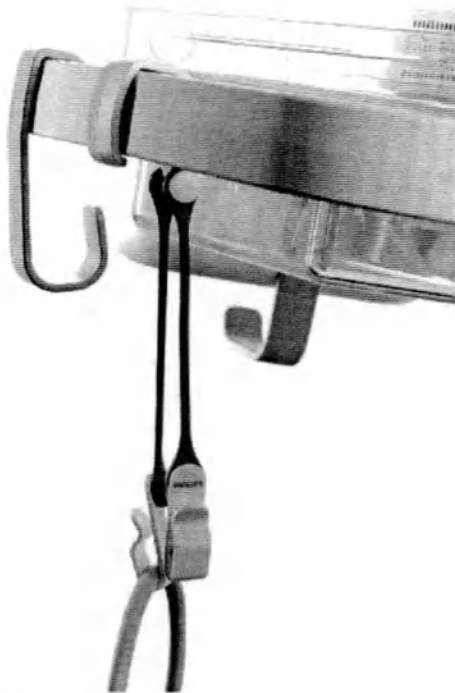
Держатели датчиков и захваты кабелей

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Держатели датчиков |
| 2 | Захваты кабелей |

Использование органайзеров для кабелей датчиков с удобными зажимами

Органайзеры для кабелей датчика с удобными зажимами не дают кабелям датчика касаться пола, удерживая вес кабеля. При необходимости органайзеры для кабелей можно отсоединять для очистки (см. «Чистка и техническое обслуживание системы» на стр. 407). Органайзеры для кабелей, возможно, придется менять приблизительно каждые шесть месяцев.

1. Поместите датчик в держатель.
2. Прикрепите крючок ручки органайзера для кабелей с удобным зажимом к ручке системы. Убедитесь, что крючок ручки правильно направлен, зажимы кабелей отведены от внутренней части ручки системы.



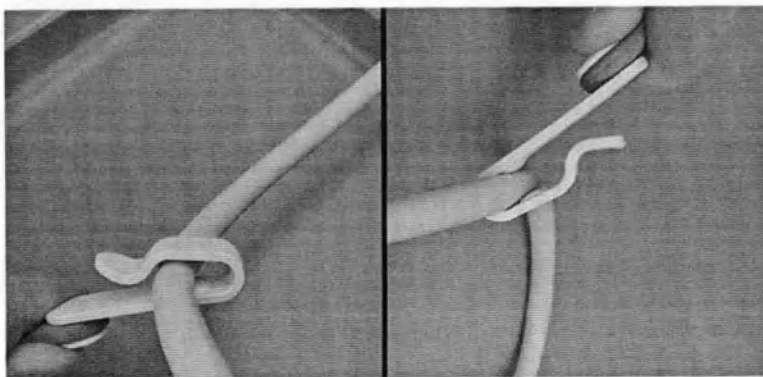
Правильная ориентация крючка ручки



ОСТОРОЖНО

Чтобы не допустить повреждения кабеля датчика и органайзера для кабелей с удобными зажимами, не устанавливайте с силой большой кабель датчика в маленький конец зажима.

3. У свободно свисающего кабеля датчика (не с захвата кабеля) найдите середину, а затем вставьте эту среднюю часть в зажим. (В каждый зажим можно вставить лишь один кабель.) Зажим может удерживать кабели датчиков больших и малых диаметров:



Расположение большого (слева) и малого (справа) кабелей

4. Опустите кабель датчика, пусть он свисает с органайзера для кабелей. Поменяйте положение зажима, чтобы кабель датчика не касался пола и находился на расстоянии от колес.

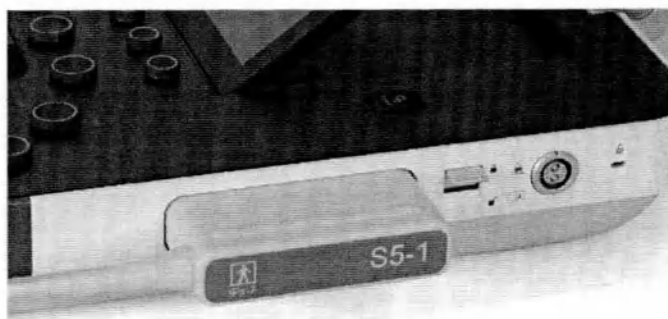
Подключение датчиков

Система имеет одно гнездо для датчика изображения и одно гнездо для доплеровского датчика. Оба гнезда находятся с правой стороны системы. На многопортовом адаптере доступно три дополнительных гнезда для датчиков.

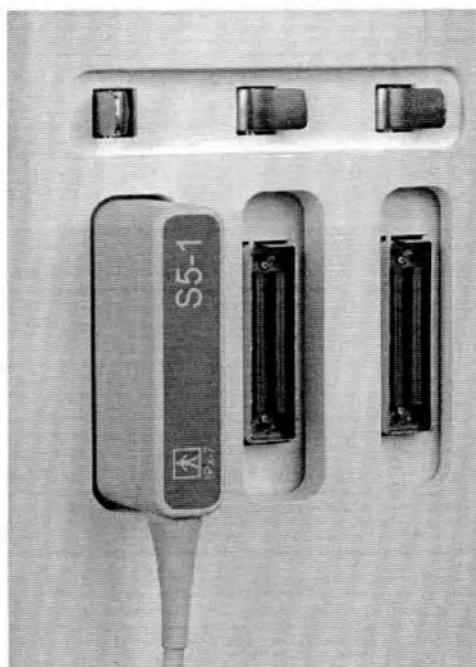
- Для подключения датчика изображения к системе вставьте разъем в гнездо до упора и поднимите блокирующий рычажок.
- Для подключения датчика изображения к многопортовому адаптеру на тележке убедитесь в том, что блокирующий рычажок сдвинут вправо, вставьте разъем в гнездо до упора и передвиньте блокирующий рычажок влево.
- Для подключения доплеровского датчика вставьте разъем в гнездо до щелчка.

Подключение датчиков

Работа с системой



Подключение датчика к системе



Подключение датчика к многопортовому адаптеру

4535 621 05211_8/795 * СЕН 2022 г.

Philips

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

227

Выбор датчика

При включении системы она инициализирует датчик и начальную настройку по умолчанию. Информацию о датчиках и начальных настройках по умолчанию см. в разделах «Определение датчика по умолчанию и начальных настроек» на стр. 238 и «Датчик по умолчанию» на стр. 284.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если отображается сообщение **Неподдерживаемый датчик**, отключите и повторно подключите датчик и убедитесь, что все подключенные датчики совместимы с конфигурацией системы.

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

1. Чтобы выбрать датчик, коснитесь его названия.
2. Коснитесь начальной настройки, которую необходимо использовать.

После выбора начальной настройки система выполняет калибровку датчика, подготавливая его к работе, и обновляет свой статус для отражения выбранного типа датчика и вида исследования.

Выбор начальной настройки

При включении система выбирает ту же начальную настройку, что использовалась перед выключением системы (если эта настройка совместима с первоначально выбранным датчиком). Дополнительную информацию см. в разделе «Определение датчика по умолчанию и начальных настроек» на стр. 238.

В процессе работы системы можно выбрать другую начальную настройку для выбранного датчика.

1. Чтобы выбрать датчик, коснитесь его названия.
2. Коснитесь начальной настройки, которую необходимо использовать.

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, импульсы, 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 на экране сразу после подключения и отображения сигнала ЭКГ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Функция физиорежима предназначена, чтобы предоставить триггер R-зубца для захвата ультразвукового изображения. Физиологическое оконтуривание используется для предоставления количественной оценки соединений выводов. Функция физиорежима не предназначена для использования в качестве устройства слежения или для создания диагностического анализа.

Устройства USB

Система поддерживает только устройства хранения USB, включая внешние жесткие диски, устройства записи на DVD-диски и флэш-накопители.

Сведения об устройствах хранения USB см. в разделе «Устройства хранения USB» на стр. 230.

Устройства хранения USB

Емкость устройства хранения USB обычно указывается на самом устройстве. Можно использовать устройства хранения USB для тех же целей, что и компакт-диски или DVD-диски.

Система назначает букву привода каждому подключенному устройству USB. Назначенная буква изменяется в зависимости от системы.

При подключении к системе устройства USB с помощью кабеля USB используйте короткий кабель или следуйте рекомендациям производителя устройства относительно кабеля.

Перед использованием устройств хранения данных USB см. раздел «Выбор совместимого носителя USB» на стр. 232.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подключение жестких дисков USB с внешним питанием к системе связано с рисками для электрической безопасности. При подключении таких дисков к системе следует учитывать предупреждения, касающиеся электрической безопасности, 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 извлекать устройство USB. Если устройство USB оснащено индикатором, перед извлечением устройства убедитесь, что индикатор не мигает.

**ОСТОРОЖНО**

Использование съемного носителя повышает вероятность нарушения защиты ультразвуковой системы. Съемные устройства хранения данных USB могут содержать вирусы. Компания Philips рекомендует использовать антивирусную систему для сканирования и форматирования устройств хранения USB перед их подключением к ультразвуковой системе.

**ОСТОРОЖНО**

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 *Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных на USB-носителе с информацией для пользователей*.

Загрязнение или коррозия контактов могут вызвать неисправности. Для обеспечения правильной работы убедитесь в том, что контакты USB являются чистыми.

Не используйте жесткие диски, которые не соответствуют техническим характеристикам по электропитанию USB, так как это может вызвать временный сбой функционирования порта USB. Не используйте жесткие диски USB, для которых требуется внешний источник питания переменного тока, так как это может снизить показатели электробезопасности системы.

Если с системой используется дополнительная тележка, она содержит концентратор USB, который был проверен и утвержден компанией Philips. Не используйте дополнительные концентраторы, поскольку они могут потреблять больше питания, чем требуется для стандарта USB 3.0, и вызвать временный сбой функционирования порта USB.

Выбор совместимого носителя USB

Для выполнения операций экспорта и импорта можно использовать устройства хранения USB и жесткие диски USB. Для получения наилучших результатов используйте совместимый носитель USB 2.0 со скоростью записи не ниже 35 Мб/с. (Эти устройства обычно также совместимы с USB 3.0.)

Порты USB системы соответствуют техническим характеристикам по электропитанию USB, их можно использовать для питания жестких дисков USB, которые соответствуют этим характеристикам.

В системе поддерживаются следующие устройства USB:

- устройства хранения USB с одним разделом;
- устройства хранения USB, не содержащие никакой антивирусной программы или другого исполняемого программного обеспечения;
- жесткие диски USB, которые соответствуют техническим характеристикам по электропитанию USB;
- совместимые устройства USB 2.0.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система поддерживает устройства, совместимые одновременно с USB 2.0 и USB 3.0.

Сканер штрихкода

Ультразвуковая система поддерживает дополнительный сканер штрихкода для выполнения следующих действий:

- Ввод данных пациента
- Выбор и просмотр исследования
- Выбор пациента из списка

Система поддерживает только штрихкоды, которые содержат один тип информации (например, Ид пациента, имя пациента или номер истории болезни). Если необходимо сканировать не один тип данных пациента, каждый тип данных должен быть нанесен на собственный штрихкод.

Поддерживаемые системы символов

Сканер штрихкодов поддерживает следующие системы символов:

- Aztec
- Code 39
- Code 128
- DataMatrix
- EAN/UPC (EAN8, EAN13, UPCa, UPCe)
- Interleaved 2 of 5
- MaxiCode
- PDF417
- QR code
- UCC/EAN-128

ПРИМЕЧАНИЕ

В сочетании с системой можно использовать только сканеры штрихкода, которые соответствуют стандартам Philips и были настроены для считывания символов штрихкодов, используемых в Вашем учреждении.

Настройка сканера штрихкода

Перед использованием сканера штрихкода необходимо выполнить его настройку.

1. Подключите сканер штрихкода, одобренный компанией Philips, к порту USB ультразвуковой системы.
2. Сканируйте соответствующий штрихкод и убедитесь в том, что прозвучал двухтональный звуковой сигнал:



Штрихкод конфигурации

Настройка системы для сканера штрихкода

Можно настроить систему на автоматическое заполнение определенных полей или поиск с указанными фильтрами после завершения сканирования штрихкода.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем перейдите на вкладку **Данные пациента**.
4. На вкладке **Параметры штрихового кода**, выполните одно из следующих действий:
 - Чтобы указать поле, выбираемое по умолчанию при касании элемента **Пациент**, выберите поле в меню **Сканированное поле**.
 - Чтобы указать дополнительное поле, которое должно быть выбрано автоматически после заполнения меню **Сканированное поле**, выберите имя поля в меню **Второе поле**.
 - Чтобы указать фильтр, отображаемый по умолчанию на вкладке **Worklist** формы **Данные пациента**, выберите имя фильтра в меню **Найти**.
 - Чтобы выбрать фильтр, отображаемый по умолчанию в окне **Просмотр исследования**, выберите имя фильтра в меню **Найти**.
5. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед использованием функции Modality Worklist необходимо указать сервер DICOM Modality Worklist. Более подробные сведения см. в разделе «Администрирование системы» *справки*.

Ввод данных пациента с помощью штрихкода**ОСТОРОЖНО**

Данная система не может интерпретировать тип данных в штрихкоде. Ответственность за правильность информации, отсканированной в соответствующее поле, лежит на Вас.

1. Подключите сканер штрихкода, одобренный компанией Philips, к порту USB ультразвуковой системы.
2. Коснитесь элемента Пациент. Поле, которое будет заполняться первым данными штрихкода, выбирается автоматически.
3. Отсканируйте штрихкод.
4. Подтвердите, что поля заполнены сканированной информацией правильно.
5. Если указано второе поле для получения данных штрихкода, это поле выбирается автоматически. Отсканируйте второй штрихкод для ввода данных в это поле.
6. Если вы хотите ввести данные сканируемого штрихкода в другие поля, выберите их вручную, а затем повторите действия 3 и 4.
7. После завершения операции коснитесь элемента Готово.

Выбор и открытие исследования с помощью штрихкода

1. Подключите сканер штрихкода, одобренный компанией Philips, к порту USB ультразвуковой системы.
2. Коснитесь **Просмотр**. Параметр фильтра, выбранный в установках, отобразится автоматически.
3. Отсканируйте штрихкод.
4. Если в результате поиска было найдено только одно исследование, система открывает это исследование автоматически. Если в результате поиска было найдено несколько исследований, коснитесь необходимого исследования, а затем выберите **Открыть**.

Выбор пациентов Worklist с помощью штрихкода.

1. Подключите сканер штрихкода, одобренный компанией Philips, к порту USB ультразвуковой системы.
2. Коснитесь элемента **Пациент**, а затем перейдите на вкладку **Worklist**. Параметр фильтра, выбранный в установках, отобразится автоматически.
3. Отсканируйте штрихкод.
4. Если в результате поиска был найден только один файл пациента, система открывает этот файл автоматически. Если в результате поиска было найдено несколько файлов пациентов, коснитесь необходимого файла, а затем выберите **Открыть**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед использованием функции Modality Worklist необходимо указать сервер DICOM Modality Worklist. Более подробные сведения см. в разделе «Администрирование системы» в справке.

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.
- Создавать пользовательские процедуры для конкретных пациентов, датчиков и начальных настроек.

Начальные настройки

Начальная настройка — это группа параметров, оптимизирующих систему для конкретного типа исследования. Начальные настройки определяют многие исходные параметры, такие как усиление сигнала, таблицу цветов, фильтр, а также элементы на сенсорном экране.

При включении системы действует начальная настройка по умолчанию. Перед началом исследования убедитесь в том, что используется соответствующая начальная настройка.

Каждый датчик имеет одну заданную по умолчанию начальную настройку и может также иметь несколько дополнительных заводских начальных настроек, которые можно выбрать. Заводские начальные настройки удалить нельзя. Но они могут служить основой для создания Ваших собственных начальных настроек. Можно создать и сохранить до 53 начальных настроек для каждой комбинации датчика или области применения, в зависимости от пространства, доступного на сенсорном экране. Если требуется создать более 53 начальных настроек для датчика, их можно сохранять на устройстве хранения USB и восстанавливать по мере необходимости.

Доступные начальные настройки зависят от выбранного датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Начальные настройки являются частью соответствующего пакета приложений, приобретаемого отдельно.

Определение датчика по умолчанию и начальных настроек

Вы можете определить датчик и начальную настройку по умолчанию, чтобы при каждом включении системы автоматически использовался именно этот датчик и именно эта начальная настройка. Система выбирает датчик, заданный по умолчанию, независимо от разъема, к которому он подключен. Если датчик по умолчанию не подключен во время включения системы, системой используется датчик, подключенный к крайнему левому разъему, и первая доступная начальная настройка.

1. Коснитесь названия датчика, который хотите использовать.
2. Коснитесь нужной начальной настройки.
3. Коснитесь названия датчика во второй раз.
4. Коснитесь **Установить исходные параметры**.

Приложения и начальные настройки

Приложения охватывают основные области медицинских исследований. В каждой области применения заданы начальные настройки Philips для конкретных областей исследования. Например, в приложении **Неб. органы** имеются начальные настройки **МолЖелеза**, **ЩитовидЖел** и **Яичко**. На сенсорном экране датчика перечислены доступные комбинации начальных настроек для выбранного датчика.

Посредством выбора начальной настройки определяется методика подготовки системы к работе.

Скрытие заводских начальных настроек

Пользователь может выбрать, какие начальные настройки скрывать или показывать. По умолчанию все начальные настройки отображаются. Пользователь может скрыть все заводские начальные настройки, все заводские настройки для датчика или индивидуальные начальные настройки. Текущую активную начальную настройку скрыть нельзя.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Скрыть заводские начальные настройки**.
3. В разделе **Скрыть заводские начальные настройки** выполните одно из следующих действий:
 - Чтобы скрыть начальную настройку или набор начальных настроек, выберите их.
 - Чтобы показать скрытую начальную настройку или набор начальных настроек, отмените их выбор.
 - Чтобы отменить выбор всех значений, коснитесь элемента **Очистить все**.
4. Коснитесь кнопки **ОК**.

Начальные настройки быстрого сохранения 2D-режима

Начальные настройки быстрого сохранения 2D-режима позволяют быстро устанавливать значения параметров визуализации, предпочитаемые для исследования определенного типа. При создании начальной настройки быстрого сохранения 2D-режима можно определить пакет расчетов по умолчанию, аннотацию, метку тела, приложение, начальную настройку и датчик. В начальных настройках быстрого сохранения 2D-режима хранятся данные об основном режиме визуализации и параметрах, которые были активными во время создания начальной настройки.

После создания начальной настройки быстрого сохранения 2D-режима эта настройка отображается на сенсорном экране «Датчик» при выборе связанного с ними датчика. При выборе начальной настройки быстрого сохранения система автоматически восстанавливает сохраненные в ней значения параметров. Существующие начальные

настройки быстрого сохранения можно копировать на съемный носитель и загружать в другую ультразвуковую систему той же модели и номера. Можно также удалить существующие начальные настройки быстрого сохранения.

Начальные настройки быстрого сохранения 3D-режима

Некоторые сочетания «датчик-начальные настройки» 3D-режима позволяют быстро устанавливать значения параметров визуализации 3D-режима, предпочитаемые для начальной настройки 3D-режима определенного типа. В начальных настройках быстрого сохранения 3D-режима хранятся данные о параметрах, которые были активны при создании начальной настройки в качестве подмножества текущей начальной настройки 2D-режима.

ПРИМЕЧАНИЕ

В начальных настройках быстрого сохранения 3D-режима сохраняются ориентации изображений **Сверху/Снизу** и **Левая/Правая**; однако при активации режима трехмерной визуализации из режима двумерной визуализации в 3D-режиме используются те же настройки ориентации, что и в 2D-режиме.

После создания начальной настройки быстрого сохранения 3D-режима эта настройка отображается на одной из страниц сенсорного экрана **3D Ожидание** при выборе связанного с ними датчика и начальной настройки 2D-режима. При выборе начальной настройки быстрого сохранения система автоматически восстанавливает сохраненные в ней значения параметров. Существующие начальные настройки быстрого сохранения 3D-режима можно копировать на съемный носитель и загружать в другую ультразвуковую систему той же модели и номера. Существующую начальную настройку быстрого сохранения 3D-режима можно также удалить, но ее нельзя изменить. Сохранить можно не более восьми начальных настроек быстрого сохранения 3D-режима.

Создание начальных настроек быстрого сохранения 2D-режима

На основании существующей начальной настройки можно создать новую начальную настройку быстрого сохранения 2D-режима. Это можно сделать даже во время исследования, в котором используется начальная настройка.

1. Коснитесь названия датчика.
2. Коснитесь начальной настройки, на основании которой необходимо создать начальную настройку быстрого сохранения.
3. Отрегулируйте элементы управления системы и определите параметры начальной настройки. (Можно выбрать режим визуализации, ориентацию изображения, количество фокальных зон и т. д.)
4. Проведите по сенсорному экрану справа налево для отображения следующей страницы.
5. Коснитесь элемента **Сохранение начальной настройки**.
 - Введите название новой начальной настройки для метки **Сохранить**.
 - Выберите пакет расчетов в поле **Пакет расчетов**.
 - В поле **Аннотации/Мар. Поз.** выберите аннотацию и значки частей тела, которые будут использоваться по умолчанию.
6. Коснитесь кнопки **ОК**.



ОСТОРОЖНО

Настройки не сохраняются корректно в системе, если начальная настройка быстрого сохранения создается в режиме эластографии. Вместо этого настройте изображение вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе начальной настройки быстрого сохранения формат всегда отображается в **4-рядом** в режиме **3D**, **4D**, **STIC** или **iSTIC** независимо от того, какой формат был активен при создании настройки быстрого сохранения. Чтобы изменить формат, коснитесь элемента **Формат**.

Создание начальных настроек быстрого сохранения 3D-режима

1. Коснитесь названия датчика.
2. Коснитесь начальной настройки датчика, на основании которой необходимо создать начальную настройку быстрого сохранения 3D-режима.
3. Нажмите **3D** и начните 3D-визуализацию.
4. Отрегулируйте элементы управления системы и определите параметры начальной настройки.
5. Коснитесь элемента **Сохранить начальную настройку 3D**.
6. Введите название новой начальной настройки. В названиях начальной настройки регистр значения не имеет.
7. Коснитесь кнопки **ОК**.

Использование начальных настроек быстрого сохранения 3D-режима

1. Нажмите **3D** и начните 3D-визуализацию.
2. Перейдите ко второй или третьей странице элементов управления сенсорного экрана.
3. В области **Начальная настройка 3D** выберите начальную настройку для использования.

Изменение начальных настроек быстрого сохранения 2D-режима

Созданные начальные настройки быстрого сохранения 2D-режима можно изменить. Это можно сделать даже во время исследования, в котором используется начальная настройка.

1. Коснитесь названия датчика.
2. Коснитесь начальной настройки, которую необходимо изменить.
3. Настройте элементы управления системой для изменения параметров начальной настройки.
4. Коснитесь элемента **Сохранение начальной настройки**. Для отображения данного элемента управления может потребоваться провести по сенсорному экрану справа налево.
5. В диалоговом окне **Сохранение начальной настройки** выполните следующие действия:
 - В поле **Сохранить** введите название изменяемой начальной настройки.
 - Поле **Пакет расчетов** не изменяйте, оставьте, как есть.
 - Поле **Аннотации/Мар. Поз.** не изменяйте, оставьте, как есть.
6. При отображении запроса на перезапись существующих параметров начальной настройки коснитесь кнопки **ОК**.

Удаление начальных настроек быстрого сохранения

Из системы можно удалять любые начальные настройки быстрого сохранения, кроме активных для 2D-режима.

1. Если начальная настройка, которую необходимо удалить, активна, для ее деактивации выберите соответствующий датчик и другую начальную настройку.
2. Коснитесь **Средства**.
3. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Удалить начальные настройки пользователя**.

4. В области **Удаление предварительных настроек пользователя** выберите настройку для удаления.
5. Коснитесь элемента **Удалить**.
6. Коснитесь элемента **Отмена**.

Копирование начальных настроек быстрого сохранения на съемный носитель

ПРИМЕЧАНИЕ

При отображении сообщения об ошибке во время экспорта данных на DVD-диск или во время просмотра данных исследования на DVD-диске необходимо извлечь диск из дисковода и повторно вставить его.

Начальные настройки быстрого сохранения можно записать на USB-накопитель. Эта функция полезна для архивирования начальных настроек и переноса начальных настроек на другие ультразвуковые системы той же модели и номера. При копировании начальных настроек быстрого сохранения копируются все доступные данные.

1. Подключите устройство USB к порту USB системы.
2. На панели управления нажмите **Support** (Поддержка).
3. Коснитесь элемента **Управление системой**.
4. Коснитесь элемента **Резервн/копир. / Восстановление**.
5. В меню **Выбор устройства-носителя** выберите используемый съемный носитель.
6. Коснитесь элемента **Резерв. копир.** В списке резервного копирования отображаются скопированные данные.
7. Если в диалоговом окне указано, что на носителе недостаточно места для выполнения копирования, замените носитель и коснитесь элемента **Резерв. копир.** еще раз.
8. По завершении резервного копирования коснитесь элемента **Заккрыть**.

9. Коснитесь элемента **Готово**.

Загрузка начальных настроек быстрого сохранения со съемного носителя

1. Подключите устройство USB, содержащее данные, к порту USB системы.
2. На панели управления нажмите **Support** (Поддержка).
3. Коснитесь элемента **Управление системой**.
4. Коснитесь элемента **Резерв/копир. / Восстановление**.
5. В меню **Выбор устройства-носителя** выберите тип используемого носителя.
6. Коснитесь элемента **Восстановл.**
7. Отмените выбор данных, которые не нужно импортировать.
8. По завершении импорта коснитесь элемента **OK**.
9. Чтобы закрыть экран **Соедин.ПоддержкаPhilips**, коснитесь элемента **Закрыть**.
Отображаемое на экране сообщение может содержать предложение о перезагрузке системы.

Настройки системы

Настройками называются параметры системы, которые можно изменять. Изменение настроек позволяет специализировать систему для выполнения конкретных операций.

Настройки разделяются на шесть стандартных категорий: **Настройки системы**, **Анализ**, **Аннотации**, **Архивирование/захват**, **Безопасность** и **Шаблоны отчетов**. Дополнительная категория **Мастер установки** помогает быстро подготовить систему к использованию.

Изменения в настройках вступают в силу немедленно и действуют до тех пор, пока не будут изменены снова или не загружены с USB-устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

Изменение настроек

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Выберите категорию настройки в левой части экрана настроек.
4. Выберите вкладку или вкладку подкатегории в верхней части экрана настроек.
5. Введите или выберите значения параметров, необходимые для настройки системы.
6. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.

Скрытие знака «минус» для значения скорости в доплеровском режиме

Можно включать только числовое значение измерений скорости в доплеровском режиме. Значение скорости в доплеровском режиме отмечается положительным знаком (+), когда кровоток направлен к датчику, и отрицательным знаком (-), когда кровоток направлен от датчика. При формировании отчета об измерениях может требоваться только значение без направления потока. Если знак «минус» скрыт, он не отображается на экране или в отчетах пациента; однако он все равно сохраняется как часть числового значения, отображается при правке отчета пациента и включается в структурные отчеты DICOM, экспортируемые из системы.

Функция скрытия знака «минус» у скорости в доплеровском режиме доступна во всех пакетах расчетов, кроме ЭхоКГ взросл. и ПедиатрЭхоКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ

При включении параметра Скрыть отриц. знак ск-ти Допплера этот знак, независимо от того, отображается он или нет, учитывается в расчетах, выполняемых с величиной. Система включает знак в расчеты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для отображения селектора экземпляра с максимальным абсолютным значением выберите (Макс(Abs)) для параметра Селектор. Информацию о настройке селектора измерений см. в справке.

Порядок отображения знака минус у скорости в доплеровском режиме.

1. В настройках выберите Анализ.
2. Выберите вкладку пакета расчетов, который необходимо изменить, затем коснитесь элемента Инстр. и результат.
3. В разделе Скрыть отриц. знак ск-ти Допплера выберите Вкл или Выкл.
4. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента Заккрыть.

Параметры системы

В дополнение к имеющимся в системе стандартным функциям можно приобрести другие функции в качестве лицензионных пакетов.

Для того чтобы добавить в систему лицензионные пакеты, необходимо приобрести их в представительстве компании Philips. Приобретенные пакеты устанавливаются в системе инженером по оперативному техническому обслуживанию компании Philips.

Установка временных пакетов

Можно временно устанавливать до пяти лицензированных пакетов. 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 ключ активации для каждого устанавливаемого пакета. Поскольку в процессе установки потребуется перезапустить систему, убедитесь в том, что последнее исследование было закрыто до начала установки пакета.

1. Обратитесь в представительство компании Philips для получения кодов ключей для всех выбранных лицензионных пакетов.
2. После получения кода ключа убедитесь, что последнее исследование закрыто, коснувшись элемента **Закончить**.
3. Нажмите клавишу **Support** (Поддержка).
4. В **Соедин.ПоддержкаPhilips** выберите вкладку **Настройки**.
5. Коснитесь элемента **Временные пакеты**.
6. Коснитесь элемента **Включить временное дополнительное средство** и введите код ключа.
7. Коснитесь кнопки **ОК**.
8. Чтобы ввести еще один код ключа, коснитесь элемента **Включить временное дополнительное средство** еще раз и введите следующий код ключа.
9. Коснитесь элемента **Заккрыть**.

Пользовательские процедуры

Различные последовательности действий можно автоматизировать путем создания пользовательских процедур для конкретных пациентов, датчиков и начальных настроек.

Создание пользовательской процедуры

При создании пользовательской клинической процедуры на вкладке **Данные пациента** в **Настройке системы** отображается список всех датчиков и начальных настроек, доступных в системе, в том числе датчики и начальные настройки, не поддерживаемые приобретенной конфигурацией системы и пакетами визуализации. Выбирайте только те датчики и начальные настройки, которые поддерживаются конфигурацией системы и пакетами.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем перейдите на вкладку **Данные пациента**.
4. В области **Настройка процедуры** выполните одно из следующих действий:
 - Для создания новой процедуры коснитесь элемента **Создать новую**.
 - Для изменения существующей или создания новой процедуры на основе существующей выберите элемент из списка **Процедура**, а затем коснитесь элемента **Изменить**.
 - Чтобы удалить существующую процедуру, выберите элемент из списка **Процедура**, а затем коснитесь элемента **Удалить**.
5. Для новых или измененных процедур выполните следующее:
 - **Название процедуры.** Введите имя для новой процедуры или измените имя существующей процедуры.
 - **Тип исслед.** Введите тип исследования, для которого предназначена новая или измененная процедура.
 - **Пол.** Выберите пол пациента.
 - **Описание исслед.** Введите краткое значимое описание исследования, для которого предназначена новая или измененная процедура.
 - **Датчик.** Выберите датчик из списка всех датчиков, поддерживаемых системой.

- **Нач-ая настройка.** Выберите начальную настройку из списка всех начальных настроек, доступных для выбранного датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы связать пользовательскую клиническую процедуру с пациентом Modality Worklist, значение поля **Название процедуры** пользовательской процедуры должно соответствовать коду **Описание исслед.** пациента.

6. Коснитесь элемента **Сохранить**, а затем **Заккрыть**.

Для использования новой пользовательской процедуры см. «Выбор пользовательской процедуры» на стр. 250.

Выбор пользовательской процедуры

Пользовательские процедуры можно выбрать в форме **Данные пациента**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользовательские процедуры связаны с конкретными датчиками. Если датчик, необходимый для выполнения процедуры, отсоединен, то процедуры, в которых он используется, не отображаются в меню **Процедура**.

1. Коснитесь элемента **Пациент**.
2. В разделе **Клиническая процедура** формы **Данные пациента** выберите пользовательскую процедуру в меню **Процедура**.
3. Коснитесь элемента **Готово**.
4. Запустите исследование.

Шаблоны отчетов

Шаблоны отчетов упрощают настройку отчетов о пациенте. Можно создавать пользовательские шаблоны отчетов из существующих заданных в системе шаблонов отчетов как на ультразвуковой системе, так и на ПК Windows. Пользовательские шаблоны можно изменять, удалять, импортировать и экспортировать.

Пользовательские шаблоны отчетов можно сохранять и восстанавливать с помощью функции системы Резервн/копир. / Восстановление.

Шаблон отчета можно задать как шаблон по умолчанию для определенного приложения. Для получения более подробной информации см. *справку* системы.

Настройка системы

Шаблоны отчетов

4535 621 05211_В/795 * СЕН 2022 г.

РПН/05

7 Выполнение исследования

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время важных исследований с помощью чреспищеводных датчиков необходимо наличие резервной системы, чтобы гарантировать завершение исследования в случае выхода из строя основной системы. Если резервная система недоступна, тогда предпринять меры в связи со специфическими для пациента клиническими симптомами можно в соответствии со стандартными протоколами лечения пациентов.

Новые исследования пациента



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если начать новое исследование, не завершив предыдущего, данные могут быть заархивированы и сохранены под неправильным именем пациента. Если питание системы будет выключено без завершения исследования, система приостановит исследование перед выключением.

Исследование начинается с ввода данных пациентов в систему одним из следующих способов.

- Если функция рабочего списка Modality Worklist не активирована или не используется в системе, данные пациентов вводятся в форме **Данные пациента**.

- Если система подключена к сети DICOM, а функция рабочего списка активирована, то данные пациентов можно не вводить вручную, а загрузить, выбрав одно из исследований. См. «Выбор элементов Worklist» на стр. 257.
- При наличии сканера штрихкода можно вводить данные в систему, отсканировав штрихкод пациента. См. «Ввод данных пациента с помощью штрихкода» на стр. 235.

Если необходимо запустить исследование без предварительного введения данных о пациенте, можно использовать функцию временного идентификатора, выбрав **Временный №** после архивирования изображения. Дополнительную информацию см. в разделах «Временный идентификатор» на стр. 220 и «Начало неотложных исследований» на стр. 221.

Для идентификации каждого пациента в системе используется уникальный идентификатор (ID). Идентификатор можно ввести вручную или использовать идентификатор, автоматически создаваемый системой. Изображения, графики роста плода и отчеты сохраняются в соответствии с идентификатором пациента.

Если на изображениях в рамках одного исследования должны быть разные имена врачей УЗИ, завершите текущее исследование и добавьте новое исследование с изображениями от другого врача УЗИ.

Порядковый номер является необязательным номером, который присваивается учреждением файлу каждого пациента в целях внутреннего управления информацией.

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

Ввод данных пациента

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

Если необходимо запустить исследование без предварительного введения данных о пациенте, можно использовать функцию временного идентификатора, выбрав **Временный №** после архивирования изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все данные о пациенте в форме **Данные пациента** можно удалить, выбрав **Очистить**. Не используйте данный элемент управления, если не требуется удалять все данные пациента, введенные в форме.

ПРИМЕЧАНИЕ

На вкладке **Данные пациента** экрана **Настройки системы** можно включить или отключить отображение элемента управления **Перейти к протоколу** в форме **Данные пациента**.

1. Коснитесь элемента **Пациент**.
2. В форме **Данные пациента** введите информацию о пациенте. Для перемещения курсора по форме используйте любой из следующих способов:
 - Используйте клавишу **Tab** или **Enter** (**Ввод**) для перемещения курсора по полям.
 - В полях **Комментарии** и **Описание исслед.** нажмите клавиши **Shift + Enter** (**Ввод**) для перехода на следующую строку.Чтобы удалить текст из поля, выделите этот текст и используйте клавишу **Delete** (**Удалить**) или **Backspace** (**Возврат на одну позицию**) на клавиатуре либо нажмите клавишу **Erase** (**Стереть**) на панели управления.
3. В поле **Тип исслед.** выберите исследование, которое будет выполняться. Убедитесь в том, что тип исследования выбран правильно. При выборе типа исследования после ввода данных пациента и выходе из формы **Данные пациента** тип исследования в отчете не обновляется.
4. Введите необходимую для исследования пациента информацию.
5. Если для этого пациента создана пользовательская процедура, выберите ее из меню **Процедура**. (Дополнительную информацию о пользовательских процедурах см. в разделе «Пользовательские процедуры» на стр. 248.)
6. Выполните одно из следующих действий.

- Чтобы начать новое исследование, коснитесь элемента **Готово**.
- Чтобы выбрать протокол и начать исследование по этому протоколу, коснитесь элемента **Перейти к протоколу**.

Изменение существующих акушерских дат вручную

ДПМ, **Дата зачатия** или **Установленная дата родов (УДР)** могут использоваться для получения процентилей или стандартных отклонений роста плода, а также всех данных трендов при акушерском исследовании пациента. Эти даты должны быть правильными для получения правильных процентилей, отклонений и данных трендов. Необходимо учитывать следующее:

- Чтобы обеспечить получение точного срока беременности, необходимо ввести значения **Дата зачатия** или **ДПМ** или **Установленная дата родов** в форме **Данные пациента** в начале каждого акушерского исследования. Эти даты не сохраняются в данных пациента.
- Если введено значение **ДПМ** или **Дата зачатия**, система рассчитывает значение **УДР(р)** и использует для расчета процентилей и стандартного отклонения роста плода срок беременности, полученный на основании **ДПМ** или **ДПМ(р)**.
- Если **Установленная дата родов** введена вручную, система рассчитывает значение **ДПМ(р)** и использует для расчета процентилей и стандартного отклонения роста плода срок беременности, полученный на основании **ДПМ(р)**.
- Если **Установленная дата родов** введена вручную, поля **ДПМ** и **Дата зачатия** становятся недоступны.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значение **Установленная дата родов** заменяет **УДР(р)**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если поле ДПМ недоступно в форме Данные пациента для акушерских исследований, то поле ДПМ будет недоступно и в исследованиях молочной железы, ЭхоКГ плода и гинекологических исследованиях и отчетах того же пациента.

1. Начните новое исследование пациента.
2. Заполните раздел Данные нового пациента формы Данные пациента.
3. В разделе Клиническая процедура для параметра Тип исследования выберите Акушерство.
4. Введите новые даты в поле ДПМ, Дата зачатия или Установленная дата родов, введите новые данные, а затем коснитесь элемента Готово.

Выбор элементов Worklist

Если список методов поддерживает это, вкладка Доп. информ. на вкладке Worklist формы Данные пациента включает следующую предназначенную только для чтения информацию, доступную после выбора пациента в списке:

- ИД запрошенной процедур.
- Значение кода (запрошенная процедура)
- Значение кода (запланированная процедура)
- Описание шага процедуры
- Иные ИД пациента
- Модальность

1. Коснитесь элемента Пациент.
2. В форме Данные пациента коснитесь вкладки Worklist.
3. Выберите необходимое исследование из списка и коснитесь элемента Заккрыть.

После того как система загрузит информацию о пациенте, можно начинать его исследование.

Поиск по Worklist

При необходимости определенное исследование можно найти с помощью функции Поиски пациента в форме Данные пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

При запросе фамилии пациента на русском языке (кириллице) в системе PACS, на устройстве хранения или на сервере рабочего списка, которые не настроены на поддержку русского языка (кириллицы) в наборе символов, фамилия пациента будет отображена неправильно. Для выполнения таких запросов воспользуйтесь Ид пациента или его учетным номером. К фамилии пациента, а также к другим результатам поиска информации, получаемым из системы или загружаемым в систему по таким запросам, применяется набор русских символов.

1. Коснитесь элемента Пациент, а затем перейдите на вкладку Worklist.
2. Для поиска пациента по дате исследования коснитесь вкладки Поиск.
3. Чтобы указать еще один критерий поиска данных, выполните одно из следующих действий:
 - Выберите Дата осмотра.
 - Выберите Сегодня; выберите ± (плюс или минус), + или –; затем выберите количество дней.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поиск пациента можно также выполнить по фамилии, идентификатору пациента, виду исследования, учетному номеру или идентификатору процедуры.

4. Коснитесь элемента Поиск.

5. Выберите пациента из списка.
6. Коснитесь элемента Готово.

Скрытие фамилии и идентификатора пациента на изображениях



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изображения, отпечатанные без фамилии и идентификатора пациента, могут быть ошибочно отнесены к другому пациенту. Один из способов уменьшить эту опасность — настроить принтер DICOM таким образом, чтобы данные пациента, включенные в заголовок файла изображения, печатались вместе с изображением. Однако некоторые принтеры не поддерживают эту функцию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если скрытие имени и идентификатора пациента выполняется для защиты конфиденциальной информации пациента, обратите внимание, что, если имя исходного файла содержит имя пациента, необходимо будет переименовать файл после экспорта.

Фамилия пациента и идентификатор отображаются на информационной панели пациента, которая расположена за пределами области визуализации, и не архивируются вместе с изображением. Однако сведения о пациенте накладываются на изображение при печати. Чтобы скрыть фамилию и идентификатор пациента на печатаемом изображении и экране, коснитесь элемента Средства и затем Скрыть данные пациента на вкладке Система. Вся другая информация, отображаемая на информационной панели пациента (время, название учреждения и так далее), остается наложенной на изображение и включается в печать.

Порядок сохранения данных пациента на экспортированных изображениях см. в разделе «Сохранение данных пациента на экспортированных изображениях» на стр. 260.

Сохранение данных пациента на экспортированных изображениях

Можно настроить автоматическое отображение сведений о пациенте в верхней части экспортированных изображений исследования, выбрав элемент **Записать сведения о пациенте в изображениях** в настройках **Архивирование/захват**:

- Фамилия пациента
- Дата рождения
- Ид
- Пол
- Дата и время архивирования
- Сведения об исполнителе
- Название учреждения
- Модель системы

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы включить всю информацию заголовка при выборе параметра **Записать сведения о пациенте в изображениях**, отмените выбор элемента **Фиксированная длина печатных и архивных полей данных пациента** на вкладке **Заголовок** в меню **Настройки системы**.

Выбор датчика

При включении системы она инициализирует датчик и начальную настройку по умолчанию. Информацию о датчиках и начальных настройках по умолчанию см. в разделах **«Определение датчика по умолчанию и начальных настроек»** на стр. 238 и **«Датчик по умолчанию»** на стр. 284.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если отображается сообщение **Неподдерживаемый датчик**, отключите и повторно подключите датчик и убедитесь, что все подключенные датчики совместимы с конфигурацией системы.

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

1. Чтобы выбрать датчик, коснитесь его названия.
2. Коснитесь начальной настройки, которую необходимо использовать.

После выбора начальной настройки система выполняет калибровку датчика, подготавливая его к работе, и обновляет свой статус для отражения выбранного типа датчика и вида исследования.

Режимы визуализации

Данная ультразвуковая система предлагает набор режимов визуализации, обеспечивающий разнообразие приложений визуализации в режимах 2D, 3D/4D, М-режиме (включая анатомический М-режим), в режиме импульсно-волнового Допплера, непрерывно-волнового Допплера, цветового Допплера, в режиме визуализации энергетического Допплера (ЭнДоп), в режиме доплеровской визуализации тканей, гармонической визуализации (тканевой и контрастной), а также в комбинированных режимах.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые режимы доступны в системе, только если приобретен и установлен соответствующий пакет.

Захват изображений и кинопетель

Можно захватывать и сохранять отдельные кадры или последовательности изображений CineLoop (кинопетли). Захваченный кадр или последовательность кинопетли сохраняется в данных исследования пациента, а соответствующая пиктограмма отображается на экране визуализации в реальном времени и на экране Просмотр. Изображения автоматически экспортируются по сети при выполнении захвата или печати изображения либо по завершении проведения исследования, в зависимости от выбранного значения настройки **Отправить изображения/клипы на вкладке Архивирование/захват в настройках Архивирование/захват**.

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 сенсорной панели назначается функция просмотра последовательности CineLoop вручную (по кадру).

Во время архивирования в нижней части экрана появляется значок вращающихся песочных часов. После завершения захвата отображается пиктограмма изображения.

Выполните одно из следующих действий:

- Чтобы захватить одно изображение, нажмите Freeze (Стоп-кадр), а затем нажмите элемент управления Acquire (Архивирование), который настроен для архивирования отдельных изображений.
- Для захвата последовательности CineLoop при визуализации в режиме реального времени или при просмотре последовательности CineLoop нажмите элемент управления Acquire (Архивирование), который настроен на захват последовательностей CineLoop. При захвате в режиме визуализации в реальном времени сохраняются будущие или прошлые кадры, как указано на вкладке Тип получения в реал. времени в настройках. В режиме захвата «Перспективн.» выполняется захват указанной длины архивированной кинопетли. В ретроспективном режиме захвата выполняется захват указанной длины ранее архивированной кинопетли. В ретроспективном режиме выполняется захват кинопетли, которая заканчивается при нажатии элемента управления Acquire (Архивирование). При захвате во время просмотра последовательность кинопетли сохраняет все прошлые кадры в последовательности.

Элементы управления **Acquire** (Архивирование) можно настроить в меню **Архивирование/захват**. По умолчанию элементы управления **Acquire** (Архивирование) выполняют следующие функции:

- **Acquire 1** (Архивирование 1) — получение однокадровых изображений в режиме стоп-кадра и получение кинопетель в режиме реального времени.
- С помощью элемента управления **Acquire 2** (Архивирование 2) можно получить отдельные кадры, независимо от состояния визуализации.

Тем не менее, если элемент управления **Acquire** (Архивирование) настроен на получение неподвижного кадра, его можно использовать для получения кадра без фиксации изображения.

Информацию о настройке элементов управления **Acquire** (Архивирование) см. в разделе «Настройка элементов управления архивированием» на стр. 174.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если нажать клавишу **Acquire 1** (Архивирование 1) в некомбинированном режиме, когда активирована визуализация в реальном времени, в М-режиме или доплеровское обведение, будет захвачена последовательность кинопетли. Если нажать клавишу **Acquire 1** (Архивирование 1) в комбинированном режиме, будет захвачено одно изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ

После захвата изображения раздастся звуковой сигнал, подтверждающий, что кинопетля или изображение было сохранено в исследовании пациента. Не нажимайте клавишу **Review** (Просмотр), пока не услышите звуковой сигнал.

ПРИМЕЧАНИЕ

При попытке захватить петлю, которая была импортирована с носителя, захватывается и отображается в приложенном исследовании только кадр кинопетли.

Аннотация

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

Функциональность сенсорной панели на аннотации

Используйте сенсорный экран для выбора меток аннотации и значков частей тела, а также используйте сенсорную панель для расположения их на экране визуализации. Значок управления сенсорной панелью обозначает функцию, которая становится доступной для каждого элемента управления сенсорной панели по мере добавления меток и значков частей тела.

При добавлении меток становятся доступны следующие функции:

- Функция сенсорной панели **Курсор**: выбор существующей метки.
- Функция сенсорной панели **Переместить метку**: перемещение выбранной метки.
- Основная область сенсорной панели: перемещение выделенной метки или перемещение курсора на метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда можно добавлять или редактировать текст, курсор мигает. При выделении метки она становится желтой, и ее можно перемещать или редактировать.

При добавлении значков частей тела становятся доступны следующие функции:

- Функция сенсорной панели **Метка тела**: выделение и перемещение значка части тела и значка датчика.
- Функция сенсорной панели **Знач. датчика**: выделение и перемещение значка датчика.

Добавление меток

1. Нажмите клавишу **Label (Метка)**.

ПРИМЕЧАНИЕ

При касании элемента управления сенсорной панели, отмене фиксации изображения, изменении режима визуализации или настроек, влияющих на функции сенсорной панели, режим аннотации переходит в режим ожидания. Чтобы вернуться в режим аннотации, нажмите клавишу **Label (Метка)**.

2. Коснитесь элемента **Метки**.
3. С помощью сенсорной панели поместите курсор в необходимое место экрана или коснитесь кнопки **Исходная позиция** для возврата его в начальное положение.
4. Выполните любое из следующих действий:
 - Для отображения предварительно определенных меток коснитесь соответствующего элемента управления метки.
 - Для добавления текста коснитесь элемента **Клавиатура** и введите текст, который должен отображаться на экране.
 - Чтобы отобразить стрелку, нажмите виртуальную кнопку **Стрелка**, позиционируйте стрелку с помощью сенсорной панели, а затем коснитесь, чтобы зафиксировать позицию. (Если добавить стрелку в режиме **MaxVue**, а затем выйти из режима **MaxVue**, система удалит стрелку. Чтобы сохранить стрелки на изображении, размещайте их в стандартном режиме.)

- Для удаления стрелки коснитесь кнопки **Стереть последнее**. Команда **Стереть последнее** позволяет удалить все стрелки на экране, начиная с последней добавленной стрелки.
- Для удаления последнего введенного слова коснитесь элемента **Стереть последнее**. Команда **Стереть последнее** позволяет удалить все стрелки на экране перед удалением слов и затем удалить слова, начиная с последнего добавленного слова.
- Чтобы стереть текущую линию дисплея аннотаций, коснитесь элемента **Стереть линию**.
- Чтобы удалить все метки и стрелки, коснитесь элемента **Стереть все**.
- Для перемещения курсора в начальную позицию коснитесь **Исходная позиция**.
- Для установки новой начальной позиции определите положение курсора и коснитесь **Установить исх. поз.**
- Чтобы выйти из режима аннотации, нажмите и удерживайте клавишу **Label** (Метка).
- Используйте элемент управления **Стереть**. Более подробную информацию об использовании элемента управления **Стереть** см. в справке.
- Используйте текстовую замену. Информацию о текстовой замене см. в справке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно задать системе удаление всех текстовых аннотаций на нефиксированных изображениях. На сенсорном экране **Средства** на вкладке **Система** коснитесь элемента **Стереть текст аннотаций при отмене стоп-кадра** или в установках **Настройки системы** на вкладке **Отображ.** выберите настройку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Между вкладками подкатегорий на вкладке **Метка** можно циклически переходить слева направо, нажимая клавишу **Label** (Метка) на панели управления.

Добавление меток с помощью клавиатуры

Метки можно добавлять и форматировать с помощью клавиатуры сенсорного экрана или USB-клавиатуры.

1. Нажмите клавишу **Label** (Метка).
2. Коснитесь элемента **Клавиатура** на сенсорном экране.
3. С помощью сенсорной панели поместите курсор в необходимое место экрана.
4. Введите текст, который необходимо добавить. Для центрирования меток или правильного переноса строк можно использовать пробелы перед вводимым словом или после него.
5. Для удаления текста коснитесь клавиши **Возврат на одну позицию**.
6. По завершении нажмите клавишу **Label** (Метка) еще раз, чтобы убрать текстовый курсор.
7. Чтобы удалить текст, нажмите клавишу **Label** (Метка), а затем коснитесь элемента **Стереть последнее** или **Стереть все**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно задать системе удаление всех текстовых аннотаций на нефиксированных изображениях. На сенсорном экране **Средства** на вкладке **Система** коснитесь элемента **Стереть текст аннотаций** при отмене стоп-кадра или в установках **Настройки системы** на вкладке **Отображ.** выберите настройку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Между вкладками подкатегорий на вкладке **Метка** можно циклически переходить слева направо, нажимая клавишу **Label** (Метка) на панели управления.

Добавление заголовка изображения

К изображению на экране можно добавить заголовок.

1. Нажмите клавишу **Label** (Метка).
2. Коснитесь элемента **Клавиатура**.
3. Коснитесь элемента **Заголовок**.
4. Введите текст заголовка, который необходимо добавить.
5. Для удаления текста используйте клавишу **Backspace** (Возврат на одну позицию).
6. По завершении коснитесь элемента **Заголовок** еще раз.

Отображение меток тела

ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме просмотра сенсорный экран **Метки тела** доступен только в том случае, если для параметра **Формат** выбрано значение **1-вверх**. В режиме просмотра можно добавлять метки тела и предоставленные системой метки в однокадровые изображения и в кинопетли. В режиме просмотра в однокадровые изображения можно вводить текст.

1. Чтобы открыть вкладку «Метки тела» и разместить метку тела по умолчанию, нажмите клавишу **Markers** (Маркеры).
2. Выполните любое из следующих действий:
 - Чтобы выделить и переместить маркер и значок датчика, коснитесь правого элемента управления сенсорной панели. С помощью сенсорной панели переместите метку тела, а затем коснитесь левого элемента управления сенсорной панели для освобождения метки.

- Чтобы выделить и переместить только значок датчика, коснитесь левого элемента управления сенсорной панели. С помощью сенсорной панели переместите метку тела, а затем коснитесь правого элемента управления сенсорной панели для освобождения метки.
- Чтобы изменить ориентацию значка датчика, поверните ручку управления **Маркер** или **Вращать датчик**.
- Чтобы изменить размер маркера, поверните ручку управления **Размер МеткиТела**.
- Для изменения значка датчика на метке тела поверните ручку управления **Изм. Разм. Датч.**
- Для удаления маркера коснитесь элемента **Стереть метку тела**.
- Для перемещения маркера в начальную позицию коснитесь элемента **Исходная позиция**.
- Для установки новой начальной позиции определите положение курсора и коснитесь **Установить исх. поз.**
- Чтобы закрыть сенсорный экран **Метки тела**, коснитесь другой вкладки, нажмите и удерживайте клавишу **Label (Метка)** или нажмите клавишу **Markers (Маркеры)**.

Печать



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.

Состоящие из одного кадра изображения и отчеты можно печатать на локальном принтере, который обычно установлен в системе, или на принтерах в сети DICOM.

Для печати изображений предусмотрены два элемента управления: **Print** (Печать) и **Альт. печать**. Элементы управления **Acquire 1** (Архивирование 1), **Acquire 2** (Архивирование 2), **Acquire Screen** (Захват. изобр. на экр.) и **Acquire Report** (Получить отчет) также имеют связанные с ними функции печати. В настройках можно назначить каждый из этих элементов управления одному или нескольким принтерам для печати изображений. Кроме того, можно выбрать область печати (весь экран или только область изображений).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при печати монохромного изображения выбрана шкала красок, система отправляет изображение на цветной принтер. Кроме того, если при выбранных картах окрашивания выполняется экспорт монохромного изображения, система отправляет изображение как цветное. Это нормально. Чтобы обеспечить подачу черно-белых изображений на черно-белый принтер, установите для параметра **Карты окрашивания** значение **Выкл.**

Печать в режиме визуализации в реальном времени

Во время исследования можно печатать изображения, получаемые в режиме реального времени, или печатать фиксированные изображения. Для выполнения печати с помощью элемента управления **Acquire** (Архивирование), который настроен для печати, принтер необходимо назначить этим элементам управления в установках.

1. Выведите на экран изображение, полученное в реальном времени, или выведите фиксированное изображение, которое необходимо напечатать.
2. Выполните одно из следующих действий.
 - Нажмите элемент управления **Acquire** (Архивирование), который настроен для печати с панели управления системы.
 - Коснитесь элемента **Альт. печать** на сенсорном экране.
 - Коснитесь элемента **ПечатьЭкрана** на вкладке **Средства**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если настроена печать нескольких изображений на странице, принтер начинает печать только после того, как накопится указанное количество изображений. Например, если выбран формат 2x2, принтер напечатает страницу после захвата четырех изображений или в конце исследования (если захвачено меньшее количество изображений).

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время исследования не переключайтесь между функцией печати изображений во время исследования и функцией печати в конце исследования. Если выполнять печать изображений во время исследования и в конце исследования, принтер будет печатать страницы с ошибками и в неправильном порядке.

Просмотр

Во время выполнения исследования или после его завершения можно использовать режим просмотра для анализа и сравнения изображений, заархивированных в ходе исследования. Можно также просматривать несколько исследований одного пациента.

В режиме просмотра можно просматривать сохраненные изображения или последовательности CineLoop. Сохраненные изображения можно отображать, экспортировать, печатать и удалять. В режиме просмотра можно также выполнять анализ изображений. Изображения можно сохранять на жестком диске ультразвуковой системы, на съемном носителе или на сетевых устройствах, совместимых со стандартом DICOM. Отображать входящие в исследование изображения можно в различных форматах, а также выводить на экран изображения, относящиеся к различным исследованиям.

Система не может отобразить внутренние данные изображений, экспортированных из ультразвуковой системы другой модели или другого номера. Для просмотра таких изображений воспользуйтесь программным обеспечением QLAB.

Запуск режима просмотра

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем коснуться элемента **Просмотр**, убедитесь, что к системе подключен по крайней мере один датчик. Если ни один датчик не подключен, система перестает отвечать и для продолжения работы требуется перезагрузка.

1. Коснитесь элемента **Просмотр** для входа в режим просмотра. Можно также дважды коснуться изображения пиктограммы в активном исследовании, чтобы открыть изображение в режиме просмотра.
2. Чтобы вернуться к визуализации в режиме реального времени, коснитесь еще раз элемента **Просмотр** или коснитесь элемента **Заккрыть**.

Переход между пиктограммами и изображениями

ПРИМЕЧАНИЕ

При просмотре изображений исследования, загруженного из каталога пациента, пиктограммы в некоторых случаях недоступны. Например, для исследований, скопированных с DVD-диска на жесткий диск, пиктограммы могут отсутствовать, если изображения, содержащиеся в этих исследованиях, сохранены не в исходном формате.

В режиме просмотра можно просматривать небольшие изображения, называемые *пиктограммами*. Пиктограммы расположены в правой части экрана. С помощью этих пиктограмм можно отобразить одно или несколько изображений в их исходном формате.

Выполните любое из следующих действий:

- Дважды коснитесь пиктограммы, чтобы просмотреть ее в полноэкранном режиме. (Если изображение представляет набор данных трехмерной проекции, оно открывается в режиме просмотра трехмерных изображений.) Для возврата к экрану просмотра дважды коснитесь полноэкранного изображения или установите значение 4-рядом для параметра **Формат**.
- Для быстрого перемещения вверх или вниз по доступным пиктограммам используйте полосу прокрутки (расположена с правой стороны пиктограмм, если доступно более восьми пиктограмм) или коснитесь сенсорной панели двумя пальцами и перемещайте их вверх или вниз (см. раздел «Сенсорная панель» на стр. 185).
- Для перехода к странице, содержащей соответствующее изображение, коснитесь пиктограммы.
- Для перемещения на одну страницу вперед или назад по доступным изображениям поворачивайте элемент **Стр. просмотра**.
- Чтобы выбрать изображение, коснитесь изображения либо номера в соответствующей пиктограмме.

Измерение и анализ

На сенсорном экране представлены инструменты измерений. Отдельный инструмент запускается на сенсорном экране при касании метки инструмента. (Метки на неактивных инструментах имеют серый цвет.)

Инструменты измерений предоставляют измерения и расчеты, произведенные на их основе. Для получения результата доступны различные методы. Два основных метода позволяют «измерить, а затем нанести метку» или «нанести метку, а затем измерить». В любом случае результаты можно отобразить на экране, на распечатанных страницах, в отчетах пациента, которые доступны для анализа.

В настройках **Анализ** можно установить параметры анализа, которые позволяют создавать собственные списки расчетов, включая наборы, группы, измерения и расчеты. Кроме того, измерения и расчеты могут быть связаны с системными и пользовательскими таблицами и уравнениями.

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

Измерения доступны, если доступны данные масштабирования изображений. 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.

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.

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.

Пакеты расчетов — это функции 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. Вкладка Пакет расчетов 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 глубины в режиме двухмерной визуализации

При измерении глубины в режиме двухмерной визуализации используется одна точка измерителя для измерения расстояния между областью исследования и линией поверхности кожи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не все датчики отображают эхосигналы на линии поверхности кожи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя измерить глубину на двухмерном изображении выше линии поверхности кожи.

1. Получите изображение, которое необходимо измерить, и нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
2. Нажмите или коснитесь элемента управления **Измерения** и затем коснитесь элемента **Сервис**.
3. Коснитесь элемента **2D Глубина**. На двухмерном изображении отображается измеритель.
4. Задайте положение измерителя с помощью сенсорной панели.
5. Для завершения измерения коснитесь элемента **Конец**.

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 или коснитесь элемента управления **Измерения** и затем коснитесь элемента **Сервис**.
3. Коснитесь элемента **Расстояние**.
4. С помощью сенсорной панели задайте положение измерителя в первой конечной точке и коснитесь для фиксации этой точки.
5. С помощью сенсорной панели задайте положение измерителя во второй конечной точке. Результаты обновляются при изменении расстояния между измерителями.
6. Для завершения измерения коснитесь элемента **Конец**.

Измерение расстояния в М-режиме

1. Запустите М-режим, нажав виртуальную кнопку **М-режим**, затем коснитесь элемента **Обновить** для обновления экрана М-режима.
2. Получите изображение М-режима и нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
3. Нажмите «**Measure**» (Измерения) или коснитесь элемента управления **Измерения** и затем коснитесь элемента **Сервис**.
4. Коснитесь элемента **Расстояние**.
5. С помощью сенсорной панели задайте положение вертикального измерителя времени и коснитесь элемента **Расстояние**.
6. С помощью сенсорной панели задайте положение измерителя горизонтальной глубины. Расстояние между измерителями глубины отображается в поле результатов. Коснитесь элемента **Установить**.

7. Для выполнения дополнительных измерений повторите действия 5 и 6.
8. Для завершения измерений коснитесь элемента **Конец**.

Оценка скорости в доплеровском режиме на экране развертки

Вы можете оценить скорость на доплеровском изображении в режиме реального времени.

1. Нажмите клавишу **PW (IB)**.
2. Для обновления изображения доплеровского режима коснитесь среднего элемента управления сенсорной панели.
3. Получите доплеровское изображение (спектральную кривую), которое необходимо измерить.
4. Нажмите или коснитесь элемента управления **Измерения** и затем коснитесь элемента **Сервис**.
5. Коснитесь элемента **Расстояние**.
6. Используйте сенсорную панель для перемещения горизонтального курсора.
7. Используйте шкалу доплеровского режима для оценки скорости.

Измерение — метка

В методе получения результатов «измерение-метка» измеритель используется для выполнения измерений без предварительного выбора метки. Такие измерения не связаны напрямую с областью отчета и не появляются в отчете, пока между отчетом и отмеченным измерением не будет установлена связь.

После выполнения измерения можно выбрать, назначать ли значение метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измерение будет потеряно, если отменить фиксацию изображения или изменить режим до назначения метки этому измерению.

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 справке.

1. Получите изображение, которое необходимо измерить, и нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр).
2. Нажмите или коснитесь элемента Измерения.
3. Выполните одно или несколько перечисленных ниже действий:
 - На вкладке Пакет расчетов сенсорного экрана коснитесь коллекции и затем метки измерения.
 - В списке расчетов Расчеты коснитесь коллекции, а затем коснитесь метки измерения.
4. Если необходим набор связанных измерений, коснитесь метки группы для вывода на экран меток измерений.
5. Коснитесь метки измерений и выполните измерение. Сначала на экране отображается измеритель или инструмент отслеживания. Затем при выполнении измерения его результаты и основанные на них расчеты появляются в области результатов и одновременно с этим заносятся в отчет пациента.
6. Для каждой метки измерения внутри группы коснитесь метки и выполните измерение.
7. Для завершения измерения коснитесь элемента Конец.

Завершение исследования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если начать новое исследование, не завершив предыдущего, данные могут быть заархивированы и сохранены под неправильным именем пациента. Если питание системы будет выключено без завершения исследования, система приостановит исследование перед выключением.

При выходе из исследования его необходимо завершить для сохранения изображений, отчетов и других данных исследования. Завершить исследование можно на текущем экране исследования или в текущем исследовании, открытом на экране «Просмотр». На экране «Каталог пациентов» приостановленное исследование завершить нельзя.

Завершить исследование нельзя, пока система не сохранит данные для текущего исследования. (Система сохраняет данные исследования при архивировании изображения.) При завершении исследования сохраняются все его данные, очищается форма **Данные пациента** и выполняется подготовка системы к обработке следующего исследования.

Вы можете настроить завершение исследований после определенного бездействия системы в течение заданного времени. Инструкции см. в справке.

Когда исследование завершено, коснитесь элемента **Закончить**.

Выполнение исследования

Завершение исследования

4535 621 05211_0/79\$ * CEN 2022 г.

Philips

8 Датчики

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

Информацию о подключении датчиков см. в разделе «Подключение датчиков» на стр. 226. Более подробные сведения по уходу за датчиками и их обслуживанию см. в документах *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка и Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков*.

Проводите дезинфекцию новых датчиков перед первым исследованием. Чистите и дезинфицируйте датчик сразу после использования, чтобы защитить пациента и персонал от болезнетворных микроорганизмов. Установите и доведите до сведения персонала процедуру очистки, включающую действия, описанные в разделе *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка*.

Безопасное использование датчиков



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользуйтесь только датчиками Philips и одобренными компанией Philips направляющими для биопсии, чехлами, захватами, расходными материалами, компонентами и принадлежностями. Изделия других изготовителей могут оказаться несовместимыми с датчиками компании Philips. Неправильная установка может привести к травме у пациента.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Всегда извлекайте датчик из пациента перед дефибрилляцией.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед дефибрилляцией, если невозможно извлечь датчик из тела пациента, всегда отключайте от системы инвазивные датчики, которые остаются в контакте с пациентом.

**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).

**ОСТОРОЖНО**

При использовании датчика старайтесь не ударять им о твердые поверхности.

Система ограничивает значение температуры в месте контакта с пациентом до 43 °C (109 °F), а мощность акустического выходного сигнала в соответствии со значениями, установленными Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (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.

Датчики, не относящиеся к чреспищеводным датчикам (ТЕЕ), и датчики доплеровских исследований классифицируются, как минимум, по классу защиты IPX7 в соответствии со стандартом IEC 60529. Датчики ТЕЕ классифицируются, как минимум, по классу защиты IPX1 (область управления) и IPX7 (область эндоскопа) в соответствии со стандартом IEC 60529. Доплеровские датчики имеют класс защиты не ниже IPX1.

Выбор датчика

При включении системы она инициализирует датчик и начальную настройку по умолчанию. Информацию о датчиках и начальных настройках по умолчанию см. в разделах «Определение датчика по умолчанию и начальных настроек» на стр. 287 и «Датчик по умолчанию» на стр. 284.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если отображается сообщение **Неподдерживаемый датчик**, отключите и повторно подключите датчик и убедитесь, что все подключенные датчики совместимы с конфигурацией системы.

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

1. Чтобы выбрать датчик, коснитесь его названия.
2. Коснитесь начальной настройки, которую необходимо использовать.

После выбора начальной настройки система выполняет калибровку датчика, подготавливая его к работе, и обновляет свой статус для отражения выбранного типа датчика и вида исследования.

Датчик по умолчанию

При включении системы, включающей многопортовый адаптер, активный датчик — это датчик, подключенный к крайнему левому гнезду, если соблюдаются следующие условия:

- Подключено несколько формирующих изображение датчиков.
- Датчик по умолчанию не подключен.
- Ни один из датчиков не задан по умолчанию во время завершения работы системы.

При включении системы, не включающей многопортовый адаптер, активный датчик — это формирующий изображение датчик, если соблюдаются следующие условия:

- Подключены и формирующий изображение датчик, и доплеровский датчик.
- Датчик по умолчанию не подключен.
- Ни один из датчиков не задан по умолчанию во время завершения работы системы.

При включении системы с многопортовым адаптером или без него, активный датчик — это доплеровский датчик, если соблюдаются следующие условия:

- Формирующих изображение датчиков не подключено.
- Ни один из формирующих изображение датчиков не задан по умолчанию во время завершения работы системы.

В процессе работы системы можно выбрать датчик изображения и доплеровский датчик. При подключении датчика к системе он выбирается автоматически. Дополнительную информацию о подключении датчика см. в разделе «Подключение датчиков» на стр. 226.

Поддерживаемые датчики

Информацию о системах, поддерживающих каждый датчик, см. в следующей таблице.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые датчики могут поддерживаться не в каждой версии системы.

Датчики и поддерживаемые системы 5300 Compact

Датчик	5300G	5300P	5300W
3D9-3v	X	--	X
C6-2	X	X	X
C8-5	X	X	--
C9-4v	X	X	X
D2cwc	X	X	--
D2tcd	X	X	--
D5cwc	X	X	--
L12-3	X	X	--
L12-3ERGO	X	X	--
L12-4	X	X	X
L12-5 50	X	X	X
L15-7lo	X	X	--
L18-5	X	X	--
S4-2	X	X	--
S8-3	X	X	--
V6-2	X	--	X
X7-2t	X	X	--
X8-2t	X	X	--

Датчики и поддерживаемые системы 5500 Compact

Датчик	5500CV	5500G	5500P	5500W
3D9-3v	--	X	--	X

Датчик	5500CV	5500G	5500P	5500W
C5-1	X	X	X	X
C6-2	X	X	X	X
C8-5	X	X	X	--
C9-2	X	X	--	X
C9-4v	--	X	X	X
C10-3v	--	X	X	X
D2cwc	X	X	X	--
D2tcd	X	X	X	--
D5cwc	X	X	X	--
eL18-4	X	X	X	X
L12-3	X	X	X	--
L12-3ERGO	X	X	X	--
L12-4	X	X	X	X
L12-5 50	--	X	X	X
L15-7io	X	X	X	--
L18-5	X	X	X	--
S4-2	X	X	X	--
S5-1	X	X	X	--
S8-3	X	X	X	--
V6-2	--	X	--	X
X7-2t	X	X	X	--
X8-2t	X	X	X	--

Определение датчика по умолчанию и начальных настроек

Вы можете определить датчик и начальную настройку по умолчанию, чтобы при каждом включении системы автоматически использовался именно этот датчик и именно эта начальная настройка. Система выбирает датчик, заданный по умолчанию, независимо от разъема, к которому он подключен. Если датчик по умолчанию не подключен во время включения системы, системой используется датчик, подключенный к крайнему левому разъему, и первая доступная начальная настройка.

1. Коснитесь названия датчика, который хотите использовать.
2. Коснитесь нужной начальной настройки.
3. Коснитесь названия датчика во второй раз.
4. Коснитесь Установить исходные параметры.

Датчики матрицы xMATRIX

Технология датчиков матрицы xMATRIX позволяет архивировать объемные изображения будущего сердца с выдающимся качеством изображения.

С данной системой доступны следующие датчики матриц xMATRIX:

- X7-2t
- X8-2t

Акустические артефакты

Датчик добавляет собственные характеристики к эхоинформации 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 продолжают 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 эхосигнала меньше, чем при траектории, не содержащей на своем пути костную ткань. Поэтому расстояние от отражателей до датчика кажется меньше действительного.

Акустические артефакты трехмерной визуализации

Для трехмерных объемных изображений характерны артефакты архивирования, формирования и редактирования изображений. Артефакты архивирования связаны с движениями пациента или органа, а также ошибками в расположении датчиков. К артефактам формирования изображений относятся эффект исключения структур за счет ограничения области исследования, эффект установления порогов, в результате которого исключаются структуры, и артефакты смежных структур, заключающиеся в добавлении дополнительной информации или скрытии структур. Артефакты редактирования являются результатом удаления данных из сформированного изображения.

Артефакты в режиме цветового картирования и энергетического Допплера, связанные с усилением, могут ошибочно опознаваться на сформированных изображениях. Артефакт цветной вспышки может возникать при высоком значении усиления и перемещении датчика или пациента. При установке слишком высокого значения усиления цветное окно области исследования заполняется цветной вспышкой. При установке низкого значения усиления может возникать расплывание цвета. При установке слишком низкого значения усиления недостаточное количество цветовых данных приводит к формированию непригодного для диагностики изображения.

При трехмерной визуализации отдельно могут наблюдаться артефакты усиления цвета, направления и движения. Артефакты усиления цвета в режиме цветового картирования и энергетического Допплера обычно связаны с использованием избыточного усиления, в результате которого на трехмерном изображении в произвольном порядке появляются цветные пятна, что может оказать существенное влияние на диагностику. Артефакты направления возникают вследствие наложения спектров или ошибок в определении направления. Чтобы этого избежать, следует правильно задавать диапазон скоростей кровотока и понимать, как связаны между собой ориентация датчика и вектор потока. Движения пациента могут вызвать артефакты мерцания, которые в меньшей степени свойственны трехмерным изображениям по сравнению с двухмерными.

Трехмерной визуализации присущи артефакты выпадения и затемнения, хотя их гораздо труднее распознать из-за разнообразных и незнакомых форм представления на экране. Отображаемое на трехмерных объемных изображениях акустическое затемнение и другие артефакты существенно отличаются от аналогичных артефактов стандартной двухмерной визуализации и с большим трудом поддаются опознанию. Эти артефакты могут создавать видимость дефектов, таких как дефекты конечностей и расщелины лица, когда их фактически не существует. Избежать артефактов данного типа можно путем архивирования данных с нескольких ориентаций.

Особенностью трехмерных объемных изображений являются артефакты нехватки конечностей плода. На экран выводятся частично отсутствующие кости конечностей плода. Одним из объяснений отсутствия конечностей может служить затемнение, вызываемое соседними структурами скелета. Появление артефакта нехватки конечностей можно избежать за счет изменения положения датчика и плоскости архивирования данных.

Артефакты движения на трехмерных объемных изображениях могут быть вызваны движениями пациента, шевелением плода, сокращением сердца, а также движением расположенных рядом структур. Движения пациента могут вызвать артефакты мерцания, которые в большей степени свойственны трехмерным изображениям по сравнению с двухмерными.

С артефактом нехватки конечностей могут быть связаны артефакты псевдорасщелин и псевдосужений. Артефакты могут присутствовать на трехмерном изображении лица плода. Осведомленность о псевдорасщелинах лица плода и псевдосужениях

позвоночника плода может помочь специалисту по УЗИ понять и распознать эти артефакты. Как и в случае с двухмерной визуализацией, важно проверить наличие предполагаемых физиологических дефектов с использованием дополнительных изображений и других методов.

Для трехмерной визуализации характерны артефакты разрешения, затухания и распространения. Для выявления артефактов данного типа на трехмерном объемном изображении и предотвращения их дальнейшего появления необходимо проводить тщательное исследование исходного двухмерного изображения.

Контроль температуры нечреспищеводных датчиков

Некоторые нечреспищеводные датчики оснащаются функцией автоохлаждения для защиты пациента и датчика от чрезмерного нагрева, который возможен при длительном использовании датчика в определенных режимах и приложениях. В датчики встроены детекторы температуры, контролирующие температуру компонента, контактирующего с пациентом, во избежание ожога кожи.

Если температура близка к пороговому значению ошибки, отображается предупреждение об автоохлаждении. Если температура достигает максимально допустимого значения, сканирование останавливается и отображается сообщение о выполнении автоохлаждения. Когда температура опускается ниже порогового значения, система начинает сканирование, и предупреждение исчезает.

Информацию о контроле температуры чреспищеводных датчиков см. в разделе «Контроль температуры чреспищеводного датчика» на стр. 369.

Пороговые значения температуры компонентов, контактирующих с пациентом, при которых включается автоохлаждение

Датчик	Пороговое значение температуры (предупреждение)	Пороговое значение температуры (ошибка), при котором останавливается сканирование
eL18-4	42,0 °C (107,6 °F)	42,5 °C (108,5 °F)

Обеспечение безопасной температуры нечреспищеводных датчиков

Следуйте приведенным далее рекомендациям для нечреспищеводных датчиков, чтобы обеспечить безопасность пациента и избежать ненужного останова во время сканирования:

- Датчики быстрее нагреваются, когда сканирование выполняется в воздухе, чем при сканировании пациента. Если датчик не используется, нажмите клавишу Freeze (Стоп-кадр) для перехода в режим стоп-кадра.
- Выберите самое короткое время ожидания для настройки Авто стоп-кадр на вкладке **Отображ. экрана Настройки системы** в настройках (см. раздел «Настройка функции автоматического стоп-кадра» на стр. 221).
- Если при использовании режимов высокой акустической мощности, например в режиме цветового картирования, Допплера или гармонической визуализации тканей, появляется предупреждение об автоохлаждении, можно временно переключиться в базовый 2D-режим или режим стоп-кадра, чтобы охладить датчик.
- Временно уменьшите мощность акустического выходного сигнала. При уменьшении мощности качество изображения и чувствительность Допплера также снижаются.

Информацию об обеспечении безопасной температуры чреспищеводных датчиков см. в разделе «Обеспечение безопасной температуры чреспищеводного датчика» на стр. 369.

Чехлы датчиков

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во избежание распространения болезнетворных микроорганизмов, передающихся через кровь, при интраоперационном применении и во время процедур наведения иглы и биопсии необходимо использовать зарегистрированные стерильные чехлы датчиков со стерильным передающим гелем для ультразвуковых исследований. Для чреспищеводных, трансректальных и интравагинальных процедур рекомендуется использовать защитные чехлы; в Китае и Японии использование чехлов является обязательным. Philips рекомендует использовать зарегистрированные стерильные чехлы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В оболочках, которые способствуют осуществлению инфекционного контроля при визуализации чреспищеводных, внутриполостных и интраоперационных исследований, а также при проведении процедур с наведением иглы и 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. 72.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При интраоперационном применении датчики, прошедшие стерилизацию высокого уровня, необходимо использовать вместе со стерильным передающим гелем для ультразвуковых исследований и зарегистрированным стерильным чехлом датчика.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Осматривайте чехлы датчиков перед использованием и после него.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не надевайте чехол на датчик, пока не будете готовы к выполнению процедуры.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если установленный чехол датчика был поврежден или загрязнен, перед использованием датчик необходимо очистить, дезинфицировать или стерилизовать. Установите новый чехол датчика; если требуются стерильные чехлы, установите новый зарегистрированный стерильный чехол.

**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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Стерильные чехлы датчиков являются одноразовыми, и их повторное использование запрещено.

Дополнительную информацию о подключении датчиков см. в разделе «Подключение датчиков» на стр. 226. Более подробные сведения по уходу за датчиками и их обслуживанию см. в документах *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка и Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков*.

Передающие гели для ультразвуковых исследований

Для правильной передачи акустического луча используйте передающий акустический гель для ультразвуковых исследований, рекомендованный фирмой Philips, либо другую акустическую согласующую среду на основе гликоля, глицерина или воды.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При интраоперационном применении и во время процедур наведения иглы и биопсии необходимо использовать зарегистрированные стерильные чехлы датчиков со стерильным передающим гелем для ультразвуковых исследований.



ОСТОРОЖНО

Не используйте средства на основе лосьонов, минеральные масла или гели на водной основе, которые содержат минеральные масла. При использовании таких продуктов датчик может быть поврежден, что приведет к аннулированию соглашения о гарантийном обслуживании.



ОСТОРОЖНО

Не используйте гели для дезинфекции рук.

**ОСТОРОЖНО**

Не наносите гель, пока не будете готовы к выполнению процедуры. Датчики нельзя надолго оставлять в геле.

**ОСТОРОЖНО**

Перечисленные здесь гели рекомендованы благодаря их химической совместимости с материалами, из которых изготовлено изделие.

В число некоторых рекомендуемых гелей входят:

- Aquasonic 100
- Aquasonic Clear
- Carbogel-ULT
- EcoVue
- Scan
- Ultra Phonic

Для получения дополнительной информации о совместимости обратитесь в компанию Philips по телефону 800-722-9377 (в Северной Америке) или в местное представительство Philips (за пределами Северной Америки).

Транспортировка датчиков

Использованные датчики следует транспортировать в защищенном от протечек закрытом контейнере с надлежащими надписями о риске заражения. Во избежание повреждения линзы убедитесь, что контейнер удерживает датчик на месте. Во время транспортировки не допускайте соприкосновения всех контактирующих с пациентом деталей к деталям, не контактирующих с пациентом.

При транспортировке очищенных и продезинфицированных датчиков убедитесь, что контейнеры, используемые для транспортировки, также очищены и продезинфицированы, прежде чем помещать в них чистые датчики.

Дополнительную информацию см. в разделе «Хранение при транспортировке» на стр. 299.

Хранение датчиков

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



ОСТОРОЖНО

Перед помещением датчиков на хранение убедитесь, что они совершенно сухие. Если необходимо высушить линзу (акустическое окно) датчика после очистки, используйте мягкую, сухую и не оставляющую волокон ткань для аккуратного промокания. Энергичное протирание или трение может привести к повреждению линзы.

Хранение при транспортировке



ОСТОРОЖНО

Перед помещением датчиков на хранение убедитесь, что они совершенно сухие. Если необходимо высушить линзу (акустическое окно) датчика после очистки, используйте мягкую, сухую и не оставляющей волокон ткань для аккуратного промокания. Энергичное протирание или трение может привести к повреждению линзы.

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 обивки переносного футляра, 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 воздушно-пузырчатую пленку (пузырчатый упаковочный материал) и упакуйте обернутый футляр в картонную коробку.
- Во избежание повреждения стержня или рулевого механизма чреспищеводных датчиков не следует изгибать или скручивать гибкий стержень датчика в кольцо диаметром менее 0,3 м (1 фута).

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 тем, как убрать датчики на хранение, убедитесь, что держатели датчика чистые (см. документ *Уход за ультразвуковой системой и датчиками и чистка*).
- При хранении датчиков используйте зажимы для регулировки кабелей (если они есть), чтобы защитить кабель датчика.
- Не храните датчики при крайних значениях температуры или под прямыми солнечными лучами.
- Храните датчики отдельно от остальных инструментов во избежание случайного повреждения датчиков.
- Перед помещением датчиков на хранение убедитесь, что они совершенно сухие.

- Перед помещением на хранение чреспищеводного датчика убедитесь, что дистальный наконечник прямой и покрыт защитным чехлом.
- Никогда не храните чреспищеводный датчик в транспортировочном контейнере, если он не перевозится куда-либо.

Техническое обслуживание датчиков

Информацию об обслуживании датчиков см. в разделе «Уход за датчиками» на стр. 406 и в документах *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка и Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков.*

Тест датчика на электробезопасность

Для обеспечения безопасности пациента тесты на электробезопасность должны выполняться регулярно. Цель этих тестов:

- Проверить целостность изоляционных слоев всех датчиков.
- Обнаружить аномалии, которые могли бы представлять угрозу для пациента или оператора, и обеспечить безопасность и исправность системы.

Тесты на электробезопасность также должны выполняться, когда датчик был проколот или поврежден.

В этом подразделе содержится описание двух тестов на наличие тока утечки для датчиков:

- Чтобы проверить датчик на наличие тока утечки во время его подключения к ультразвуковой системе, когда система подает обычное рабочее напряжение на датчик, см. раздел «Тест датчика на наличие тока утечки (источника)» на стр. 309.
- Чтобы непосредственно проверить датчик на наличие тока утечки, см. раздел «Тест изоляции датчика на наличие тока утечки (потребление энергии)» на стр. 316.

В этом подразделе также содержится описание отдельного теста для чреспищеводных датчиков («Отдельный тест чреспищеводного датчика на утечку» на стр. 308).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Процедуры должны проводиться только квалифицированным техническим специалистом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При обращении с датчиками, которые были очищены и дезинфицированы ненадлежащим образом, существует риск инфицирования. Перед тестированием датчиков выполните очистку и дезинфекцию датчика в соответствии с инструкциями, представленными на веб-сайте «Уход за датчиками»: www.philips.com/transducercare

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выполнением любого теста тщательно осмотрите датчик. Если датчик является чреспищеводным, убедитесь в исправности элементов управления поворотом.

ПРИМЕЧАНИЕ

На устройствах для автономной проверки можно выполнять *только* проверки на наличие утечки. Эти устройства не могут диагностировать проблему или обеспечить смягчение последствий. Любое невыполнение автономной проверки указывает на необходимость полного тестирования безопасности датчика с помощью ультразвуковой системы. За помощью обращайтесь к авторизованному представителю компании Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ

Тест на безопасность может регламентироваться государственным нормативом, действующим в регионе. Если согласно местным требованиям необходимы дополнительные тесты, выполните их. Для получения дополнительной информации обратитесь в местное представительство компании Philips.

Подготовка к тесту

Перед выполнением процедур безопасности проверьте следующее.

Система

- Отсоедините все периферийные устройства (сетевые подключения, принтеры, мониторы, ноутбуки и т. д.) от системы перед началом любого теста на безопасность. Подключенные периферийные устройства могут привести к ошибочным результатам.
- Если в системе есть заземляющая шина, щетка заземления или антистатическая цепь, изолируйте шину, щетку или цепь от пола с помощью изоляционного щита или другого изолированного предмета, например, блокнота.
- Если в тестируемой системе во время обычной работы системы используются аккумуляторы, установите их, чтобы обеспечить питание системы во время тестирования на безопасность.
- Осмотрите:
 - корпус системы на наличие повреждений, например открытых металлических деталей или схем;
 - внешнюю кабельную проводку на износ, трещины, отверстия и неизолированные провода;
 - разъемы питания на поврежденные или отсутствующие контакты.

Датчики

Все датчики следует проверить на повреждения разъемов, кабеля, корпуса или линзы.

Чреспищеводные датчики следует проверить на следы от прикусывания или повреждение стержня датчика.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы снизить опасность поражения электрическим током, не используйте датчики, которые погружались в жидкость после выполнения надлежащей чистки или дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если есть подозрения на повреждение стержня чреспищеводного датчика, выполните тест чреспищеводного датчика на утечку («Отдельный тест чреспищеводного датчика на утечку» на стр. 308). Эта процедура поможет определить, есть ли отверстие в электрической изоляции стержня.

Оборудование

Выполните калибровку анализаторов безопасности или цифровых измерительных приборов для переменных, напрямую связанных с процедурами безопасности, в частности:

- Напряжение (V — вольты)
- Ток (I — амперы)
- Сопротивление (R — омы)

Убедитесь, что анализаторы безопасности или универсальные цифровые измерительные приборы оснащены необходимым измерительным устройством (MD = IEC 60601-1), которое подходит для проведения тестов на наличие тока утечки под нагрузкой и с учетом веса пациента.

Оборудование для тестирования датчика

Для тестов безопасности датчика требуются следующие инструменты:

- Электрическое измерительное устройство (одобренное IEC или AAMI), такое как:
 - электрический анализатор безопасности Fluke DALE 601;
 - электрический анализатор безопасности Fluke ESA620;
 - электрический анализатор безопасности Fluke ESA612;
 - цифровой универсальный измерительный прибор Fluke 177 или другие универсальные цифровые измерительные приборы (для общих электрических измерений).
- Непроводящий тестовый контейнер (рекомендуется: Fluke 2558630, бак для очистки/ проверки)
- Тестовое отведение (рекомендуется: Fluke 2801776, проводящий датчик)
- Кабель адаптера для анализатора безопасности (дополнительно: Fluke 3472633, адаптер с кабелем для ультразвукового теста)
- 0,9%-ный физраствор. Если 0,9%-ого физраствора нет, растворите 9 г (0,32 унции) поваренной соли в 1 литре (33,8 унции) водопроводной воды. Вы можете также использовать одно из утвержденных проводящих дезинфицирующих средств, перечисленных в документе *Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков* на веб-сайте «Уход за датчиками»: www.philips.com/transducercare

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта информация о тестировании предназначена для предоставления общих данных о том, как выполнять тесты по электрической безопасности в отношении ультразвуковых систем и датчиков Philips. Чтобы использовать конкретный анализатор безопасности или цифровой универсальный измерительный прибор, см. информацию для пользователей, предоставленную производителем оборудования.

Основные сведения о тестировании датчиков

Тесты датчика на безопасность включают рисунки, процедуры и результаты. Рисунки схематичны и относятся к нескольким анализаторам безопасности и универсальным цифровым измерительным приборам. Как и следует ожидать, работа различного оборудования для тестирования отличается, в зависимости от расположения элементов управления и функций. Для получения информации об анализаторах безопасности или цифровых универсальных измерительных приборах см. информацию для пользователей, предоставленную производителем оборудования.

Рисунки

Рисунки тестов по безопасности могут включать следующие символы.

Символы на рисунках

Символ	Определение	Примечания
	Показывает, что контактная часть типа CF имеет изолированное соединение с пациентом.	Устройства типа CF (датчики и тестовые отведения) обычно используются рядом с сердцем и имеют более строгие ограничения по сравнению с устройствами типа BF. Найдите символ на устройстве.
	Обозначает, что контактная часть типа CF имеет изолированное соединение с пациентом с защитой от разряда дефибриллятора.	
	Показывает, что контактная часть типа BF имеет изолированное соединение с пациентом.	Устройства типа BF (датчики и тестовые отведения) имеют менее строгие ограничения по сравнению с устройствами типа CF вследствие того, как они используются на пациенте. Найдите этот символ на устройстве.
	Обозначает, что контактная часть типа BF имеет изолированное соединение с пациентом с защитой от разряда дефибриллятора.	

Символ	Определение	Примечания
	Обозначает, что контактная часть типа В имеет неизолированное соединение с пациентом.	Символ устройства типа В используется, в основном, на ранее выпущенных датчиках. Во избежание повреждения датчика нельзя выполнять проверки изоляции на датчиках, имеющих этот символ.
	Обозначает источник питания, через который проходит переменный ток.	—
	Показывает расположение анализатора безопасности или цифрового универсального измерительного прибора.	—
	Обозначает заземляющую клемму на ультразвуковой системе.	Заземляющая клемма — это толстый металлический штифт, который обычно находится на задней панели ультразвуковой системы рядом с источником питания.
I	Обозначает ток.	—
	Обозначает, что цепь разомкнута.	—
	Обозначает, что цепь замкнута.	—

Процедуры

Процедуры обобщены и относятся к нескольким анализаторам безопасности или универсальным цифровым измерительным приборам.

Таблицы

В таблицах определены условия, предельные значения и результаты для каждой процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Указанные в процедурах безопасности предельные значения предписаны стандартом IEC. Согласно местным нормативам могут потребоваться дополнительные тесты. Измеренные значения не могут превышать пределы IEC.

Степени IPX датчика

Во время тестирования датчик погружается в физраствор или разрешенное проводящее дезинфицирующее средство. Перед началом тестирования проверьте степень IPX на разъеме датчика.

Все формирующие изображение датчики имеют класс защиты не ниже IPX7 в соответствии со стандартом IEC 60529 «Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP code)». Данный класс указывает на то, что устройство устойчиво к погружению.

Допплеровские (не формирующие изображение) датчики классифицируются по IPX1. Этот стандарт указывает на то, что устройство устойчиво к воздействию вертикально падающей воды.

На всех чреспищеводных датчиках модуль управления имеет класс защиты IPX1, а эндоскоп имеет класс защиты IPX7 в соответствии со стандартом IEC 60529.

Дополнительную информацию о символах IPX см. в разделе «Символы» на стр. 52.

Отдельный тест чреспищеводного датчика на утечку

Если вашему учреждению требуется аккредитация IAC, необходимо выполнять отдельный тест для чреспищеводных датчиков перед каждым использованием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы выполнить отдельный тест, см. информацию для пользователей, предоставленную производителем оборудования.

В отдельном тесте используется порог прохождения/непрохождения 185 мкА. Если чреспищеводный датчик не пройдет отдельный тест, выполните следующее:

- Внимательно осмотрите датчик на наличие физического повреждения.
- Выполните «Тест датчика на наличие тока утечки (источника)» на стр. 309.
- Выполните «Тест изоляции датчика на наличие тока утечки (потребление энергии)» на стр. 316.

Если датчик проходит тесты на наличие тока утечки для источника и потребления энергии, а протекающий ток меньше предела 500 мкА, применяемого к датчикам типа BF, датчик безопасен для применения. Однако датчик необходимо протестировать с использованием процедур для источника и потребления энергии, описанных в этом руководстве, чтобы проверить датчик на предмет увеличения утечки между применениями.

Если *какой-либо* датчик не проходит проверки, обратитесь к представителю авторизованного сервисного центра.

Тест датчика на наличие тока утечки (источника)

В ходе теста на наличие тока утечки (источника) датчик проверяется на наличие тока утечки во время его подключения к ультразвуковой системе. Система подает обычное рабочее напряжение на датчик, и утечка измеряется с помощью анализатора безопасности. На рисунках в этой процедуре показаны основные электрические условия для каждой фазы теста.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Тест датчика на наличие тока утечки (источника) может быть опасным. Избегайте какого-либо контакта с напряжением в сети. Нельзя прикасаться к проводящей части корпуса системы или выводу во время теста, когда заземляющее соединение открыто.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Эта процедура должна проводиться квалифицированным техническим специалистом.

**ОСТОРОЖНО**

Во избежание повреждения датчика не погружайте разъем.

**ОСТОРОЖНО**

Чтобы избежать разъедания рукоятки управления чреспищеводным датчиком, нельзя погружать рукоятку или позволять физраствору контактировать с рукояткой управления.

**ОСТОРОЖНО**

На чреспищеводных датчиках не скручивайте гибкий стержень или кабель. Не сгибайте стержень в кольцо диаметром меньше 0,3 м (1 фута).

**ОСТОРОЖНО**

Значения глубины могут отличаться у разных производителей датчиков. Если вы работаете с датчиками, не утвержденными компанией Philips, чтобы избежать повреждения датчика, проверьте глубину погружения перед тем, как выполнять погружение.

**ОСТОРОЖНО**

Переход от нормальной к обратной полярности во время теста может привести к повреждению ультразвуковой системы. Некоторые ультразвуковые системы содержат компьютеры и жесткие диски. Быстрое циклическое переключение мощности системы с помощью переключателя полярности может привести к повреждению этих компонентов. Чтобы предотвратить повреждение, включите систему с анализатором безопасности, настроенным на нормальную полярность, выполните измерение и выключите систему. Измените полярность на анализаторе безопасности, включите систему и выполните измерение обратной полярности. Нельзя выключать питание системы во время запуска. Учитывайте это предупреждение во время смены полярности.

ПРИМЕЧАНИЕ

На устройствах для автономной проверки можно выполнять *только* проверки на наличие утечки. Эти устройства не могут диагностировать проблему или обеспечить смягчение последствий. Любое невыполнение автономной проверки указывает на необходимость полного тестирования безопасности датчика с помощью ультразвуковой системы. За помощью обращайтесь к авторизованному представителю компании Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ

Регулярно выполняйте проверки на электробезопасность.

Описание символов, используемых на рисунках в этой процедуре, см. в разделе «Основные сведения о тестировании датчиков» на стр. 306.

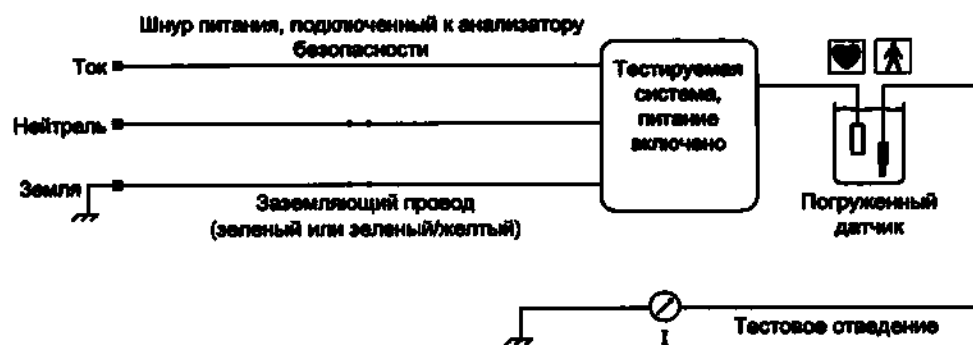
1. Соберите оборудование, необходимое для выполнения процедуры проверки на электробезопасность (см. раздел «Оборудование для тестирования датчика» на стр. 305).
2. Установите режим анализатора безопасности для тестирования всех выводов.
3. Заполните непроводящий тестовый контейнер достаточным количеством физраствора, чтобы полностью покрыть соответствующие детали датчика (описано в действии 9).
4. Подключите тестовое отведение к соответствующему гнезду на анализаторе безопасности.
5. Поместите конец датчика тестового отведения на край непроводящего тестового контейнера, чтобы частично погрузить металлический штырь или штыри в физиологический раствор.
6. Подключите анализатор безопасности к свободной розетке. Подключите источник питания ультразвуковой системы к гнезду для тестирования анализатора безопасности.
7. Включите ультразвуковую систему.
8. Подключите проверяемый датчик к системе.
9. Прочитайте сообщения о мерах безопасности перед этой процедурой (см. информацию в разделе «Степени IPX датчика» на стр. 308), а затем аккуратно погрузите датчик следующим образом:
 - При использовании трансторакальных и внутриполостных датчиков погрузите рукоятку, включая головку, на расстояние до 5 см (2 дюймов) от ограничителя перегиба кабеля.
 - При использовании чреспищеводных и лапароскопических датчиков погрузите часть гибкого стержня, которая входит в тело пациента, в пределах маркеров глубины погружения.
 - Для доплеровских (не формирующих изображение) датчиков погружайте *только* часть, касающуюся тела пациента.

10. Настройте анализатор безопасности для считывания тока утечки в микроамперах (мкА).
11. Убедитесь, что датчик выбран и что изображение не находится в режиме стоп-кадра.
12. Получите изображение с помощью датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

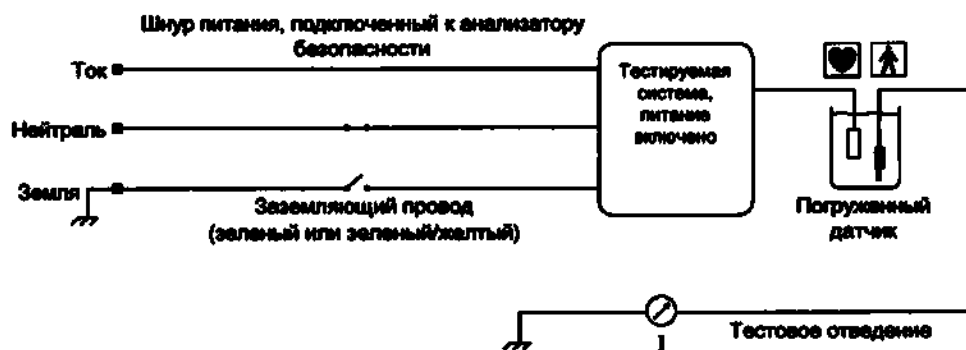
При выполнении измерений в обычных условиях и в условии одиночной неисправности 1 (обрыв заземления) датчик должен визуализироваться для измерения максимального тока утечки.

13. Выполните считывание значений тока в нормальных условиях (см. следующую схему). Убедитесь, что значение находится в пределах, заданных для нормальных условий, в таблице после этой процедуры. (Сопоставьте символ типа датчика на разъеме или кабеле датчика с символом на следующей схеме.) Запишите результат.



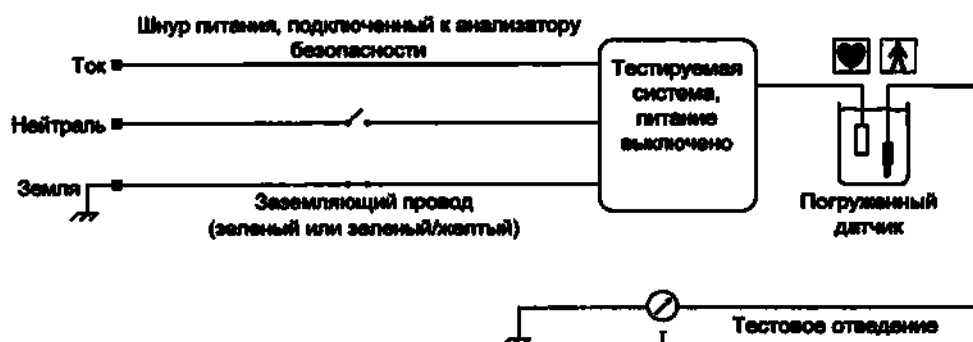
Тест датчика на наличие тока утечки (источника): нормальные условия

14. Измените полярность на обратную на анализаторе безопасности, а затем убедитесь, что датчик выбран, а изображение не находится в режиме стоп-кадра. Выполняйте считывание значений тока при обратной полярности. Убедитесь, что значение находится в пределах, заданных для нормальных условий, в таблице после этой процедуры. Запишите результат.
15. Выполните считывание значений тока в условии одиночной неисправности 1 (см. следующий рисунок), сообщенных при нормальной полярности. Запишите результат.



Тест датчика на наличие тока утечки (источника): условие одиночной неисправности 1

16. Измените полярность на обратную на анализаторе безопасности, а затем выполните считывание значений тока в условии одиночной неисправности 1 (см. предыдущий рисунок). Сравните этот результат с результатом, полученным в действии 15. Более высокий из двух результатов записывается в качестве значения для условия одиночной неисправности 1.
17. Убедитесь, что текущие значения, измеренные в действиях 15 и 16, находятся в пределах, заданных для условия одиночной неисправности 1, в таблице после этой процедуры.
18. Выключите питание ультразвуковой системы, а затем выполните считывание значений тока в условии одиночной неисправности 2 (см. следующий рисунок), сообщенных при нормальной полярности. Запишите результат.



Тест датчика на наличие тока утечки (источника): условие одиночной неисправности 2

19. Пока питание ультразвуковой системы по-прежнему выключено, выполните считывание значений тока в условии одиночной неисправности 2 (см. предыдущий рисунок), сообщенных при обратной полярности. Запишите результат и сравните его с результатом, полученным в действии 18. Более высокий из двух результатов записывается в качестве значения для условия одиночной неисправности 2.
20. Убедитесь, что текущие значения, измеренные в действиях 18 и 19, находятся в пределах, заданных для условия одиночной неисправности 2, в таблице после этой процедуры.



ОСТОРОЖНО

Значения, превышающие пределы, могут свидетельствовать о неисправности корпуса датчика или оболочки кабеля. Обратитесь к авторизованному представителю компании Philips за помощью. Нельзя продолжать выполнение других тестов или пользоваться системой до тех пор, пока проблема не будет устранена.

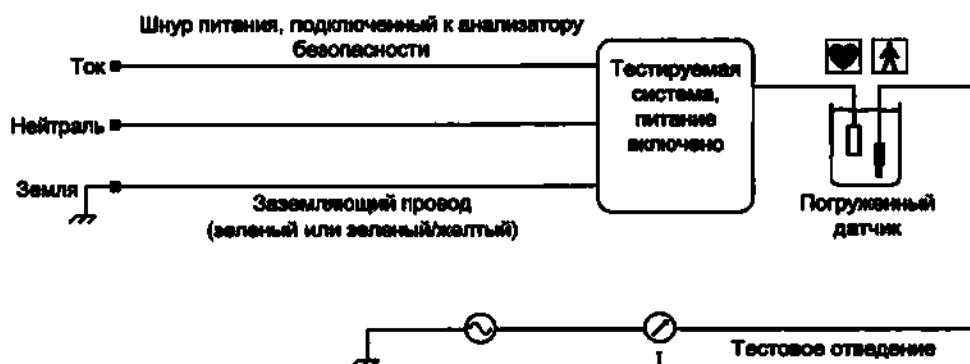
Результаты теста датчика на наличие тока утечки (источника):

Условия	Полярность переменного тока	Пределы ЕС (максимальные значения)	Записанное значение
Норма	Норма	Тип CF: ≤ 10 мкА	Более высокое между нормальной и обратной полярностью
	Обратная	Тип BF: ≤ 100 мкА	
Условие одиночной неисправности 1	Норма	Тип CF: ≤ 50 мкА	Более высокое между нормальной и обратной полярностью
	Обратная	Тип BF: ≤ 500 мкА	
Условие одиночной неисправности 2	Норма	Тип CF: ≤ 50 мкА	Более высокое между нормальной и обратной полярностью
	Обратная	Тип BF: ≤ 500 мкА	

Тест изоляции датчика на наличие тока утечки (потребление энергии)

На следующем рисунке показана основная электрическая концепция теста изоляции датчика на наличие тока утечки (потребление энергии). Датчик погружается в непроводящий тестовый контейнер с физраствором. Напряжение переменного тока от источника питания переменного тока поступает в физраствор, и ток утечки в датчике измеряется с помощью анализатора безопасности.

Описание символов, используемых на рисунке в этой процедуре, см. в разделе «Основные сведения о тестировании датчиков» на стр. 306.



Тест изоляции датчика на наличие тока утечки (потребление энергии)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Тест изоляции датчика на наличие тока утечки (потребление энергии) не безопасен. Во время него напряжение в сети проходит через тестовые отведения на корпус датчика. Избегайте случайного контакта с напряжением в сети. Нельзя прикасаться к корпусу, тестовым отведениям или кабелям датчика во время выполнения теста. Держите тестовые отведения и кабели датчика на расстоянии не менее 20 см (8 дюймов) от заземленных или проводящих поверхностей.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Эта процедура должна проводиться квалифицированным техническим специалистом.

**ОСТОРОЖНО**

Во избежание повреждения датчика не погружайте разъем.

**ОСТОРОЖНО**

Чтобы избежать разъедания рукоятки управления чреспищеводным датчиком, нельзя погружать рукоятку или позволять физиоствору контактировать с рукояткой управления.

**ОСТОРОЖНО**

На чреспищеводных датчиках не скручивайте гибкий стержень или кабель. Не сгибайте стержень в кольцо диаметром меньше 0,3 м (1 фута).

**ОСТОРОЖНО**

Значения глубины могут отличаться у разных производителей датчиков. Если вы работаете с датчиками, не утвержденными компанией Philips, чтобы избежать повреждения датчика, проверьте глубину погружения перед тем, как выполнять погружение.

**ОСТОРОЖНО**

Переход от нормальной к обратной полярности во время теста может привести к повреждению ультразвуковой системы. Некоторые ультразвуковые системы содержат компьютеры и жесткие диски. Быстрое циклическое переключение мощности системы с помощью переключателя полярности может привести к повреждению этих компонентов. Чтобы предотвратить повреждение, включите систему с анализатором безопасности, настроенным на нормальную полярность, выполните измерение и выключите систему. Измените полярность на анализаторе безопасности, включите систему и выполните измерение обратной полярности. Нельзя выключать питание системы во время запуска. Учитывайте это предупреждение во время смены полярности.

ПРИМЕЧАНИЕ

На устройствах для автономной проверки можно выполнять *только* проверки на наличие утечки. Эти устройства не могут диагностировать проблему или обеспечить смягчение последствий. Любое невыполнение автономной проверки указывает на необходимость полного тестирования безопасности датчика с помощью ультразвуковой системы. За помощью обращайтесь к авторизованному представителю компании Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ

Регулярно выполняйте проверки на электробезопасность.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время теста изоляции *нельзя* оставлять разомкнутой линию заземления или нейтрали.

1. Соберите оборудование, необходимое для выполнения процедуры проверки на электробезопасность (см. раздел «Оборудование для тестирования датчика» на стр. 305).
2. Установите режим анализатора безопасности для тестирования всех выводов.
3. Заполните непроводящий тестовый контейнер достаточным количеством физраствора, чтобы полностью покрыть соответствующие детали датчика (см. действие 9).
4. Подключите тестовое отведение к соответствующему гнезду на анализаторе безопасности.
5. Поместите конец датчика тестового отведения на край непроводящего тестового контейнера, чтобы частично погрузить металлические штыри или штифты в физиологический раствор.

6. Подключите анализатор безопасности к свободной розетке. Подключите источник питания ультразвуковой системы к гнезду для тестирования анализатора безопасности.
7. Включите ультразвуковую систему.
8. Подключите датчик к системе.
9. Прочитайте сообщения о мерах безопасности перед этой процедурой, см. информацию в разделе «Степени IPX датчика» на стр. 308, а затем аккуратно вставьте датчик следующим образом:
 - При использовании трансторакальных и внутриспиральных датчиков погрузите рукоятку, включая головку, на расстояние до 5 см (2 дюймов) от ограничителя перегиба кабеля.
 - При использовании чреспищеводных и лапароскопических датчиков погрузите часть гибкого стержня, которая входит в тело пациента, в пределах маркеров глубины погружения.
 - В случае доплеровских (не формирующих изображение) датчиков погрузите только ту часть, которая соприкасается с поверхностью тела.
10. Настройте анализатор безопасности для считывания тока утечки в микроамперах (мкА).
11. Измерьте ток утечки на изоляции датчика. Запишите значение и убедитесь, что значение находится в пределах, указанных в таблице после этой процедуры.
12. Повторите действие 11 для обратной полярности. Запишите значение и убедитесь, что значение находится в пределах, указанных в таблице после этой процедуры.

**ОСТОРОЖНО**

Значения, превышающие пределы, могут свидетельствовать о неисправности корпуса датчика или оболочки кабеля. Обратитесь к авторизованному представителю компании Philips за помощью. Нельзя продолжать выполнение других тестов или пользоваться системой до тех пор, пока проблема не будет устранена.

Результаты тест изоляции датчика на наличие тока утечки (потребление энергии)

Условия	Полярность переменного тока	Пределы (максимальные значения)	Записанное значение
Норма	Норма	Тип CF: ≤ 50 мкА	Более высокое между нормальной и обратной полярностью
	Обратная	Тип BF: ≤ 600 мкА ¹	

1. В то время как стандартный максимальный предел по IEC составляет 5000 мкА, компания Philips предлагает тестирование с более заниженным пределом по коммерческим причинам.

Датчики

Тест датчика на электробезопасность

4535 621 05211_0/795 * CEN 2022 г.

Philips

322

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

9 Интраоперационные датчики

Интраоперационный датчик используется во время хирургических операций, чтобы помочь хирургу найти и визуализировать анатомические структуры, визуализировать образцы кровотока и провести количественный анализ скоростей, а также вывести изображения и измерить анатомические и физиологические параметры области исследования.

Информацию о подключении датчиков см. в разделе «Подключение датчиков» на стр. 226. Более подробные сведения по уходу за датчиками и их обслуживанию см. в документах *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка и Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков*.

Проводите дезинфекцию новых датчиков перед первым исследованием. Чистите и дезинфицируйте датчик сразу после использования, чтобы защитить пациента и персонал от болезнетворных микроорганизмов. Установите и доведите до сведения персонала процедуру очистки, включающую действия, описанные в разделе *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка*.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда извлекайте датчик из пациента перед дефибрилляцией.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед дефибрилляцией, если невозможно извлечь датчик из тела пациента, всегда отключайте от системы инвазивные датчики, которые остаются в контакте с пациентом.

Операторы интраоперационных датчиков

Интраоперационные датчики Philips предназначены для использования под наблюдением врачей, которые прошли соответствующую подготовку и владеют методикой ультразвуковой визуализации в интраоперационных целях в соответствии с современными апробированными нормами медицинской практики. Компания Philips рекомендует, чтобы врачи, работающие с интраоперационным датчиком, имели следующие профессиональные навыки:

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

Назначение интраоперационных датчиков

Интраоперационные исследования выполняются хирургами, анестезиологами или специалистами по УЗИ для получения изображений, которые можно использовать в следующих целях:

- Помощь хирургу в обнаружении и визуализации анатомических структур до, во время или после хирургического вмешательства.
- Помощь хирургу в визуализации образцов кровотока и проведении количественного анализа скоростей до, во время или после хирургического вмешательства.
- Получение изображений и измерение анатомических и физиологических параметров до, во время или после хирургического вмешательства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Интраоперационные датчики, используемые в исследованиях на животных, не должны применяться для исследования людей. Интраоперационные датчики, используемые в исследованиях людей, не должны применяться для исследования животных. Не существует утвержденных процедур дезинфекции датчика при перекрестном применении для людей и животных.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Интраоперационные датчики типа BF (⚠) не предназначены для контактирования с центральной нервной системой или центральной сердечно-сосудистой системой.

Безопасность пациента во время интраоперационных исследований

Эксплуатация интраоперационных датчиков должна осуществляться под наблюдением врача, который прошел соответствующую подготовку и владеет методикой ультразвуковой визуализации в интраоперационных целях 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 интраоперационного датчика соблюдайте следующие правила:

- Внимательно осматривайте весь датчик перед каждым использованием. (См. Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка.)

- Используйте обязательные защитные приспособления, включая зарегистрированный стерильный защитный чехол датчика, во время интраоперационных исследований. Для получения информации об использовании чехлов для датчиков см. раздел «Подготовка датчиков к интраоперационному использованию» на стр. 330.
- Эксплуатируйте датчик надлежащим образом.
- Не допускайте контакта с водой или другой жидкостью разъема датчика или внутренних деталей системы, а также попадания жидкости на панель управления.
- Поддерживайте стерильность поля.
- Убедитесь, что никакая часть датчика не контактирует с кожей или тканями пациента на протяжении длительного времени.
- Соблюдайте требования процедур или используйте надлежащее устройство, чтобы устранить или минимизировать давление между пациентом и внешними компонентами датчика.
- Всегда контролируйте давление во всех точках, в которых компоненты датчика контактируют с пациентом.

Информацию о тестах на электробезопасность см. в разделе «Тест датчика на электробезопасность» на стр. 301.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все интраоперационные исследования, рассчитанные на непосредственный контакт с сердцем пациента, должны выполняться с датчиком, классифицированным по типу CF . Если на разъеме датчика нет метки с указанием типа «CF» , обратитесь к представителю службы технической поддержки компании Philips.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для интраоперационного применения рекомендуется использовать зарегистрированный стерильный чехол датчика и стерильный жидкостно-акустический (Sterile Aquasonic), стерильный ультразвуковой (Ultra Phonic) гель или любой другой стерильный гель, поставляемый вместе с чехлом датчика.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда извлекайте датчик из пациента перед дефибрилляцией.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед дефибрилляцией, если невозможно извлечь датчик из тела пациента, всегда отключайте от системы инвазивные датчики, которые остаются в контакте с пациентом.

Компоненты, находящиеся в контакте с пациентом



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В оболочках, которые способствуют осуществлению инфекционного контроля при визуализации чреспищеводных, внутримышечных и интраоперационных исследований, а также при проведении процедур с наведением иглы и 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. 72.

ПРИМЕЧАНИЕ

Системы и датчики для ультразвуковых исследований, описываемые здесь, не содержат латекса из натурального каучука, воздействующего на людей. Во всех ультразвуковых датчиках компании Philips не используется натуральный каучуковый латекс.

Предупреждение проблем с интраоперационными датчиками

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Любые признаки повреждения датчика могут представлять угрозу безопасности пациента. Не используйте такой датчик и обратитесь к представителю службы технической поддержки компании Philips.

Залогом безопасности пациента является тщательная проверка, а также правильное и осторожное использование интраоперационных датчиков. Ситуации, перечисленные здесь, затрагивают вопросы безопасной эксплуатации, а также возможности устранения механических неисправностей в соответствии с гарантийным обслуживанием, которое предоставляется компанией Philips или по договору об обслуживании. Устранение неисправности, вызванной неправильным использованием датчика, не предусмотрено гарантийными обязательствами, оно может быть очень дорогостоящим и часто требует полной разборки и переустановки датчика.

Существуют три основные области неправильного использования:

- Порезы и потертости на изоляционном материале или линзах датчика от острых инструментов, таких как скальпели, ножницы и зажимы.
- Неправильные методы дезинфекции, которые приводят к проникновению жидкости в датчик или повреждению материалов датчика.

- Повреждения, вызванные ударом датчика о твердую поверхность.

Чтобы свести к минимуму возможность повреждения, компания Philips настойчиво рекомендует довести до сведения персонала обязательные протоколы по уходу за интраоперационными датчиками, основанные на представленной здесь информации.

Электробезопасность и интраоперационные датчики

Все ультразвуковые системы Philips и датчики соответствуют общепринятым стандартам по электробезопасности медицинского оборудования.

Интраоперационные датчики, рассчитанные на прямой контакт с сердцем пациента, классифицируются как устройства с изолированными изделиями, находящимися в контакте с пациентом, соответствующими типу CF , как описано в стандарте IEC 60601-1. Открытые токопроводящие поверхности на головке датчика отсутствуют.

Информацию о правилах электробезопасности при использовании интраоперационных датчиков см. в разделе «Ток утечки и интраоперационные датчики» на стр. 329.

Информацию о безопасности электрохирургического оборудования, электрокардиостимуляторов, дефибрилляторов и дополнительные ссылки см. в разделе «Электробезопасность» на стр. 37.

Ток утечки и интраоперационные датчики



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Процедуры проверки на наличие тока утечки должны проводиться только квалифицированным техническим специалистом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Проверка на наличие тока утечки должна выполняться в случаях падения датчика или обнаружения на нем трещин и порезов.

Датчики Philips, разрешенные для интраоперационного применения, имеют на разъеме метку с указанием типа «BF» () или типа «CF» () , что соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1. Датчики типа CF обеспечивают наивысшую степень защиты от поражения электрическим током и могут использоваться в любых ситуациях, в том числе во время операций на открытом сердце и для интраоперационных применений. Датчики типа BF не подходят для применения на открытом сердце.

Вероятность утечки значительно снижается, когда ультразвуковая система подключена к стандартной изолированной штепсельной розетке, использующейся в большинстве операционных.

Регулярно выполняйте тесты на наличие тока утечки, описание которых приводится в разделе «Тест датчика на электробезопасность» на стр. 301. Периодичность проверок должна быть определена как часть процедур проверки оборудования операционной, установленных для конкретной больницы.

Подготовка датчиков к интраоперационному 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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Увлажните поверхность визуализации, чтобы улучшить акустический контакт.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображение более качественное, когда поверхность чехла датчика правильно прилегает к исследуемой поверхности пациента. Во время хирургической операции хорошую акустическую среду обеспечивает дистиллированная вода.

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 инфекционной болезни, см. в правилах, утвержденных для лечебного учреждения.

Принадлежности для интраоперационных датчиков

Информацию о заказе принадлежностей см. в разделе «Оборудование и дополнительные принадлежности» на стр. 28.

Интраоперационные датчики

Подготовка датчиков к интраоперационному использованию

4535 621 05211_8/795 * СЕН 2022 г.

Philips

332

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

10 Чреспищеводные датчики

Чреспищеводное эхокардиографическое (ЧПЭхоКГ) исследование выполняется с помощью датчика, вмонтированного в гибкий стержень, 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.

Все чреспищеводные датчики классифицируются, как минимум, по классу защиты IPX1 (область управления) и IPX7 (область эндоскопа) в соответствии со стандартом IEC 60529.

Данная система поддерживает работу с чреспищеводными датчиками X7-2t и X8-2t. Формирующую изображение матрицу датчиков X7-2t и X8-2t можно также поворачивать с помощью электронных элементов управления на панели управления.

Проводите дезинфекцию новых датчиков перед первым исследованием. Чистите и дезинфицируйте датчик сразу после использования, чтобы защитить пациента и персонал от болезнетворных микроорганизмов. Установите и доведите до сведения персонала процедуру очистки, включающую действия, описанные в разделе *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка*.

Информацию о подключении датчиков см. в разделе «Подключение датчиков» на стр. 226. Более подробные сведения по уходу за датчиками и их обслуживанию см. в документах *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка* и *Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков*.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда извлекайте датчик из пациента перед дефибрилляцией.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед дефибрилляцией, если невозможно извлечь датчик из тела пациента, всегда отключайте от ультразвуковой системы инвазивные датчики, которые остаются в контакте с пациентом.

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:

- Во время важных исследований с помощью чреспищеводных датчиков необходимо наличие резервной системы, чтобы гарантировать завершение исследования в случае выхода из строя основной системы. Если резервная система недоступна, тогда предпринять меры в связи со специфическими для пациента клиническими симптомами можно в соответствии со стандартными протоколами лечения пациентов.
- При отборе пациентов для проведения чреспищеводных исследований руководствуйтесь аргументированным решением. См. раздел «Выбор пациентов для применения чреспищеводного датчика» на стр. 363.
- Вводите, извлекайте и эксплуатируйте датчик надлежащим образом.
- Следите, чтобы рукоятка датчика не лежала на пациенте или не касалась его.
- Во время чреспищеводного исследования используйте защитные приспособления, такие как кап и зарегистрированный стерильный чехол датчика. См. раздел «Принадлежности и расходные материалы для чреспищеводных датчиков» на стр. 375.
- Сведите к минимуму возможность изгиба наконечника датчика. Эта проблема возникает редко, но ее последствия могут быть очень серьезными. См. раздел «Сгибание наконечника» на стр. 366.
- Убедитесь, что никакая часть датчика, в том числе внешние компоненты (стержень, рукоятка, кабель), не касается кожи или ткани пациента в течение продолжительного времени.
- Используйте процедуры или соответствующее устройство, например держатель чреспищеводного датчика, для избежания или минимизации давления между пациентом и внешними компонентами датчика (стержнем, рукояткой, кабелем).
- Всегда контролируйте давление во всех точках, в которых компоненты датчика контактируют с пациентом.

- Перед проведением исследования поговорите с каждым пациентом, чтобы подготовить его к предстоящей процедуре. См. раздел «Подготовка пациентов к чреспищеводным исследованиям» на стр. 364.
- Внимательно осмотрите весь датчик, включите систему и проверьте все элементы управления датчика и относящиеся к нему элементы управления системы перед тем, как вставить чреспищеводный датчик в пищевод пациента. См. «Проверка чреспищеводного датчика» на стр. 361.
- Не допускайте контакта воды или другой жидкости с внутренними деталями системы, внутренней частью разъема датчика или внутренними компонентами рукоятки управления датчиком.

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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Никогда не прикладывайте излишних усилий при введении или извлечении датчика, а также во время использования элементов управления отклонением.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не допускайте ситуаций, когда датчик остается в положении максимального отклонения в течение продолжительных периодов времени.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Каждый раз, когда чреспищеводный датчик не используется во время процедуры, он должен находиться в режиме свободного хода и быть отключен от системы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установите блокировку для ограничения медиального или латерального перемещения чреспищеводного датчика во время введения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 «Электробезопасность и чреспищеводные датчики» на стр. 345.



ОСТОРОЖНО

Во избежание повреждения кабелей гибкого стержня убедитесь, что дистальный наконечник датчика находится в нейтральном (прямом) положении при помещении датчика в чехол или извлечении из чехла.

Чреспищеводные датчики классифицируются как устройства с изолированными деталями, находящимися в контакте с пациентом и 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. 361
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.	«Электробезопасность и чреспищеводные датчики» на стр. 345
Сжатие датчика зубами, царапины	Повреждение зубов, ожог пищевода	При проведении исследований всегда используйте капу.	«Капы» на стр. 375

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 ультразвуковыми системами и датчиками и очистка и Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков
Неправильное введение или извлечение	Порезы пищевода, кровотечение, повреждения связок и прободение	Во избежание неправильной установки или извлечения чреспищеводного датчика никогда не прикладывайте усилий при введении, извлечении датчика и при управлении им. Во время введения установите блокировку для ограничения элементов управления медиальным или латеральным движением. Во время извлечения откройте оба фиксатора, чтобы обе ручки управления могли свободно поворачиваться.	«Рекомендации по выполнению чреспищеводного исследования» на стр. 365
Некрозы вследствие сдавливания	Отмирание тканей покрытия пищевода	Не блокируйте элементы управления отклонением датчика и отсоединяйте датчик от системы, когда формирования изображения не происходит. Сведите к минимуму давления на гибкую часть и дистальный наконечник датчика. Не допускайте, чтобы дистальный наконечник смещал область ткани в течение более 5 минут подряд.	«Рекомендации по выполнению чреспищеводного исследования» на стр. 365

Проблема	Воздействие на пациента	Способы предотвращения	См. раздел
Длительное надавливание между пациентом и устройством	Пролезни, вызванные устройством	При необходимости сведите к минимуму длительное надавливание со стороны любой части датчика, включая внешние компоненты, и кожи или ткани пациента. Регулярно контролируйте все точки потенциального надавливания между чреспищеводным датчиком и кожей или тканью пациента.	«Рекомендации по выполнению чреспищеводного исследования» на стр. 365
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. 373
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. 365

Проблема	Воздействие на пациента	Способы предотвращения	См. раздел
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.	«Электробезопасность и чреспищеводные датчики» на стр. 345
Проблемы при дефибрилляции	Электрические ожоги	Извлекайте датчик из пациента перед дефибрилляцией.	«Электробезопасность и чреспищеводные датчики» на стр. 345

Информацию о тестах на электробезопасность см. в разделе «Тест датчика на электробезопасность» на стр. 301.

Компоненты, находящиеся в контакте с пациентом



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В оболочках, которые способствуют осуществлению инфекционного контроля при визуализации чреспищеводных, внутриполостных и интраоперационных исследований, а также при проведении процедур с наведением иглы и 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. 72.

ПРИМЕЧАНИЕ

Системы и датчики для ультразвуковых исследований, описываемые здесь, не содержат латекса из натурального каучука, воздействующего на людей. Во всех ультразвуковых датчиках компании Philips не используется натуральный каучуковый латекс.

Предупреждение проблем с чреспищеводными датчиками



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Любые признаки повреждения датчика могут представлять угрозу безопасности пациента. Не используйте такой датчик и обратитесь к представителю компании Philips.

Тщательный осмотр и правильное и осторожное обращение с чреспищеводным датчиком крайне необходимы для 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 неисправности, вызванной неправильным использованием датчика, не предусмотрено гарантийными обязательствами, может быть очень дорогостоящим и часто требует полной разборки и перекомпоновки датчика.

Существуют три основные области неправильного использования:

- 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 неодобренных дезинфицирующих средств.
- Последовательное прикладывание излишних усилий к управляющим колесам 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

При обнаружении проблемы, не описанной 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	Ссылка
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. 361
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. 375
Нажим на элементы управления отклонением	Повреждение управляющего механизма	С элементами управления отклонением следует обращаться осторожно.	«Элементы управления отклонением датчика X7-2t» на стр. 352 и «Элементы управления отклонением датчика X8-2t» на стр. 357
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. 299

Проблема	Воздействие на оборудование	Способы предотвращения	Ссылка
Попадание жидкости внутрь датчика	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 пар, нагревание или окись этилена (EtO). Не погружайте управляющий механизм датчика в какие-либо дезинфицирующие средства и другие жидкости.	Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка и Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков

Электробезопасность и чреспищеводные датчики

Все ультразвуковые системы Philips и датчики соответствуют общепринятым стандартам по электробезопасности медицинского оборудования.

В чреспищеводных датчиках, обсуждаемых в этом документе, вводимая трубка и наконечник являются

оборудованием типа BF (II), как описано в стандарте IEC 60601-1. Открытые токопроводящие поверхности, удаленные от рукоятки датчика, отсутствуют. Внутри гибкого стержня все действующие электрические цепи и проводники окружены заземленным на массу защитным экраном, который действует на протяжении всей длины датчика.

Информацию о правилах электробезопасности при использовании чреспищеводных датчиков см. в разделах «Ток утечки и чреспищеводные датчики» на стр. 346 и «Уменьшение опасности при использовании чреспищеводных датчиков» на стр. 347.

Информацию о безопасности электрохирургического оборудования, электрокардиостимуляторов, дефибрилляторов и дополнительные ссылки см. в разделе «Электробезопасность» на стр. 37.

Ток утечки и чреспищеводные датчики



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Процедуры проверки на наличие тока утечки должны проводиться только квалифицированным техническим специалистом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверка на наличие тока утечки должна выполняться в случаях падения датчика или обнаружения на нем трещин и порезов.

ПРИМЕЧАНИЕ

На устройствах для автономной проверки можно выполнять *только* проверки на наличие утечки. Эти устройства не могут диагностировать проблему или обеспечить смягчение последствий. Любое невыполнение автономной проверки указывает на необходимость полного тестирования безопасности датчика с помощью ультразвуковой системы. За помощью обращайтесь к авторизованному представителю компании Philips.

Если наружный слой стержня чреспищеводного датчика 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, используемой в большинстве операционных.

Регулярно выполняйте тесты на наличие тока утечки, описание которых приводится в разделе «Тест датчика на электробезопасность» на стр. 301. Периодичность проверок должна быть определена как часть процедур проверки оборудования операционной, установленных для конкретной больницы.

Уменьшение опасности при использовании чреспищеводных датчиков



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда извлекайте датчик из пациента перед дефибрилляцией.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед дефибрилляцией, если невозможно извлечь датчик из тела пациента, всегда отключайте от ультразвуковой системы инвазивные датчики, которые остаются в контакте с пациентом.

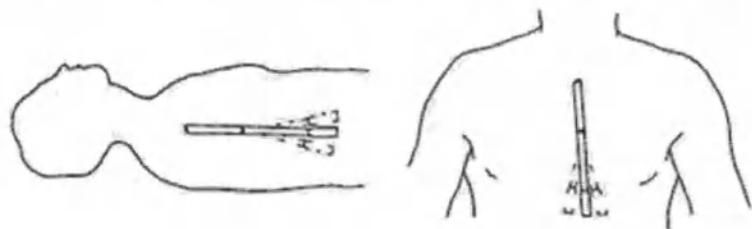
Чтобы уменьшить вероятность возникновения опасных ситуаций, связанных с электричеством, при использовании чреспищеводных датчиков придерживайтесь следующих рекомендаций:

- 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 «Тест датчика на электробезопасность» на стр. 301.

- 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.

Общие сведения об управлении отклонением чреспищеводного датчика

Элементы управления отклонением на чреспищеводном датчике позволяют перемещать область отклонения, расположенную между дистальным наконечником и гибким стержнем. При использовании элементов управления для перемещения вперед, назад и в сторону область отклонения изгибается соответствующим образом.



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. «Справочная литература по чреспищеводным датчикам» на стр. 377.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не прикладывайте излишних усилий при введении или извлечении датчика, а также во время использования элементов управления отклонением.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установите блокировку для ограничения медиального или латерального перемещения чреспищеводного датчика во время введения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Каждый раз, когда чреспищеводный датчик не используется во время процедуры, он должен находиться в режиме свободного хода и быть отключен от системы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не допускайте ситуаций, когда датчик остается в положении максимального отклонения в течение продолжительного времени.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во избежание повреждения кабелей гибкого стержня убедитесь, что дистальный наконечник датчика находится в нейтральном (прямом) положении при помещении датчика в чехол или извлечении из чехла.

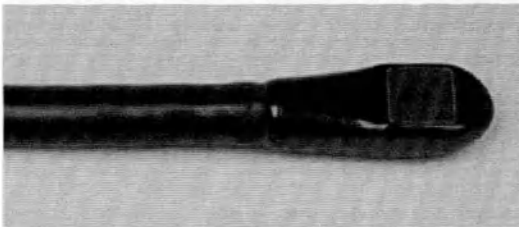
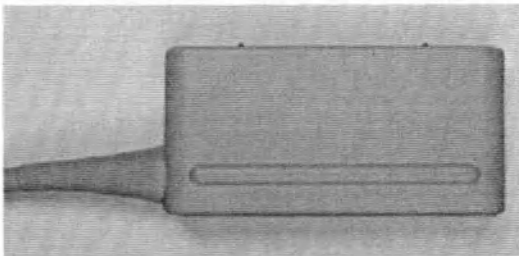
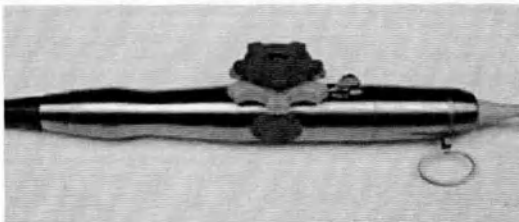
Применение чреспищеводного датчика X7-2t

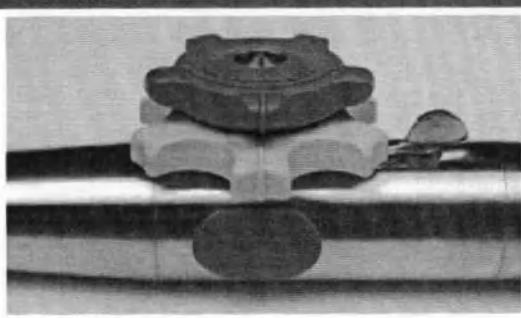
Компания Philips рекомендует ознакомиться с элементами управления и компонентами чреспищеводного датчика перед его использованием в исследовании.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Используйте датчик X7-2t только для пациентов весом не менее 30 кг (66 фунтов), чтобы обеспечить комфортное размещение датчика в пищеводе.

Компоненты чреспищеводного датчика

Компонент	Описание
	Дистальный наконечник
	Разъем датчика
	Рукоятка датчика

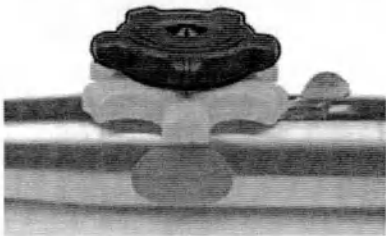
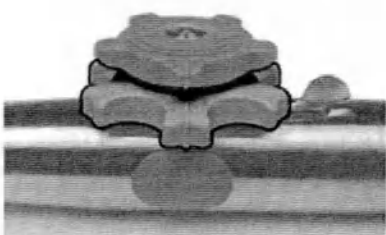
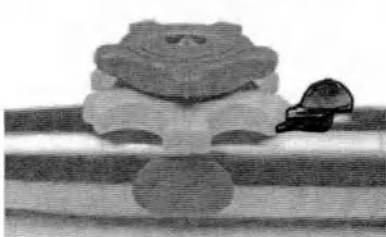
Компонент	Описание
	Элементы управления отклонением

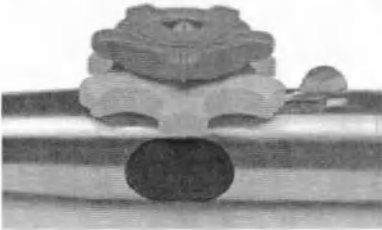
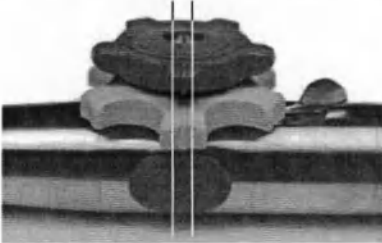
Элементы управления отклонением датчика X7-2t

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 в следующей таблице).

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 в следующей таблице), обе ручки управления находятся в режиме свободного хода. Когда тормозной механизм с фиксатором центрируется, малое колесико (медиальное или боковое движение) находится в фиксированном режиме, а когда механизм поворачивается влево, обе ручки управления находятся в фиксированном режиме.

Элементы управления чреспищеводного датчика X7-2t

Элемент управления	Описание
	Элемент управления медиальным или боковым 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 X7-2t

Перед использованием датчика для исследования еще раз прочитайте предупреждения и описание мер предосторожности в разделах «Безопасность пациента во время чреспищеводных исследований» на стр. 334 и «Общие сведения об управлении отклонением чреспищеводного датчика» на стр. 348.

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 механизм предохранительных тормозов в центральную позицию, чтобы переключить в режим фиксации только малую ручку управления (медialное или боковое перемещение).

Вращение плоскости изображения датчика X7-2t

Плоскость изображения чреспищеводного датчика X7-2t можно поворачивать для получения 360-градусных проекций сердца. 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 X7-2t 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 виртуальную кнопку Угол сканирования.

Применение чреспищеводного датчика X8-2t

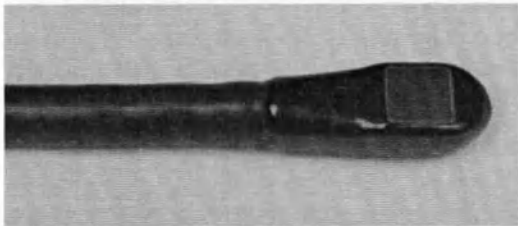
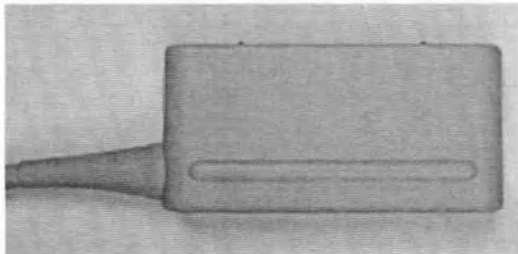
Компания Philips рекомендует ознакомиться с элементами управления и компонентами датчика перед его использованием в исследовании.

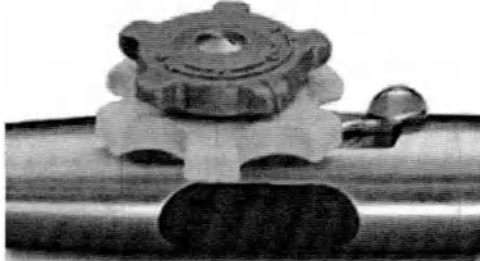


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте датчик X8-2t только для пациентов весом не менее 30 кг (66 фунтов), чтобы обеспечить комфортное размещение датчика в пищеводе.

Компоненты чреспищеводного датчика

Компонент	Описание
	Дистальный наконечник
	Разъем датчика

Компонент	Описание
	Рукоятка датчика
	Элементы управления отклонением, кнопки вращения плоскости изображения и настраиваемая средняя кнопка

Элементы управления отклонением датчика X8-2t

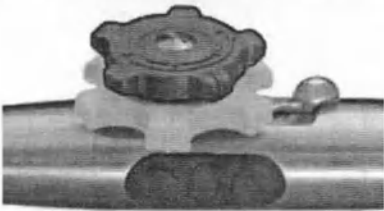
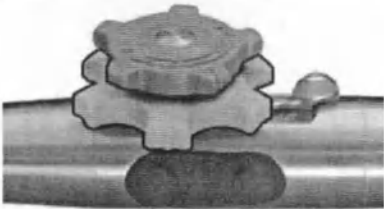
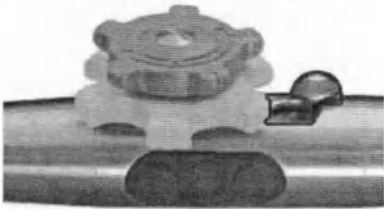
Малая ручка управления управляет медиальным и латеральным движением; большая ручка управления управляет поступательным и возвратным движением. Чтобы перевести наконечник чреспищеводного датчика в нейтральное положение, следует выровнять метки на каждой ручке управления относительно средней кнопки между кнопками управления вращением матрицы (как показано в следующей таблице).

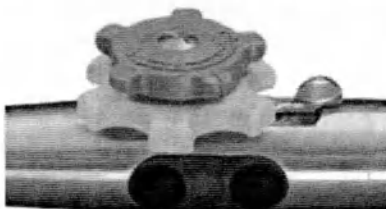
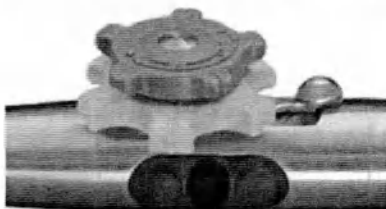
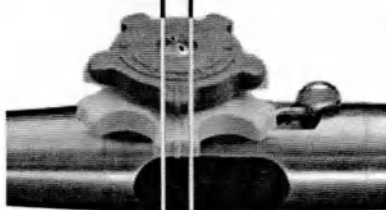
Ручки управления могут управляться тормозным механизмом с фиксатором, который фиксирует положение наконечника, не удерживая его в неподвижном состоянии. Это позволит наконечнику выпрямиться, если он встретит дополнительное сопротивление. Когда тормозной механизм с фиксатором поворачивается вправо (как показано в следующей таблице), обе ручки управления находятся в режиме свободного хода. Когда

тормозной механизм с фиксатором центрируется, малое колесико (медиальное или боковое движение) находится в фиксированном режиме, а когда механизм поворачивается влево, обе ручки управления находятся в фиксированном режиме.

Среднюю кнопку, расположенную между кнопками вращения плоскости изображения, можно настроить на различные функции (см. раздел «Настройка средней кнопки датчика X8-2t» на стр. 361).

Элементы управления чреспищеводного датчика X8-2t

Элемент управления	Описание
	Элемент управления медиальным или боковым перемещением
	Элемент управления поступательным и возвратным движением
	Тормозной механизм с фиксатором

Элемент управления	Описание
	Кнопки вращения плоскости изображения
	Средняя кнопка (настраиваемая)
	Индикаторы нейтрального положения, показывающие отсутствие отклонения

Выполнение операций с наконечником X8-2t

Перед использованием датчика для исследования еще раз прочитайте предупреждения и описание мер предосторожности в разделах «Безопасность пациента во время чреспищеводных исследований» на стр. 334 и «Общие сведения об управлении отклонением чреспищеводного датчика» на стр. 348.

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 механизм предохранительных тормозов в центральную позицию, чтобы переключить в режим фиксации только малую ручку управления (медиальное или боковое перемещение).

Вращение плоскости изображения датчика X8-2t

С помощью элементов управления датчика или элементов управления ультразвуковой системы можно поворачивать плоскость изображения для получения 360-градусных проекций сердца.

Чтобы повернуть плоскость изображения чреспищеводного датчика X8-2t 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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вращение прекращается, если отпустить элемент управления.

Для вращения плоскости изображения датчика X8-2t используйте виртуальную кнопку Угол сканирования.

Настройка средней кнопки датчика X8-2t

1. Подключите и выберите датчик X8-2t.
2. На вкладке 2D коснитесь элемента Клавиша ТЕЕ.
3. Выберите один из следующих вариантов:
 - Нет, чтобы кнопка не выполняла никаких действий.
 - Один из элементов управления в списке, чтобы кнопка выполняла функцию соответствующего элемента управления.

Выбранная функция будет отображаться на элементе управления Клавиша ТЕЕ.

Проверка чреспищеводного датчика

Перед проведением каждого чреспищеводного исследования внимательно осматривайте датчик и проверяйте работоспособность элементов управления, как описано в следующих разделах.

Осмотр чреспищеводного 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 «Тест датчика на электробезопасность» на стр. 301.

Выполните также проверку на чрезмерную гибкость наконечника, особенно в медиальном или боковом направлении. Не используйте датчик, если наконечник слишком гибкий. Если у Вас возникли вопросы по поводу гибкости наконечника, свяжитесь с представителем службы технической поддержки компании Philips.

Осмотр элементов управления чреспищеводного датчика

С помощью элементов управления отклонением переместите наконечник во всех возможных направлениях для того, 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 ситуациях, когда визуализация не выполняется.

См. «Выполнение операций с наконечником X7-2t» на стр. 354 и «Выполнение операций с наконечником X8-2t» на стр. 359.

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 «Контроль температуры чреспищеводного датчика» на стр. 369.

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

Хотя чреспищеводные датчики могут предоставлять клинические данные, недоступные с помощью других инструментов, необходимо учитывать, какие пациенты могут безопасно использовать чреспищеводные датчики.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следует учесть возможность проглатывания или смещения датчика пациентом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Необходимо учесть историю заболеваний желудка и пищевода, а также возможные эффекты других видов терапии, которым подвергается пациент. Необходимо также учитывать все отклонения, связанные с пищеводом, или затрудненное глотание.

В следующей таблице приведен минимальный вес пациента для использования чреспищеводных датчиков.

Минимальный вес пациента при использовании чреспищеводных датчиков

Чреспищеводный датчик	Минимальный вес пациента
X7-2t	30 кг (66 фунтов)
X8-2t	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 заменяют 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, что недавние результаты ЭКГ, общего анализа крови и SMA6 доступны в качестве исходного уровня.

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. «Справочная литература по чреспищеводным датчикам» на стр. 377.)

- Сведите к минимуму возможность изгиба наконечника датчика. Эта проблема возникает редко, но ее последствия могут быть очень серьезными. См. раздел «Сгибание наконечника» на стр. 366.
- Следите за проходимость 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 дольше 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. 361. Процедура тщательного осмотра необходима для обеспечения безопасности пациента и собственной безопасности, а также для непрерывного правильного функционирования датчика.
- Никогда не прикладывайте чрезмерные усилия во время введения, использования или извлечения датчика и следите, чтобы область отклонения была прямой во время введения или извлечения датчика. Прикладывание чрезмерных усилий во время введения, использования или извлечения датчика может привести к разрывам, кровотечению, прободению, разрыву спаек и повреждению связок. Кроме того, не забывайте, что наконечник может согнуться, вызвав подобное повреждение.
- Воздерживайтесь от прикосновения к дистальному наконечнику, когда это возможно. 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 зажимает какую-либо часть гибкого стержня, поскольку это повредит датчик.

Сгибание 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.

Обнаружение перегиба наконечника

Наконечник чреспищеводного датчика может перегнуться внутри пациента в следующих случаях:

- при наличии сопротивления продвижению или извлечению датчика;
- при фиксации тумблеров 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 имеет блокировки, 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. Может также потребоваться 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 установить блокировку для ограничения медиального или бокового движения датчика.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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. 375.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не используйте ограничитель отклонения при исследовании детей.

При введении чреспищеводного датчика в пациента 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. Обязательно выполните проверку на чрезмерную гибкость наконечника. См. раздел «Осмотр чреспищеводного датчика» на стр. 361.

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.

Функция автоохлаждения выдает предупреждающие сообщения в двух случаях:

- при температуре 41,0 °C (105,8 °F) выводится сообщение **Неизбежно автоматическое охлаждение TEE**;
- при температуре 42,5 °C (108,5 °F) выводится сообщение **Идет охлаждение TEE**, что приводит к автоматическому прекращению выполняемого системой сканирования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если температура пациента выше 37 °C (98,6 °F), а элемент управления **ТемперПациента** установлен на значение меньше действительной температуры пациента, система может переоценить температуру дистального наконечника чреспищеводного датчика. Это может привести к преждевременному срабатыванию функции автоохлаждения. Если температура пациента примерно равна 37 °C (98,6 °F), а элемент управления **ТемперПациента** 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 далее рекомендациям, чтобы обеспечить безопасность пациента и избежать ненужного останова во время сканирования:

- Обеспечьте точность определения температуры дистального наконечника, введя точную внутреннюю температуру тела пациента.
- Перед введением чреспищеводного датчика уменьшите температуру датчика с помощью элемента управления **Мощность**, чтобы снизить акустический выходной сигнал, а затем во время исследования поддерживайте наименьшее возможное значение.
- 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. 373.
- Если температура датчика начинает расти при использовании режимов высокой мощности, например в режиме цветового картирования, гармонической визуализации тканей и Допплера, временное переключение в базовый 2D-режим или фиксация изображения помогут охладить датчик.

Функция автоохлаждения вручную

Используйте предохранительную функцию автоохлаждения чреспищеводного датчика вручную для ввода значений температуры тела пациентов, 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 инверсированном виде. Если температура достигает 42,5 °C (108,5 °F) система переходит в режим автоматического охлаждения. Отображается сообщение, а сканирование

приостанавливается. Система находится в режиме автоматического охлаждения и возвращается к обычной работе, когда температура ниже 42 °C (107,6 °F). Если температура датчика достигнет 43,5 °C (110,3 °F), выбор датчика автоматически отменяется. Если температура пациента выше 37 °C (98,6 °F), температура, при которой система завершает работу, настраивается соответствующим образом. Нужно вручную отключить, а затем снова подключить датчик для возобновления визуализации.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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).

Использование функции отображения температуры

Показания температуры пациента (предполагаемой или введенной) и температуры датчика появляются в нижнем левом углу дисплея, если включена функция отображения температуры. На дисплее температура пациента обозначается **ТЕМП ПАЦ**, а температура датчика — **ТЕЕ Т**.

Знак «меньше» (<) после **ТЕЕ Т** означает, что температура дистального наконечника датчика ниже температуры пациента (**ТЕМП ПАЦ**), установленной системой, которая равна либо 37 °C (98,6 °F), либо введенному значению.

1. Подключите датчик и выберите начальную настройку.

2. Проведите до второго сенсорного экрана.
3. Коснитесь элемента **Врем. отображ.**, чтобы вывести или скрыть значения температуры на дисплее.
4. Коснитесь элемента **Температура** для переключения между шкалами Фаренгейта и Цельсия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо, чтобы температура отображалась по умолчанию, включите функцию отображения температуры и затем укажите начальные настройки, описанные в разделе «Создание начальных настроек быстрого сохранения 2D-режима» на стр. 241.

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. 373. 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. Поверните ручку управления Темпер Пациента, чтобы ввести измеренную температуру 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).

Возобновление визуализации после автоохлаждения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сообщения об ошибке Reconnect the Transducer 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 до 41 °C / от 104 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. 377).

Если температура дистального наконечника опускается ниже 42,5 °C (108,5 °F), система возобновляет визуализацию. Если сообщение функции автоохлаждения остается на экране дольше 1 минуты или отображается сообщение об ошибке, обратитесь к представителю службы технической поддержки компании Philips.

Система завершает работу, если температура части чреспищеводного датчика, прикладываемой к пациенту, превышает 45 °C (108,5 °F) (если для пациента указана температура 37 °C (98,6 °F)). Если температура пациента выше 37 °C (98,6 °F), температура, при которой система завершает работу, настраивается соответствующим образом.

Возможно, придется перезапустить систему, нажав кнопку  (Вкл./Выкл.).

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 или не пил в течение, по крайней мере, 2 часов или пока глотательные функции не придут в норму после того, как пройдет действие 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. 28.

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. 72.

**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 для чреспищеводных датчиков**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чехлы датчиков могут содержать натуральный каучуковый латекс и тальк. Такие чехлы могут вызывать у некоторых пациентов аллергическую реакцию. Дополнительную информацию см. в разделе «Медицинское предостережение FDA о латексе» на стр. 72.

Компания Philips рекомендует использовать зарегистрированный стерильный чехол 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 поставляет 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 инфекционной болезни, см. в правилах, утвержденных для лечебного учреждения.

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, Elma, et al. «Transesophageal Two-dimensional Echocardiography: Its Role in Solving Clinical Problems.» *Journal of the American College of Cardiology*, 975-979, 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.

Чреспищеводные датчики

Справочная литература по чреспищеводным датчикам

4535 621 05211_0/795 * СЕН 2022 г.

Philips

378

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

11 Внутриполостные датчики

Внутриполостные датчики обеспечивают изображение с высоким разрешением внутриполостной визуализации для акушерских и гинекологических применений. Система поддерживает внутриполостные датчики 3D9-3v, C9-4v и C10-3v.

Проводите дезинфекцию новых датчиков перед первым исследованием. Чистите и дезинфицируйте датчик сразу после использования, чтобы защитить пациента и персонал от болезнетворных микроорганизмов. Установите и доведите до сведения персонала процедуру очистки, включающую действия, описанные в разделе *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка*.

Информацию о подключении датчиков см. в разделе «Подключение датчиков» на стр. 226. Более подробные сведения по уходу за датчиками и их обслуживанию см. в документах *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка* и *Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков*.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда удаляйте датчик из пациента перед дефибрилляцией.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед дефибрилляцией, если невозможно извлечь датчик из тела пациента, всегда отключайте от ультразвуковой системы инвазивные датчики, которые остаются в контакте с пациентом.

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:

- Перед каждым использованием тщательно осматривайте датчик (см. документ *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка*).
- Эксплуатируйте датчик надлежащим образом.

- Не допускайте контакта с водой или другой жидкостью разъема датчика или внутренних деталей системы, а также попадания жидкости на панель управления.
- Используйте стерильный передающий гель для ультразвуковых исследований при проведении всех внутриволостных исследований.
- Зарегистрированные стерильные защитные чехлы рекомендуется использовать для внутриволостных исследований; в Китае и Японии использование защитных чехлов является обязательным.
- Убедитесь, что никакая часть датчика не контактирует с кожей или тканями пациента на протяжении длительного времени.
- Соблюдайте требования процедур или используйте надлежащее устройство, чтобы устранить или минимизировать давление между пациентом и внешними компонентами датчика.
- Всегда контролируйте давление во всех точках, в которых компоненты датчика контактируют с пациентом.

Информацию о тестах на электробезопасность см. в разделе «Тест датчика на электробезопасность» на стр. 301.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда извлекайте датчик из пациента перед дефибрилляцией.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед дефибрилляцией, если невозможно извлечь датчик из тела пациента, всегда отключайте от ультразвуковой системы инвазивные датчики, которые остаются в контакте с пациентом.

Предупреждение проблем с внутриполостными датчиками



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Любые признаки повреждения датчика могут представлять угрозу безопасности пациента. Не используйте такой датчик и обратитесь к представителю службы технической поддержки компании Philips.

Залогом безопасности пациента является тщательная проверка, а также правильное и осторожное использование внутриполостных датчиков. Ситуации, перечисленные здесь, затрагивают вопросы безопасной эксплуатации, а также возможности устранения механических неисправностей в соответствии с гарантийным обслуживанием, которое предоставляется компанией Philips или по договору об обслуживании. Устранение неисправности, вызванной неправильным использованием датчика, не предусмотрено гарантийными обязательствами, оно может быть очень дорогостоящим и часто требует полной разборки и переустановки датчика.

Существуют три основные области неправильного использования:

- Порезы и потертости на изоляционном материале или линзах датчика от острых инструментов, таких как скальпели, ножницы и зажимы.
- Неправильные методы дезинфекции, которые приводят к проникновению жидкости в датчик или повреждению материалов датчика.
- Повреждения, вызванные ударом датчика о твердую поверхность.

Чтобы свести к минимуму возможность повреждения, компания Philips настойчиво рекомендует довести до сведения персонала обязательные протоколы по уходу за внутриполостными датчиками, основанные на представленной здесь информации.

Электробезопасность и внутриполостные датчики

Все ультразвуковые системы Philips и датчики соответствуют общепринятым стандартам по электробезопасности медицинского оборудования.

Информацию о правилах электробезопасности при использовании внутриполостных датчиков см. в разделе «Ток утечки и внутриполостные датчики» на стр. 383.

Информацию о безопасности электрохирургического оборудования, электрокардиостимуляторов, дефибрилляторов и дополнительные ссылки см. в разделе «Электробезопасность» на стр. 37.

Ток утечки и внутриполостные датчики



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Процедуры проверки на наличие тока утечки должны проводиться только квалифицированным техническим специалистом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверка на наличие тока утечки должна выполняться в случаях падения датчика или обнаружения на нем трещин и порезов.

Датчики Philips, разрешенные для внутриполостного применения, имеют на разъеме метку с указанием типа «BF» () или типа «CF» () , что соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1. Датчики типа CF обеспечивают наивысшую степень защиты от поражения электрическим током и могут использоваться в любых ситуациях, в том числе для внутриполостных исследований.

Вероятность утечки значительно снижается, когда ультразвуковая система подключена к стандартной изолированной штепсельной розетке, использующейся в большинстве операционных.

Регулярно выполняйте тесты на наличие тока утечки, описание которых приводится в разделе «Тест датчика на электробезопасность» на стр. 301. Периодичность проверок должна быть определена как часть процедур проверки оборудования операционной, установленных для конкретной больницы.

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Увлажните поверхность визуализации, чтобы улучшить акустический контакт.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображение более качественное, когда поверхность чехла датчика правильно прилегает к исследуемой поверхности пациента. Во время хирургической операции хорошую акустическую среду обеспечивает дистиллированная вода.

Компоненты, находящиеся в контакте с пациентом**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В оболочках, которые способствуют осуществлению инфекционного контроля при визуализации чреспищеводных, внутриполостных и интраоперационных исследований, а также при проведении процедур с наведением иглы и 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. 72.

ПРИМЕЧАНИЕ

Системы и датчики для ультразвуковых исследований, описываемые здесь, не содержат латекса из натурального каучука, воздействующего на людей. Во всех ультразвуковых датчиках компании Philips не используется натуральный каучуковый латекс.

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 предоставляет комплекты для биопсии для соответствующих датчиков Philips. Сведения о правильном подключении захватов для биопсии см. в инструкциях производителя.

4535 621 05211_0/795 "СЕН 2022 г.

Philips

12 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 Philips. Направляющие для биопсии и расходные материалы можно приобрести в компании CIVCO Medical Solutions (см. раздел «Оборудование и дополнительные принадлежности» на стр. 28).

Более подробную информацию об использовании, очистке и стерилизации направляющих для биопсии и захватах см. в инструкциях, предоставляемых вместе с начальными комплектами для биопсии, направляющими и захватами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед использованием направляющих для биопсии обязательно прочтите инструкции по выбору экрана для биопсии, установке зарегистрированного стерильного чехла датчика и проверке выравнивания направляющей для биопсии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Направляющие линии для биопсии носят рекомендательный характер. Никогда не используйте направляющие линии для биопсии в качестве безусловно верного ориентира.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Направляющие линии для биопсии не учитывают возможность искривления иглы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Направляющие для биопсии датчиков L12-5 50 мм и L18-5 имеют неограниченный угловой диапазон и могут быть установлены на любой из сторон датчика; они не ограничивают путь прохождения иглы для биопсии заданным направлением. Поскольку путь движения иглы непредсказуем, элемент управления **Биопсия** недоступен, а графики биопсии не отображаются на экране при использовании этих датчиков. Биопсия с этими датчиками является операцией, выполняемой вручную.

Направляющие для биопсии и поддерживаемые датчики

Использование направляющих для биопсии поддерживается следующими датчиками.

Датчики, которые поддерживают направляющие для биопсии

3D9-3v	L12-4
C5-1	L12-5 50
C6-2	L18-5
C8-5	mC7-2
C9-2	S4-2
C9-4v	S5-1
C10-3v	V6-2
eL18-4	

Датчики, которые поддерживают направляющие для биопсии

L12-3

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед использованием направляющих для биопсии обязательно прочтите инструкции по выбору экрана для биопсии, установке зарегистрированного стерильного чехла датчика и проверке выравнивания направляющей для биопсии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 компании Philips.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользуйтесь только датчиками Philips и одобренными компанией Philips направляющими для биопсии, чехлами, захватами, расходными материалами, компонентами и принадлежностями. Изделия других изготовителей могут оказаться несовместимыми с датчиками компании Philips. Неправильная установка может привести к травме у пациента.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Некоторые направляющие для биопсии необходимо устанавливать поверх зарегистрированного стерильного чехла датчика.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

После каждого использования необходимо стерилизовать или утилизировать направляющие для биопсии в зависимости от их типа. См. инструкции, прилагаемые к направляющей для биопсии.

Отображение шаблонов биопсии

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед использованием направляющих для биопсии обязательно прочтите инструкции по выбору экрана для биопсии, установке зарегистрированного стерильного чехла датчика и проверке выравнивания 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.

Если экран биопсии активен, направляющая биопсии отображается с левой или правой стороны экрана в зависимости от применения и выбранного режима представления изображения. Для изменения способа представления изображения можно коснуться элемента *Левая/Правая* или *Сверху/Снизу*. Режим отображения определяется положением маркера ориентации.

При изменении глубины выполняется обновление изображения биопсии для передачи новых взаимосвязей при новом параметре глубины.

Элементы управления направляющими для биопсии на сенсорном экране

В этом разделе приводится описание элементов управления сенсорного экрана, относящихся к указанному режиму. Некоторые элементы управления отображаются сразу, а другие становятся видимыми при активации определенных датчиков или начальных настроек. Доступ к инструментам зависит от отображаемой вкладки подкатегории на сенсорном экране.

Для использования элемента управления сенсорного экрана или изменения его настройки коснитесь элемента. Если элемент находится в нижних двух рядах, поверните ручку управления, расположенную непосредственно под элементом.

Назначение	Описание
Биопсия	Элемент управления, используемый для отображения шаблона биопсии.
Угол биопсии	Элемент управления, используемый для изменения угла шаблона биопсии.
Скрыть руководство	Элемент управления, позволяющий скрыть шаблон биопсии в режиме стоп-кадра.

Отображение шаблона биопсии



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании датчика с большим углом направляющей для биопсии не отображайте направляющую для биопсии с фиксированным углом.

Шаблон биопсии может иметь единственный фиксированный путь или несколько путей для иглы. Система определяет шаблон для отображения в зависимости от доступного типа направляющей для биопсии для выбранного датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

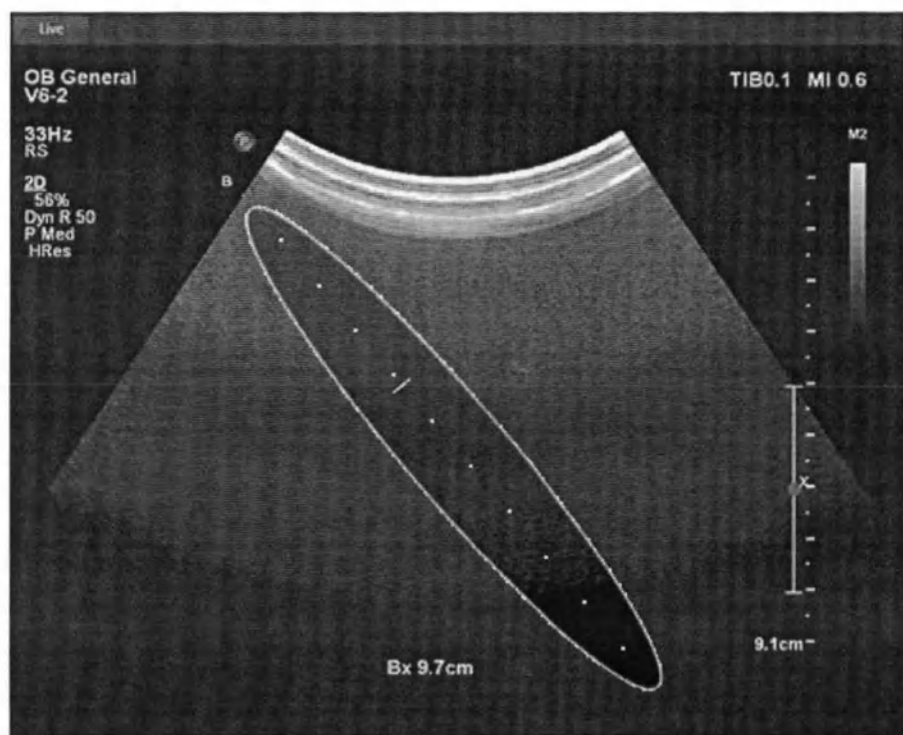
Представленная ниже процедура применяется только к приложениям, не связанным с хирургическими вмешательствами.

1. Подключите датчик.
2. Коснитесь начальной настройки.
3. Перейдите на вкладку **2D**.
4. Коснитесь элемента **Биопсия**.
5. Чтобы изменить угол шаблона биопсии, коснитесь элемента **Угол биопсии**.
6. Чтобы скрыть шаблон биопсии, коснитесь элемента **Скрыть руководство**, когда изображение находится в режиме стоп-кадра.

Перемещение курсора глубины биопсии

На шаблоне биопсии отображается курсор глубины. Расстояние от начала пути иглы направляющей для биопсии до курсора глубины отображается в нижней части изображения.

Перемещайте палец по сенсорной панели для перемещения курсора глубины вдоль направляющей. Значение измерения **Глубина биопсии** меняется, отражая изменение расстояния между точкой отсчета направляющих для биопсии и курсором глубины.



Глубина 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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выполнять проверку выравнивания направляющей для биопсии необходимо перед ее использованием для проведения процедур.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте направляющую для биопсии, если игла отклоняется от намеченного пути. Свяжитесь с представителем компании Philips.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте при исследовании иглу, с помощью которой выполнялась проверка выравнивания. При проведении биопсии каждый раз используйте новую стерильную иглу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для сохранения точной проекции иглы при каждой проверке выравнивания используйте новую прямую иглу.

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. 28.)

- 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).

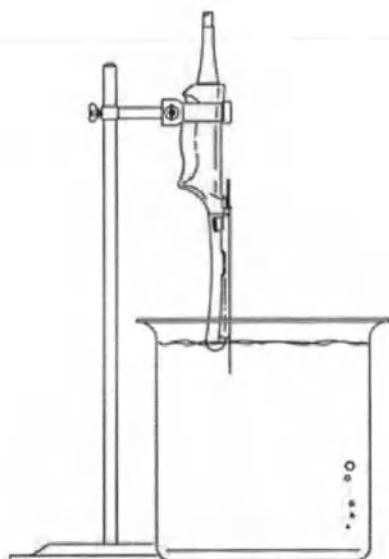
Проверка выравнивания направляющей для биопсии



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. Свяжитесь с представителем компании Philips.

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 соответствующие приложения и начальную настройку.
3. Установите в системе глубину, необходимую для выполняемой процедуры.
4. Выведите на экран отображение шаблона биопсии.
5. Не меняя положения курсора глубины биопсии, запомните значение глубины по умолчанию, отображенное внизу экрана.
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 (А, В и т. д.) и нажимайте виртуальную кнопку **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, 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 в канал направляющей, соответствующий размеру иглы и выбранному углу наклона. Продолжайте вводить иглу до тех пор, пока отметка на игле не будет на одном уровне с началом направляющей для биопсии. (Началом направляющей для биопсии считается точка, в которой игла входит в направляющую для биопсии.)
15. Переместите курсор глубины биопсии так, чтобы на экране он соприкасался с наконечником иглы, и убедитесь в том, что глубина отображения находится в пределах 4 мм (0,16 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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание распространения болезнетворных микроорганизмов, передающихся через кровь, при интраоперационном применении и во время процедур наведения иглы и биопсии необходимо использовать зарегистрированные стерильные чехлы датчиков со стерильным передающим гелем для ультразвуковых исследований. Для чреспищеводных, трансректальных и интравагинальных процедур рекомендуется использовать защитные чехлы; в Китае и Японии использование чехлов является обязательным. Philips рекомендует использовать зарегистрированные стерильные чехлы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед процедурой биопсии проверьте выравнивание на выбранной глубине, чтобы убедиться в правильности установки направляющей для биопсии и иглы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для каждой процедуры используйте новую, стерильную прямую иглу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не выполняйте процедуру с направляющей для биопсии, если игла не видна.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шаблон биопсии предназначен только для отображения ожидаемого пути перемещения иглы. Действительное положение иглы необходимо проверять по отраженным от нее сигналам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если игла отклоняется от ожидаемой траектории, остановите процедуру и обратитесь к представителю компании Philips.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тонкие иглы могут изгибаться при введении в ткани. Действительное положение иглы необходимо проверять по отраженным от нее сигналам.

4535 621 05211_0/795 * CEN 2022 г.

Philips

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При использовании датчика с большим углом направляющей для биопсии не отображайте направляющую для биопсии с фиксированным углом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Компания Philips не рекомендует осуществлять анатомический осмотр простаты с прикрепленной направляющей для биопсии.

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. Коснитесь начальной настройки.
5. Перейдите на вкладку 2D.
6. Коснитесь элемента Биопсия.
7. Если датчик поддерживает несколько направляющих для биопсии, выберите используемую направляющую.

8. Расположите датчик таким образом, чтобы его положение совпадало с представленным изображением. Используйте маркер ориентации отображения .
9. В случае необходимости при исследовании пациента используйте стерильный акустический контактный гель.
10. Начните сканирование пациента. Расположите датчик так, чтобы цель пункции пересекалась с шаблоном, отображаемым на экране.
11. Выполните одно из следующих действий:
 - при использовании направляющих с единственным углом наклона введите иглу в ближайшее к датчику углубление для направляющей иглы;
 - при использовании направляющих с несколькими углами наклона введите иглу в углубление для направляющей иглы, соответствующее ранее выбранному углу.
12. Чтобы выполнить пункцию, вводите иглу через углубление и направляющую до тех пор, пока игла не пересечет цель (см. отображение на экране).
13. 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).
14. 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.

Информацию и инструкции по чистке, дезинфекции и стерилизации направляющей для биопсии см. в руководстве, прилагаемом к направляющей для биопсии.

Визуализация иглы

Функция визуализации иглы предоставляет оптимизированную визуализацию иглы во время процедур, в которых используются стандартные иглы для биопсии. Визуализация иглы доступна в определенной области изображения. Данная область определяется пунктирной границей, наложенной на изображение, и она связана с настройкой подхода и угла, выбранными перед началом процедуры.



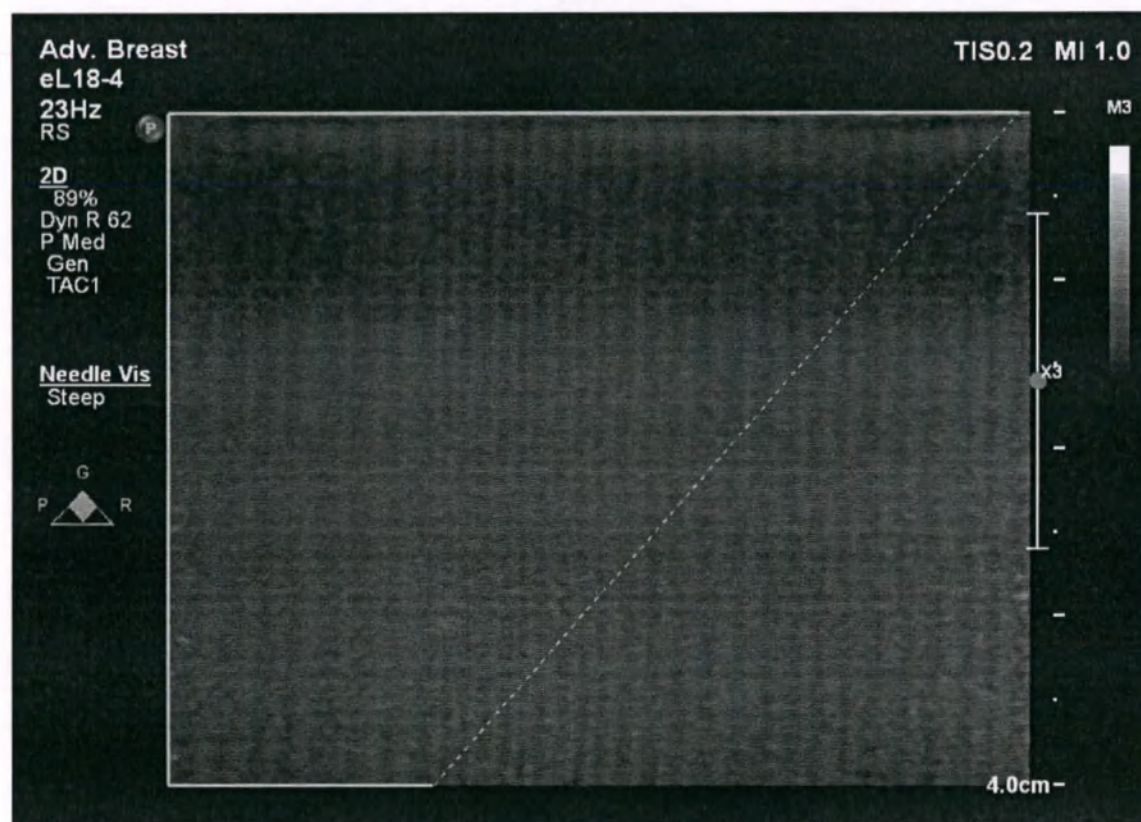
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если визуализация иглы включена, на изображении могут отображаться увеличенные зеркальные отражатели и артефакты отражения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Игла усиливается только в области, определенной желтыми линиями (область усиления). Если конец иглы усиливается за пределами этой области, визуализация невозможна. Для максимальной визуализации иглы убедитесь, что цель находится в центре области усиления.



Область визуализации иглы с крутой линией прокола иглы

Функция визуализации иглы доступна только с датчиком eL18-4. Функция доступна только в режиме двухмерной визуализации.

4535 621 05211_B/795 * CEH 2022 г.

Philips

Элементы управления сенсорного экрана визуализации иглы

В этом разделе приводится описание элементов управления сенсорного экрана, относящихся к указанному режиму. Некоторые элементы управления отображаются сразу, а другие становятся видимыми при активации определенных датчиков или начальных настроек. Доступ к инструментам зависит от отображаемой вкладки подкатегории на сенсорном экране.

Для использования элемента управления сенсорного экрана или изменения его настройки коснитесь элемента. Если элемент находится в нижних двух рядах, поверните ручку управления, расположенную непосредственно под элементом.

Назначение	Описание
Игла Подход	Элемент управления, используемый для приближения к цели слева или справа.
Лин. прокола иглы	Элемент управления, используемый для выбора линии прокола иглы из предустановленных углов траектории.
Визуализация иглы	Элемент управления, используемый для отображения или скрытия шаблона визуализации иглы.

Использование визуализации иглы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если визуализация иглы включена, на изображении могут отображаться увеличенные зеркальные отражатели и артефакты отражения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Игла усиливается только в области, определенной желтыми линиями (область усиления). Если конец иглы усиливается за пределами этой области, визуализация невозможна. Для максимальной визуализации иглы убедитесь, что цель находится в центре области усиления.

1. Подготовившись к началу процедуры, выберите датчик eL18-4, а затем выберите начальную настройку, поддерживающую визуализацию иглы.
2. Убедитесь, что выбран режим двухмерной визуализации, а все другие режимы визуализации выключены.
3. Для включения визуализации иглы коснитесь элемента **Визуализация иглы**. Визуализация иглы активна в рамках сплошных и пунктирных линий.
4. В процессе визуализации цели используйте параметр **Игла Подход** для выбора приближения справа или слева. Приближение иглы осуществляется от угла, в котором сходятся сплошные линии.
5. Чтобы выбрать угол траектории, используйте для параметра **Лин. прокола иглы** значение **Неглубокий**, **Средн.** или **Крутой**. Для получения оптимальных результатов выберите перпендикуляр угла иглы к пунктирной желтой линии.
6. Запустите процедуру.
7. Чтобы идентифицировать зеркальные отражатели и артефакты отражения, выключите функцию визуализации иглы и снова включите, коснувшись элемента **Визуализация иглы**.
8. После выполнения процедуры коснитесь элемента **Визуализация иглы** для выключения функции визуализации иглы.

4535 621 05211_8/795 * СЕН 2022 г.

Philips

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, множество сервисных диагностических устройств и комплексное программное обеспечение, компания Philips рекомендует, чтобы техническое обслуживание выполнялось только квалифицированным персоналом.

Для ультразвуковых систем Серия 5000 Compact профилактическое обслуживание, выполняемое поставщиком услуг, не требуется для системы, дополнительных тележек или поддерживаемых датчиков. Однако если профилактическое обслуживание требуется в вашем регионе, можно приобрести эту услугу.

Информацию об обслуживании системы и датчиков см. в разделах «Чистка и техническое обслуживание системы» на стр. 407 и «Уход за датчиками» на стр. 406. Чтобы запросить профилактическое или корректирующее обслуживание, обратитесь к авторизованному поставщику услуг. Контактную информацию см. в разделе «Служба технической поддержки клиентов» на стр. 29.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда используйте защитные очки и перчатки при чистке, дезинфекции или стерилизации оборудования.



ОСТОРОЖНО

Придерживайтесь всех указанных инструкций во время очистки, дезинфекции и стерилизации, чтобы избежать повреждений. В противном случае это может привести к аннулированию гарантии.

Уход за датчиками



ОСТОРОЖНО

К линзе датчика нельзя прикладывать клейкие ленты, такие как «Tegaderm». Наложение таких лент может привести к повреждению линзы.

Все датчики Philips требуют ухода, чистки и правильного обращения. Разумный уход заключается в проверке, чистке и дезинфекции или стерилизации датчиков. Проводите дезинфекцию новых датчиков перед первым исследованием. Датчики необходимо чистить и дезинфицировать или стерилизовать после каждого использования. Перед каждым использованием следует внимательно осматривать все детали датчика. Проверяйте на предмет наличия трещин или иных повреждений, нарушающих целостность датчика. О любом повреждении сообщите представителю компании Philips и прекратите использование этого датчика.

Подробные инструкции по чистке, дезинфекции и обслуживанию каждого типа датчика, используемого с системой, включая совместимость дезинфицирующих средств, см. в документах *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка и Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков*. Информация о совместимых дезинфицирующих средствах также доступна по адресу:

www.philips.com/transducercare

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.

Дезинфицирующие и чистящие средства для поверхностей системы

Совместимость дезинфицирующих и чистящих растворов зависит от элемента, с которым они используются.

Вы несете ответственность за надлежащую очистку и дезинфекцию устройства в соответствии с инструкциями производителя устройства и политиками очистки и дезинфекции медицинских принадлежностей, действующими в конкретном учреждении.

Указанные в таблице продукты совместимы со следующими поверхностями системы:

- Магистральные кабели, отведения и электроды ЭКГ
- Внешние пластмассовые и окрашенные поверхности системы и тележки
- Панель управления системы
- Экраны мониторов и сенсорные экраны
- Кабельные органайзеры для датчиков с удобными зажимами

Чистящие растворы для всех поверхностей	Чистящие растворы для экранов мониторов и сенсорных экранов	Дезинфицирующие средства для поверхностей системы и сенсорных экранов
Слабый мыльный раствор ¹	• Слабый мыльный раствор¹ • Очистители, предназначенные для жидкокристаллических мониторов или мониторов на органических светодиодах • Очищенная вода	• Изопропиловый спирт (IPA) с концентрацией 70 % (не одобрен для сенсорных экранов) • Opti-Cide3 (на основе четвертичного аммониевого соединения/изопропилового спирта) • Oxivir Tb (на основе форсированной перекиси водорода) • Аэрозоль или салфетки Protex • Sani-Cloth HB (на основе четвертичного аммониевого соединения) • Sani-Cloth Plus (на основе четвертичного аммониевого соединения/изопропилового спирта) • PI-Spray II (на основе четвертичного аммониевого соединения)

1. Слабые мыльные растворы не содержат никаких агрессивных компонентов и не раздражают кожу. Они не должны содержать отдушки, масел или спирта. Средства для дезинфекции рук не одобрены для использования.

**ОСТОРОЖНО**

Для чистки системы, периферийных устройств или датчиков не используйте абразивные чистящие средства, ацетон, метилэтилкетон, растворители краски или другие сильные растворы.



ОСТОРОЖНО

Не используйте средство Sani-Cloth AF3 или Super Sani-Cloth для дезинфекции системы.



ОСТОРОЖНО

Не лейте жидкость и не допускайте попадания брызг ни в какие соединения деталей системы, порты или гнезда для датчиков.



ОСТОРОЖНО

Для экранов мониторов и сенсорных экранов используйте микрофибровую ткань; не используйте бумажные полотенца.



ОСТОРОЖНО

Для очистки экранов мониторов нельзя использовать очистители стекол, дезинфицирующие средства марки Dispatch или средства, содержащие отбеливатель. Регулярное применение таких очистителей или средств может привести к повреждению поверхности экрана монитора. Немедленно вытирайте следы разрешенных дезинфицирующих или чистящих средств во избежание накопления остатков. Используйте чистящие средства, специально предназначенные для очистки жидкокристаллических мониторов или мониторов на органических светодиодах.

**ОСТОРОЖНО**

Для очистки сенсорных экранов нельзя использовать дезинфицирующие средства марки Dispatch или средства, содержащие отбеливатель или спирт. Регулярное применение таких очистителей или средств может привести к повреждению поверхности сенсорного экрана. Немедленно вытирайте следы разрешенных дезинфицирующих или чистящих средств во избежание накопления остатков.

**ОСТОРОЖНО**

Поверхности системы и датчики устойчивы к воздействию геля для ультразвуковых исследований, спирта и дезинфицирующих средств, однако при попадании их следует удалить немедленно для предотвращения постоянного повреждения.

Чистка и дезинфекция системы и оборудования для ЭКГ

На панель управления системы и другие внешние поверхности неблагоприятно воздействуют избыточная влага и чрезмерное количество геля. Эти вещества могут проникнуть в электрические компоненты, расположенные под панелью, и вызвать их повреждение. В ходе профилактического обслуживания необходимо обращать внимание на потенциальные проблемы, например, на расшатанные кнопки и изношенные элементы управления.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Всегда используйте защитные очки и перчатки при чистке, дезинфекции или стерилизации оборудования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Система содержит компоненты под высоким напряжением, поэтому во время эксплуатации существует потенциальная опасность поражения электрическим током. Чтобы исключить опасность поражения электрическим током, перед очисткой следует всегда выключать систему, отсоединять ее от настенной розетки и подождать не менее 30 секунд.

**ОСТОРОЖНО**

Используйте только совместимые чистящие и дезинфицирующие средства.

**ОСТОРОЖНО**

Перед выполнением обслуживания или очистки убедитесь, что тормоза системы заблокированы.

**ОСТОРОЖНО**

Для чистки системы, периферийных устройств или датчиков не используйте абразивные чистящие средства, ацетон, метилэтилкетон, растворители краски или другие сильные растворы.

**ОСТОРОЖНО**

Во избежание повреждения не касайтесь экрана монитора или сенсорного экрана острыми предметами, такими как карандаши или циркули. Соблюдайте осторожность при очистке экрана, чтобы не оставить царапин.

**ОСТОРОЖНО**

Для экранов мониторов и сенсорных экранов используйте микрофибровую ткань; не используйте бумажные полотенца.

**ОСТОРОЖНО**

Во время очистки панели управления системы, экранов мониторов, сенсорного экрана и клавиатуры не допускайте попадания раствора внутрь корпусов. Не лейте жидкость и не допускайте попадания брызг на элементы управления, внутрь корпуса системы и в гнездо датчика.

**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.

**ОСТОРОЖНО**

Поверхности системы и датчики устойчивы к воздействию геля для ультразвуковых исследований, спирта и дезинфицирующих средств, однако при попадании их следует удалить немедленно для предотвращения постоянного повреждения.

Очистка системы и оборудования для ЭКГ

Перед очисткой системы и оборудования для ЭКГ прочитайте раздел «Дезинфицирующие и чистящие средства для поверхностей системы» на стр. 407.

1. Перед чисткой выключите систему и отсоедините шнур питания от источника питания. Убедитесь также, что тормоза системы заблокированы.
 2. Порядок очистки экранов мониторов и сенсорных экранов:
 - а. Удалите пыль мягкой сухой тканью, не оставляющей волокон. Компания Philips рекомендует использование микрофибровой ткани.
 - б. Используйте жидкое чистящее средство, специально предназначенное для жидкокристаллических мониторов или мониторов на органических светодиодах. Распылите жидкость на ткань и осторожно протрите экран. Можно также использовать влажную салфетку для очистки экрана.
 - с. Вытрите экран мягкой сухой тканью, не оставляющей волокон.
 3. Во время очистки панели управления удаляйте загрязнения вокруг клавиш и элементов управления ватным тампоном или зубочисткой так, чтобы грязь не попадала внутрь корпуса. Осторожно протрите мягкой тканью, смоченной в растворе из мыла и питьевой воды.
 4. Очистите остальные внешние поверхности системы и тележки с помощью мягкой ткани, слегка смоченной (влажной; жидкость не должна капать) в растворе из мыла и питьевой воды:
 - Окрашенные и пластиковые поверхности
 - Магистральные кабели, отведения и электроды ЭКГ
 - Кабельные органайзеры для датчиков с удобными зажимамиМожно использовать раствор 70-процентного изопропилового спирта для стойких пятен или чернил, а затем промыть питьевой водой с мылом.
 5. Остаточное загрязнение следует осторожно снимать тканью, смоченной в очищенной воде.
 6. Вытрите насухо оборудование во избежание коррозии.
- Если оборудование находилось в контакте с кровью или инфицированными веществами, см. раздел «Дезинфекция поверхностей системы и оборудования для ЭКГ» на стр. 414.

Дезинфекция поверхностей системы и оборудования для ЭКГ

Перед дезинфекцией системы и оборудования для ЭКГ прочитайте раздел «Дезинфицирующие и чистящие средства для поверхностей системы» на стр. 407.

1. Перед очисткой и дезинфекцией выключите систему и отсоедините шнур питания от источника питания. Убедитесь также, что тормоза системы заблокированы.
2. Очищайте систему в соответствии с процедурами в разделе «Очистка системы и оборудования для ЭКГ» на стр. 412.
3. Выберите подходящее для системы дезинфицирующее средство в соответствии с информацией о подготовке, температуре и концентрации раствора, указанной на этикетке. Если используется готовый раствор, обязательно проверьте его срок годности.
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. Вытрите насухо оборудование во избежание коррозии.

Очистка сенсорной панели

Регулярная очистка сенсорной панели продлевает срок его эксплуатации и сокращает количество обращений в службу технической помощи.



ОСТОРОЖНО

Не используйте средство Sani-Cloth AF3 или Super Sani-Cloth. Кнопкам и пластмассовым поверхностям может быть причинен серьезный вред.

Очистите сенсорную панель и окружающую ее область от пыли и загрязнений мягкой тканью, не оставляющей волокон, небольшой щеткой или ватной палочкой, смоченной спиртом.

Очистка и дезинфекция адаптера переменного тока



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке и дезинфекции оборудования всегда используйте защитные очки и перчатки.



ОСТОРОЖНО

Не погружайте адаптер переменного тока в жидкость.



ОСТОРОЖНО

Не подвержайте адаптер переменного тока воздействию влаги или жидкости. Не лейте жидкость и не допускайте попадания брызг на адаптер.

1. Отключите адаптер переменного тока от системы и настенной розетки.
2. Протрите адаптер переменного тока сухой тканью. Если требуется вывести пятна, используйте ткань, смоченную в слабом мыльном растворе и воде.
3. Загрязнения удаляйте ватным тампоном или зубочисткой так, чтобы грязь не попадала внутрь адаптера.
4. Если требуется дезинфекция, используйте салфетку или ткань, смоченную раствором спирта.

5. Насухо протрите адаптер переменного тока тканью, прежде чем подключать его к системе или настенной розетке.

Техническое обслуживание принтера

Перед началом работ по техническому обслуживанию устройства прочитайте следующие предупреждения и предостережения:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если устройство является внутренним устройством системы, выключите систему и отключите ее 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.



ОСТОРОЖНО

Для чистки системы, периферийных устройств или датчиков не используйте абразивные чистящие средства, ацетон, метилэтилкетон, растворители краски или другие сильные растворы.

**ОСТОРОЖНО**

Не вынимайте шнур электропитания системы из настенной розетки, пока система полностью не завершит работу. Если отключить систему от источника питания до появления сообщения о завершении работы, то процесс следующей загрузки системы потребует дополнительного времени. Кроме того, можно повредить файлы, что приведет к неисправности системы или потере данных пациентов.

Периодически очищайте внешнюю поверхность устройства мягкой тканью. Для удаления трудновыводимых пятен воспользуйтесь мягкой тканью, слегка смоченной в слабом моющем растворе.

Устранение проблем

В приведенной ниже таблице содержится список проблем и действия по их устранению.

Проблема	Корректирующее действие
Система не включается. На мониторе не светится индикатор.	1. Проверьте разъемы питания. 2. Проверьте индикатор состояния аккумулятора на левой стороне системы или индикаторы на задней стороне аккумуляторного отсека тележки.
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 динамиках системы отсутствует звуковой сигнал.	Отрегулируйте громкость, чтобы убедиться, что звук динамиков не выключен.

Проблемы	Корректирующее действие
Отображается сообщение об ошибке.	Проведите тест системы (см. раздел «Тестирование системы» на стр. 420).
Сообщение об ошибке означает, что рабочая температура системы превышает нормальную.	1. Выполните одно из следующих действий. — Чтобы немедленно выключить систему, коснитесь элемента ОК. — Чтобы продолжить сканирование, коснитесь элемента Продолжить. Питание системы выключается автоматически через 5 минут. 2. После выключения системы убедитесь, что вентилятор и вентиляционные решетки системы не перекрыты. 3. Перезапустите систему. 4. Если сообщение об ошибке повторяется, выключите систему и обратитесь к представителю авторизованного сервисного центра.

4535 621 05211_B/795 * СЕН 2022 г.

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, который может попросить Вас выполнить тест системы (см. раздел «Тестирование системы» на стр. 420).

Philips

Тестовые шаблоны

Тестовые шаблоны для системы были созданы исследовательской группой 18 (Task Group 18 — TG-18) Американской ассоциации медицинских физиков. Эти шаблоны предоставляются для тестирования качества изображений, формируемых системой, периферийных устройств, станций просмотра изображений или серверов PACS.

Дополнительную информацию по использованию тестовых шаблонов см. в публикации IEC 62563-1.

Использование тестовых шаблонов

Для использования тестовых шаблонов необходимо передать изображения в каталог пациента, а затем распечатать изображения.

1. Коснитесь Просмотр.
2. В области Каталог пациентов под заголовком Источник выберите Жесткий диск, а затем коснитесь элемента Тестовые изображения.
3. Выберите TG18 Test Patterns или Test Patterns.
4. Коснитесь элемента Импорт. Сообщение о состоянии указывает, что выполняется передача.
5. В списке выбора исследований выберите TG18 Test Patterns или Test Patterns, а затем коснитесь элемента Открыть.
6. Выполните любое из следующих действий:
 - Для отправки тестового шаблона на локальный принтер дважды коснитесь тестового шаблона для отображения его во весь экран и выберите Печать.
 - Для отправки тестового шаблона на принтер DICOM или архивный сервер коснитесь номера тестового шаблона для его выбора, коснитесь элемента Печатать на, выберите устройство и коснитесь элемента ОК.
7. Следуйте инструкциям в IEC 62563-1.

Тестирование системы

Тест системы представляет собой всесторонний тест рабочего состояния системы. Эта проверка включает в себя несколько тестов. Если один из тестов не пройден, система продолжает выполнять оставшиеся тесты. На мониторе системы отображается только результат тестирования (пройдено или не пройдено). Если тестирование системы не пройдено, сообщите об этом представителю компании Philips по сервисному обслуживанию.

Выполняйте тестирование системы, если отображается системная ошибка или если возникли подозрения на проблемы с системой. Если во время выполнения теста отображается сообщение об ошибке, перезапустите систему с помощью элемента управления  (Вкл./Выкл.).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для тестирования системы может потребоваться несколько минут.

1. Включите систему.
2. Отсоедините от системы все датчики.
3. Нажмите клавишу **Support** (Поддержка).
4. На экране **Соедин.ПоддержкаPhilips** коснитесь вкладки **Тест и служ/срдств**.
5. Коснитесь элемента **Системный тест**.
6. В области **Системный тест** коснитесь элемента **Запустить**. По завершении теста система выводит сообщение о том, что тест пройден или не пройден.
7. Если тестирование не пройдено, обратитесь к представителю компании Philips по сервисному обслуживанию, чтобы получить инструкции по экспорту файлов журнала.
8. Перезапустите систему, как описано в разделе «Включение и выключение системы» на стр. 163.

Помощь

Если Вы не можете устранить проблему самостоятельно, позвоните местному представителю компании Philips.

Техническое обслуживание системы

Помощь

4535 621 05211_08/95 * CEN 2002 г.

Philips

422

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

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 представителя авторизованного сервисного центра.

Размеры системы

Только система

- Ширина: 41,2 см (16,2 дюйма).
- Высота: 8,7 см (3,4 дюйма) с открытой крышкой монитора; 38,5 см (15,2 дюйма).
- Длина: 40,7 см (16 дюйма).
- Вес: 10,6 кг (23,3 фунта) с аккумулятором.

Тележка (все конфигурации тележки, если не указано иное)

- Ширина: 56 см (22 дюйма).
- Высота:
 - 100,1 см (39,4 дюйма) при полностью поднятой тележке.
 - 82 см (32,2 дюйма) при полностью опущенной тележке.
- Длина:
 - Верх: 60,8 см (23,9 дюйма).
 - Основание: 55,9 см (22 дюйма).
- Вес:
 - Тележка Standard: 39,3 кг (86,6 фунта)
 - Тележка Extended: 40,1 кг (88,4 фунта)
 - Тележка Deluxe: 43,9 кг (96,7 фунта)

- Тележка Premium: 46,6 кг (102,7 фунта)
- Вес (лотки для хранения, максимальная грузоподъемность):
 - Лоток для хранения у ручки тележки: 1 кг (2,2 фунта)
 - Малый лоток для хранения на тележке: 2 кг (4,4 фунта)
 - Большой лоток для хранения на тележке: 2 кг (4,4 фунта)

Технические характеристики внутриполостных и чреспищеводных датчиков

Датчик.	Максимальная ширина вставляемой части	Рабочая длина (предусмотренная длина для вставки)	Поле обзора
3D9-3v	27,3 мм	165 мм	155,5 градусов
C9-4v	25,9 мм	165 мм	172 градусов
C10-3v	25,9 мм	165 мм	129 градусов
X7-2t	17,9 мм	1,014 мм	89 градусов
X8-2t	17,9 мм	1,014 мм	89 градусов

Дисплей

Оттенки серого

256 в режимах 2D, M-режиме и режиме Допплера

Линии сканирования

До 1024 линий сканирования в зависимости от датчика и режима

Монитор

- 39,6-сантиметровый (15,6-дюймовый) широкоформатный плоский дисплей высокого разрешения, поддерживающий технологию TFT/IPS
- 24-битный цвет

Соединения**Входные сигналы**

- Одно гнездо только для доплеровского датчика
- Одно гнездо для датчика или три гнезда для датчиков в зависимости от конфигурации системы

Выходные сигналы

- Внешний принтер
- Аналоговый сигнал в физиорежиме
- Передача данных через последовательный USB-порт
- Видео: цифровой порт DisplayPort

Соединения

- Связь для цифровой навигации Digital Navigation Link (DNL)
- Сеть Ethernet (1 гигабит, протоколы 10Base-T и 100Base-T)
- Устройства USB 2.0 и USB 3.0 со скоростью USB 2.0
- Беспроводная сеть (IEEE 802.11 b/n)
- Адаптеры беспроводной сети

Интерфейс вида исследования

Стандарт DICOM. Сертификаты соответствия стандарту DICOM для продуктов Philips можно посмотреть на следующем веб-сайте:

<https://www.philips.com/healthcare/resources/support-documentation/dicom-ultrasound>

Физиологические исследования

- Диапазон амплитуды ЭКГ: от 0,15 мВ до 5,0 мВ
- Продолжительность зубца QRS: от 40 до 120 мс
- Отсечение нижних частот: 0,70 Гц $\pm 10\%$
- Отсечение верхних частот: 17 Гц $\pm 10\%$
- Номинальная амплитуда входного сигнала: ± 5 мВ макс.
- Минимальная амплитуда зубца QRS: 0,05 мВ

Периферийные устройства

- Сканер штрихкода
- Черно-белый принтер для вывода отчетов
- Внешний монитор
- Ножной переключатель
- Поддерживаемые внешние устройства USB (например, черно-белый принтер для печати изображений, устройство воспроизведения/записи DVD)

Электрические параметры

Максимальное потребление энергии зависит от конфигурации системы.

Система с питанием от адаптера переменного тока (автономная)

- Потребление энергии: 310 ВА (максимум)
- Ультразвуковая система 5300: 100–240 В переменного тока, 50/60 Гц, 250 ВА

- Ультразвуковая система 5500: 100–240 В переменного тока, 50/60 Гц, 250 ВА
- Ультразвуковая система 5500 CV: 100–240 В переменного тока, 50/60 Гц, 250 ВА
- Аккумулятор системы (1 шт. на ультразвуковую систему): 14,4 В постоянного тока, 98 Вт·ч*

Система, установленная на тележку

- Потребление энергии: 660 ВА (максимум, в зависимости от конфигурации системы)
- Тележка Standard: 100–240 В переменного тока, 50/60 Гц, 250 ВА (при использовании установленного на тележке адаптера переменного тока)
- Тележка Extended: 100–240 В переменного тока, 50/60 Гц, 450 ВА (при использовании ИБП)
- Тележка Deluxe: 100–240 В переменного тока, 50/60 Гц, 450 ВА (при использовании ИБП)
- Тележка Premium: 100–240 В переменного тока, 50/60 Гц, 450 ВА (при использовании ИБП)
- Аккумуляторы тележки (3 шт. на тележку, для тележек Extended, Deluxe и Premium): 14,4 В постоянного тока, 98 Вт·ч*

* Аккумулятор системы позволяет выполнять визуализацию в течение 30 минут, когда система отключена от адаптера питания переменного тока или аккумуляторы тележки разряжены.

Питание должно подаваться от заземленной розетки.

Предельные условия окружающей среды

Предельные значения для эксплуатации и хранения систем и датчиков

Параметр	Пределы для эксплуатации	Пределы для хранения
Давление	от 525 до 795 мм рт. ст. (от 700 до 1060 гПа)	от 427 до 795 мм рт. ст. (от 570 до 1060 гПа)

Параметр	Пределы для эксплуатации	Пределы для хранения
Влажность	от 15 до 80 % без конденсации	относительная влажность от 0 до 93 %
Температура	от 10 до 40 °C (от 50 до 104 °F)	от -20 до 60 °C (от -4 до 140 °F) ¹

1. Температурные пределы для хранения датчика V6-2: от -10 до 60 °C (от 14 до 140 °F).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если система длительное время хранится при температуре, близкой к нижнему значению температуры из диапазона хранения, то, возможно, системные часы придется переустановить.

Нормы техники безопасности и нормативные требования

Классификация

- Оборудование класса I с изолированными контактными частями типов BF и CF
- Обычное оборудование/непрерывное использование
- Не относится к классу AP/APG

Соответствие стандартам электромеханической безопасности

Данная система соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1 «Медицинское электрооборудование, общие требования к безопасности», включая все вспомогательные и специальные стандарты, а также все применимые отклонения в национальных стандартах.

Совместимость

Изделия Philips соответствуют применимым международным и национальным стандартам и законам. Информацию о соответствии можно запросить у местного представителя Philips или изготовителя.

Безопасность

Система соответствует Федеральному стандарту обработки информации (FIPS) Соединенных Штатов.

Срок эксплуатации

Срок эксплуатации определяется стандартом IEC 60601-1 как период времени, в течение которого медицинское устройство должно оставаться безопасным для использования. Срок эксплуатации компонентов медицинского устройства может определяться часами использования или количеством раз использования.

ПРИМЕЧАНИЕ

В течение ожидаемого срока эксплуатации необходимо выполнять регулярное техническое обслуживание медицинского устройства или компонента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Профилактическое обслуживание не требуется для системы, дополнительных тележек или поддерживаемых датчиков. Дополнительную информацию см. в разделе «Техническое обслуживание системы».

Срок эксплуатации системы составляет 7 лет.

Технические характеристики

4535 621 05211_9/795 * CEN 2022 г.

Philips

430

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Указатель

Цифры

2D

измерение расстояний 276

2-мерный режим

точность измерения 120

3D

акустические артефакты 291

C

Collaboration Live

руководство пользователя 24

состояние 193

COVID-19

использование ультразвука для
лечения 23

H

Начальные настройки 239

M

MaxVue 217, 218

MI 79

M-режим

измерения 276

расстояние 276

точность измерения 120

T

TI 79

U

USB-носитель

информация для пользователей 22

USB-порты 136

W

WEEE, информация об утилизации 31

Worklist

ввод пациентов с помощью штрихкода 236

выбор пациента 257

поиск исследований 258

A

Автоохлаждение 293, 369, 373

нечреспищеводные датчики 294

чреспищеводные датчики 370

Адаптер переменного тока 202

использование 202

очистка 415

предупреждения 202

Аккумулятор

предостережения 204

предупреждения 204

работа 204

Акустические артефакты 287, 291

Акустический выходной сигнал

измерение 85, 89

пределы 74

Акустическое контактное средство 297

Акушерство
 редактирование дат 256
 Аллергические реакции на латекс 72
 Анализ 273
 Аннотация 264
 Артефакты 287, 291
 Архивирование
 настройка элементов управления
 архивированием 174
 настройка элементов управления
 сенсорного экрана 180
 Аудитория, целевая 19

Б

Батарея
 время эксплуатации 194
 извлечение 207
 индикаторы 198, 200
 предупреждения об уровне заряда 197
 система 198
 тележка 200
 установка 207

Безопасность 35
 акустический выходной сигнал и
 акустическое измерение 85
 биологическая 69
 биопсия 70, 389
 внутриполостные датчики 380
 внутриполостные исследования 380
 возникновения пожара 45
 вход в систему 208
 данные 128, 133
 дефибрилляторы 43
 документация 84
 защита оборудования 49
 интраоперационные исследования 325
 медицинский ультразвук 23
 механические повреждения 46
 механический индекс 79
 общие предупреждения 21
 общие сведения 36
 оператора 90
 пациент, интраоперационные датчики 325
 перемещение системы 46, 155
 принцип ALARA 74
 символы 52
 тепловой индекс 79
 требования 428
 чреспищеводные датчики 334
 экран выходного сигнала 79
 электрический ток 37
 электрокардиостимуляторы 40
 электромагнитные излучения и
 устойчивость 93
 электрохирургическое оборудование 42

- Безопасность оператора 90
- Биологическая безопасность 69
- Биопсия
 - визуализация иглы 401, 403
 - внутриполостные 385
 - курсор глубины 392
 - меры предосторожности 70, 389
 - отображение шаблона 390, 391
 - процедура 397
 - техническое обслуживание
 - направляющих 400
 - элементы управления сенсорного экрана 391
- Блокировка системы 211
- В**
- Ввод текста 24
- Веб-сайт Philips 30
- Взаимодействие
 - параметры 129
 - поддержка стандартной сети 151
- Взрывоопасность 21, 39
- визуализация
 - акустические артефакты 287, 291
 - отображение 212
 - параметры 129
 - режимы 261
- Визуализация в М-режиме
 - точность 116
- Визуализация иглы 401, 403
 - элементы управления сенсорного экрана 403
- Визуализация ЭндОп
 - точность 116
- Визуализация энергетического Допплера
 - точность 116
- Включение и выключение системы 163
- Включение и выключение, питание
 - системы 60, 163
- Внешние принтеры 144, 145
- Внутриполостные датчики
 - безопасность пациента 380
 - направляющие для биопсии 385
 - неправильное использование, основные проблемы 382
 - обзор 379
 - подготовка к визуализации 384
 - поле обзора 424
 - проверка датчика 382
 - профессиональные навыки оператора 380
 - ток утечки 383
 - чехлы датчиков 384
 - электробезопасность 383
- Внутриполостные исследования 380
- Воздействие глутаральдегида 91
- Возможности, система 123
- Временный идентификатор
 - использование 221
 - обзор 220
- Время и дата, настройка 166
- Всплывающие подсказки 193
- Вход в систему 208, 209
- Входные сигналы 423
- Выбор датчиков 228, 260, 283
- Выбор начальных настроек 228

Выбор объектов 24
 Выполнение исследования 253
 Высота, регулировка тележки 148
 Выход из системы 208, 209
 Выходные сигналы 423
 Выходные таблицы, акустические 23, 79, 89

Г

Гели

внутриполостные исследования 381
 интраоперационные исследования 326
 рекомендации 297
 совместимость 297

Глубина

измерение 275
 настройки управления 175
 перемещение курсора глубины
 биопсии 392
 соотношения направляющей для биопсии и
 расстояния 395

Гнезда

датчик 222
 физиорежим 138
 ЭКГ 138

Д

Данные

безопасность 133
 порты 135
 соединения 135, 425

Данные пациента

безопасность 128
 ввод 254
 ввод с помощью штрихкода 235
 выбор пользовательской процедуры 250
 запись на экспортированные
 изображения 260
 защита 128, 133
 настройки 248, 249, 250
 редактирование акушерских дат 256
 скрывание фамилии и идентификатора 259
 создание пользовательской
 процедуры 249
 сохранение данных на экспортированных
 изображениях 260

Дата и время, настройка 166

Датчик X7-2t

вращение плоскости изображения 355
 выполнение операций с
 наконечником 354
 компоненты 350
 элементы управления 352, 354
 элементы управления отклонением 352

Датчик X8-2t

вращение плоскости изображения 360
 выполнение операций с
 наконечником 359
 компоненты 356
 средняя кнопка 361
 элементы управления 357, 359
 элементы управления отклонением 357

Датчик по умолчанию и начальная

настройка 238, 287

Датчик

- поле обзора 424
- технические характеристики 424

Датчики 281

- безопасность 281, 301
- влияющие на значения TI и MI 83
- внутриполостные 379
- выбор 228, 260, 283
- гнезда 222
- интраоперационные 323, 324
- кабельная разводка 222
- компоненты, находящиеся в контакте с пациентом 327, 342, 385
- матрица 287
- направляющие для биопсии 388
- настройка по умолчанию 238, 287
- оборудование для тестирования 305
- органайзеры для кабелей 224
- осмотр на наличие повреждений 39, 389
- основные сведения о тестировании 306
- по умолчанию 238, 284, 287
- подготовка к тестированию 303
- поддерживаемые 284
- подключение 226, 228, 260, 283
- показания к применению 125
- проверка на электробезопасность 309, 316
- совместимость гелей 297
- степени IPX 308
- тестирование 301, 308
- типы 124
- транспортировка 298
- уход 406
- хранение 299
- хранение, ежедневное и долгосрочное 300
- хранение, при транспортировке 299

- чехлы 70, 294
- чреспищеводные 333
- электробезопасность 40
- электромагнитная совместимость 102
- Датчики матрицы xMATRIX 287, 356
- Датчики по умолчанию 284
- Датчики системы 284
- Двухмерный режим
 - измерение глубины 275
- Дезинфекция
 - адаптер переменного тока 415
 - оборудование для ЭКГ 414
 - поверхности системы 414
- Действия со стоп-кадром 176
- Дефибрилляция, электробезопасность 40, 43
- Диапазон влажности 427
- Диапазон давления 427
- Директива Евросоюза об утилизации
 - электрического и электронного оборудования (Waste Electrical and Electronic Equipment, European Union Directive) 31
- Дисплей
 - предотвращение повреждений 49
 - технические характеристики 424
- Допплер
 - измерения скорости 277
 - параллельность 116
 - разрешение скоростей в 116
 - скорость на изображении в реальном времени 277
 - точность 116
 - точность измерения 120
 - эффект наложения спектров 116
- Достоверность, измерение 116
- М-режим 116
- З**
 - Завершение исследований 279
 - Заводские начальные настройки
 - скрытие 239
 - Заголовок изображения, добавление 268
 - Заказ расходных материалов 28
 - Замечания по эксплуатации 22
 - Замок верхн. регистр. 191
 - Запись данных пациента на изображения 260
 - Затемнение дисплея 171
 - Захват
 - изображения 262
 - кинопетли 262
 - Защита данных 208
 - Защита оборудования 49
 - Защита от механических повреждений 46
 - Защита системы от повреждений 49
 - Звуковой сигнал, устранение проблем 417
 - Значения MI и TI 83

Значки

- индикаторы аккумулятора 198
- индикаторы аккумулятора системы 198
- индикаторы аккумулятора тележки 200
- инструменты и значки 216
- экран вывода изображений 212

И

- Игла для биопсии, освобождение 397
- Идентификатор пациента, скрытие 259
- Излучения в радиочастотном диапазоне 95
- Измерение расстояний 276
- М-режим 276

измерения 273

- М-режим 276
- акустические 85
- без надписей 277
- глубина 275
- глубина биопсии 395
- Допплер и точность 116
- инструменты 123
- курсор глубины биопсии 392
- отмеченные, выполнение 278
- ошибки алгоритма и архивирования 120
- программное обеспечение QLAB 130
- размер изображения и точность 116
- размещение измерителя и точность 116
- расстояние 276
- расстояние в доплеровском режиме (скорость) 277
- скорость в доплеровском режиме в реальном времени 277
- типы 123
- точность 116, 120
- цвет и точность 116
- Изображения**
 - архивирование 128, 262
 - захват 262
 - ложная игла 397
 - сохранение данных пациента 260
- Изображения в реальном времени
 - печать 270
- Изолирующие трансформаторы 41
- Индексы 79
- Инструменты измерения 123
 - без надписей 277

- Инструменты, измерения 123
 - без надписей 277
- Интраоперационные датчики 323
 - безопасность пациента 325
 - назначение 324
 - неправильное использование, основные проблемы 328
 - одноразовая салфетка 331
 - подготовка к визуализации 330
 - принадлежности 331
 - проверка датчика 328
 - профессиональные навыки оператора 324
 - ток утечки 329
 - чехлы датчиков 330
 - электробезопасность 329
- Интраоперационные применения 295
- Инфекционный контроль 92
- Информация для пользователей
 - компоненты 22
 - сведения 17
 - условные обозначения 25
- Информация для пользователей на USB-носителе 22
- информация о перхлоратах 31
- Информация об утилизации, директива WEEE 31
- Исследования
 - ввод данных пациента 254
 - выбор с помощью штрихкода 236
 - завершение 279
 - новые 253
 - открытие с помощью штрихкода 236
- Исследования пациента
 - редактирование акушерских дат 256
- К**
- Кабели
 - защита от повреждений 46, 49, 155, 412
 - очистка 412
 - подготовка к перемещению системы 159
 - соответствующие требованиям к электромагнитной совместимости 101
 - управление 222
- Капы 375
- Кинопетли
 - архивирование 262
 - захват 262
- Клавиатура
 - выдвижная 190
 - сенсорный экран 190
- Класс устройства 37
- Клиент
 - комментарии 28
 - служба 29
- Клинические преимущества 20
- Колеса 155
- Колесные тормоза 138, 150
- Комментарии
 - клиент 28
- Компоненты, система 134
- Конденсация 49
- Контактные данные компании Philips 30
- Конфигурирование
 - удаленный доступ 154

Л**Латекс**

- аллергические реакции 72
- капы 70
- компоненты, находящиеся в контакте с пациентом 327, 342, 385
- чехлы датчиков 70
- чувствительность 327, 342, 385

Ложное изображение иглы 397

М

Матричные датчики 287

Медицинская безопасность ультразвука 23

Метки тела

- вывод на экран 268

Метки, аннотация

- добавление 265, 267
- заголовок изображения 268

Метод «измерение — метка» 277

Механический индекс (MI) 79

- отображение 79
- отображение на экране 79
- точность и достоверность отображения 79
- элементы управления, влияющие на 83

Монитор 135

- внешнее устройство, подключение 136, 143
- заливка 168, 169
- затемнение, автоматическое 171
- настройки 168
- описание 135
- технические характеристики 423, 424
- уровень черного 170
- устранение проблем 417
- яркость 170

Н**Направляющие для биопсии 387**

- датчики 388
- крепление 389
- проверка выравнивания 394

Направляющие для биопсии с единственным углом 397

Направляющие для биопсии с несколькими углами 397

Направляющие игл 387

Настройка

- звуковые сигналы обратной связи 182
- локальные принтеры 141
- система 151
- удаленный доступ 153
- элементы управления архивированием 173, 174
- элементы управления сенсорного экрана 180, 181
- яркость панели управления 173
- яркость сенсорного экрана 173

- Настройка процедуры 248
- Настройка системы 237
- Настройки
 - обзор 245
- Настройки DNS 152
- Начальные комплекты, заказ для биопсии 387
- Начальные настройки
 - быстрое сохранение 239, 240, 242
 - выбор 228
 - загрузка 245
 - изменение 243
 - копирование 244
 - настройка по умолчанию 238, 287
 - обзор 237
 - приложения 238
 - скрытие 239
 - создание 241
 - удаление 243
- Начальные настройки быстрого
 - сохранения 239, 240, 242
- Неотложные исследования
 - запуск 221
 - информация об изделии 219
- Нечреспищеводные датчики
 - контроль температуры 293
 - обеспечение безопасной температуры 294
- Ножной переключатель
 - подключение 142
 - предупреждение 91
- Нормативные требования 428
- О**
- Обзор, система 123
- Область применения 19
- Обновление изображения, нестабильное 69
- Обновление программного обеспечения 28
- Обновления системы 28
- Обновления, система 28
- Ограничения при использовании 115
- Ограничители поворота колес 138, 150
- Ограничители, поворот колес 150
- Одноразовая салфетка 331, 377
- Опасность поражения, электрический ток 38
- Опасность
 - взрыв 21, 39
 - пожар 42
 - поражение электрическим током 38, 39, 41
 - символы IEC 52
- Опасность возникновения пожара 42
- Опасность поражения, электрический ток 38, 39
- Опции системы
 - списки 129
- Органайзеры для кабелей 224
- Органайзеры для кабелей с удобными
 - зажимами 224
- Освобождение игл для биопсии 397
- Осмотр 361, 362
- Осторожно, описание 35
- Отмеченные измерения 278
- Отображение всплывающих подсказок 193
- Отчеты
 - шаблоны 251
- Оценка точности значений MI и TI 79

- Очистка**
 адаптер переменного тока 415
 оборудование для ЭКГ 412
 поверхности системы 412
 сенсорная панель 414
 системы, кабелей и разъемов 412
 Очистка системы 412
 Ошибки, архивирование и алгоритм 120
- П**
 Пакет Government Security (Государственная безопасность) 133
 Пакет SafeGuard 133
 Пакеты
 взаимодействие 129
 система 129
 Пакеты, клинические 247
 Панель управления
 звуковые сигналы обратной связи 182
 настройка яркости 173
 элемент управления глубиной 175
 яркость 173
 Параллельность, Допплер 116
 Параметры
 визуализация 129
 настройка 237
 система 247
 Параметры системы 247
 Пароли 208, 210
 Пароль, защита 133
 Передача системы другим людям 31
 Передача системы другим пользователям 31
- Передающий гель для ультразвуковых исследований
 внутрисполостные исследования 381
 интраоперационные исследования 326
 рекомендованный 297
 совместимость 297
 Перемещение системы 159
 меры предосторожности 155
 ограниченные пространства 160
 установка после 160
 Периферийные устройства 136
 технические характеристики 426
 требования к испытанию на мощность 139
 Печать
 изображения в реальном времени 270
 сведения 269
 Питание
 периферийные устройства 41
 Питание (включение/выключение), элемент управления 163
 Подготовка системы 139
 Подключение
 внешние принтеры 145
 Подключение внешнего монитора 136, 143
 Подключение датчиков 226
 Подключение устройств 139
 Подключение шнура питания 202
 Подтверждение завершения работы 166
 Показания к применению 125
 Полноэкранный режим просмотра изображений 272

- Пользовательская процедура
 - выбор 250
 - создание 249
 - Помехи 109, 115
 - Помощь 29, 421
 - Портал службы технической поддержки клиентов 30
 - Превентивкулярные сокращения 69
 - Предостережения
 - общие 21
 - описание 35
 - Предупреждения
 - общие 36
 - Приложения Q-App 130
 - Приложения, клинические пакеты 129
 - Принадлежности, электромагнитная совместимость 102
 - Принтеры
 - добавление 141
 - конфигурирование 141
 - поддерживаемые модели 144
 - техническое обслуживание 416
 - типы 269
 - Принтеры для отчетов 144
 - Принцип ALARA
 - вспомогательная документация 84
 - применение 74
 - пример 74
 - программа обучения 74
 - Проблемы, устранение 417
 - Проверка выравнивания направляющей для биопсии 393, 394, 395
 - Проверка на ток утечки
 - внутриполостные датчики 383
 - датчики 309, 316
 - интраоперационные датчики 329
 - чреспищеводные датчики 346
 - Программное обеспечение QLAB
 - параметры 130
 - Просмотр
 - запуск 272
 - измерение в 271
 - обзор 271
 - переход 272
 - представление изображений 272
 - представление с пиктограммами 272
 - Просмотр изображений 271
 - Протектор наконечника, чреспищеводный датчик 377
 - Противопожарная безопасность 45
 - противопоказания 128
 - Протоколы, стресс-эхокардиография 133
- Р**
- Рабочая температура 49, 427
 - Разделительное расстояние 112
 - Размер области изображений 217, 218
 - Размеры, система 423
 - Размещение системы в ограниченном пространстве 160
 - Разрыв капилляров 69
 - Разъемы
 - очистка 412
 - Разъемы датчика, очистка 412
 - Растворители 49

- Расходные материалы 28
- Расчеты 273
- Регулировка громкости, устранение проблем 417
- Режим ожидания 194, 195
- Режим пиктограмм 272
- Режим транспортировки 194, 197
- С**
- Сенсорный экран
 - элементы управления 178
- Сгибание наконечника 366
 - обнаружение 367
 - устранение 367
- Сеанс удаленного доступа, включение 154
- Сенсорная панель 185, 186
 - аннотирование 264
 - в системе MaxVue 218
 - жесты 186
 - значок 218
 - очистка 414
 - элементы управления 264
 - элементы управления, настройка 188
- Сенсорный экран 176
 - вывод изображений 217
 - звуковые сигналы обратной связи 182
 - настройка яркости 173
 - формат 177
- Сетевой порт 136
- Сеть
 - стандартная поддержка 151
- Символы
 - определения 52
- Символы IEC 52
- Символы предупреждения 52
- Система
 - подключение шнура питания 202
- Система, сообщения об ошибках 418
- Система, тестирование 420
- Системные настройки
 - изменение 246
 - обзор 245
- Сканер штрихкода 232, 233, 234, 235, 236
- Скорость звука, в алгоритмах 116
- Скорость, разрешение в доплеровском режиме 116
- Скрытие всплывающих подсказок 193
- Скрытие заводских начальных настроек 239
- Скрытие знака «минус» в доплеровском режиме 246
- Скрытие фамилии и идентификатора пациента 259
- Служба, клиент 29
- Совместимость
 - гели 297
 - изделие 51
- Совместимость изделия 51
- совместимость, электромагнитная
 - соответствующие требованиям датчики 102
 - удовлетворяющие требованиям кабели 101
 - удовлетворяющие требованиям принадлежности 102
- Соединения 135
- Сообщения об ошибках 69, 418

- Сообщения, ошибка 69
- Сообщения, ошибки 418
- Состояние iSCAN 191
- Состояние архивирования 192
- Состояние беспроводной сети 193
- Состояние захвата сетевых пакетов 192
- Состояние защиты данных пациента 191
- Состояние отправки по требованию 192
- Состояние печати 193
- Состояние сети 192
- Состояние удаленного пользователя 192
- Состояние физиологического оконтуривания 192
- Состояние экспорта 192
- Список Modality Worklist
 - выбор пациента 257
 - поиск исследований 258
- Справка 23
- Срок эксплуатации 429
- Стерильные чехлы 295
- Стоп-кадр в неактивной системе 221
- Стресс-эхокардиография 133

- Т**
- Таблицы выходных акустических данных 23, 79, 89
- Таблицы, выходные акустические данные 23, 89
- Тележка 137
 - колеса 150
 - крепление системы 146
 - регулировка высоты 148
 - снятие системы 147
- Тележка системы 146, 147, 148
- Температура
 - контроль 293, 369
 - пациент 372
 - пределы 427
- Температура в местах контакта с пациентом 281
- Температура пациента
 - ввод 373
 - обзор 372
- Температура, автоохлаждение
 - нечреспищеводные датчики 293, 294
 - чреспищеводные датчики 370
- Тепловой индекс (TI) 79
 - использование соответствующего значения при применении 79
 - отображение 79
 - отображение на экране 79
 - режимы работы 79
 - точность и достоверность отображения 79
 - элементы управления, влияющие на 83
- Тестирование
 - система 420
- Тестовые шаблоны 419
 - использование 419
 - передача 419
- Техническая поддержка 421

- Технические характеристики
 входные сигналы 423
 выходные сигналы 423
 диапазон давления 427
 интерфейс вида исследования 426
 линии сканирования 424
 монитор 423, 424
 нормы техники безопасности 428
 отображение 424
 оттенки серого 423
 периферийные устройства 426
 размеры 423
 соединения 425
 физиорежим 426
 электрические параметры 426
 Технические характеристики интерфейса вида исследования 426
 Технические характеристики линий сканирования 424
 Технические характеристики оттенков серого 423
 Техническое обслуживание
 принтер 416
 система 405
 Техническое обслуживание системы 405
 Ток утечки 41
 внутриполостные датчики 383
 интраоперационные датчики 329
 чреспищеводные датчики 342, 346
 Тормоза 138, 150
 Датчик X7-2t 354
 Датчик X8-2t 359
 Точность измерителя 116
 Точность, измерение
 2-мерный режим 116
 Допплер 116
 размер изображения 116
 размещение измерителя 116
 цветовая визуализация и визуализация в режиме энергетического Допплера 116
 Травма от повторяющегося напряжения сухожилий 90
 Транспортировка системы
 меры предосторожности 155
 подготовка 159
 установка после 160
 Трансформаторы, изолирующие 41, 139
 Трехмерная визуализация (3D)
 пакеты визуализации 129
- У**
 Удаленный доступ
 включение 154
 информация об изделии 153
 конфигурирование 153
 Удар статическим электричеством 97
 Ультразвуковые биологические эффекты, вспомогательная документация 84
 Управление питанием 197
 Условные обозначения
 изделие 24
 информация для пользователей 25
 система 24
 Условные обозначения на системе 24
 Условные обозначения, используемые в изделии 24

- Установки
 - изменение 246
- Устойчивость к электромагнитным излучениям
 - определение 93
 - условия эксплуатации системы 103
- Устранение проблем 417
- Устройства USB
 - архивирование и просмотр изображений 128
 - обзор 229
 - предупреждения и предостережения 230
 - расположение 230
 - совместимость 230, 232
- Устройства, подключение 139
- Утилизация системы 31

- Ф**
 - Фамилия пациента, скрытие 259
 - Физиологические исследования 229
 - гнезда 138
 - технические характеристики 426
 - Формулы, клинические 119
 - Функция автоматического стоп-кадра 221

- Х**
 - Хранение
 - температура 427
 - Хранение данных 229
 - Хранение датчиков 299
 - ежедневное и долговременное 300
 - при транспортировке 299
 - Хранение, данные 229

- Ц**
 - Целевая аудитория 19

- Ч**
 - Чехлы
 - датчик 70, 294
 - чреспищеводный датчик 376
 - Чистка
 - принтеры 416
 - система 407
 - Чистящие растворы
 - система 407
 - Чистящие растворы для системы 407

- Чреспищеводные датчики 333
 X7-2t 350
 X8-2t, средняя кнопка 361
 Автоохлаждение 370, 373
 безопасность 308
 безопасность пациента 334
 ввод температуры пациента 373
 избежание проблем 342
 капы 375
 компоненты, находящиеся в контакте с пациентом 327, 342, 385
 контроль температуры 369
 обеспечение безопасной температуры 369
 обнаружение перегиба наконечника 367
 одноразовая салфетка 331, 377
 осмотр 361
 осмотр элементов управления 362
 отдельный тест 308
 поле обзора 424
 принадлежности 375
 протектор наконечника 377
 профессиональные навыки оператора 334
 расходные материалы 375
 сведения 333
 сгибание наконечника 366
 справочная литература 377
 температура пациента 372, 373
 ток утечки 342, 346
 уменьшение опасности 347
 устранение перегиба наконечника 367
 уход за пациентом 374
 чехлы 376
 электробезопасность 345
 элементы управления 348, 352, 354, 355, 357, 359, 360
 элементы управления отклонением датчика X7-2t 352
 элементы управления отклонением датчика X8-2t 357
 Чреспищеводные исследования
 выбор пациента 363
 особые условия 362
 подготовка пациентов 364
 предотвращение повреждений пищевода 365
 рекомендации 365
 уход за пациентом 374
- Ш**
 Шаблоны отчетов 251
 Шнур питания
 подключение к системе 202
- Э**
ЭКГ
 гнезда 138, 229
 оборудование для ЭКГ, очистка 412
 требования к сигналам 97
 Экран визуализации
 инструменты и значки 216
 информационная панель пациента 213
 область вывода изображений 214
 Экран выходного сигнала 79
 Электрические параметры 426

- Электробезопасность 37
 - внутриполостные датчики 383
 - интраоперационные датчики 329
 - проверка, внутриполостные датчики 383
 - тест, датчики 309, 316
 - тест, интраоперационные датчики 329
 - тест, чреспищеводные датчики 346
 - чреспищеводные датчики 345
- Электрокардиостимуляторы 40
- Электромагнитная совместимость 93
 - соответствующие требованиям кабели 101
 - удовлетворяющие требованиям датчики 102
 - удовлетворяющие требованиям принадлежности 102
- Электромагнитные излучения
 - определение 93
 - условия эксплуатации 99
- Электромагнитные помехи
 - предотвращение 115
 - расстояние до передатчиков 112
 - типы 109
- Электростатические разряды, меры предосторожности 97
- Электростатический разряд (ЭСР) 97
- Электрохирургическое оборудование 42
 - ожоги пациента 43
- Элемент управления усилением, ЭКГ 229
- Элементы управления 171
 - датчик X7-2t 352, 354
 - датчик X8-2t 357, 359
 - панель управления 24, 171
 - сенсорная панель 185, 186
 - сенсорный экран 25
 - чреспищеводные датчики 348, 355, 360
- Элементы управления TGC 175
 - звуковые сигналы обратной связи 182
- Элементы управления архивированием
 - конфигурирование 174
 - назначения 173
 - функции 173
- Элементы управления отклонением
 - датчик X7-2t 352, 354
 - датчик X8-2t 357, 359
 - чреспищеводный датчик 348
- Элементы управления сенсорного экрана
 - биопсия 391
 - визуализация иглы 403
 - конфигурирование 180, 181
- Элементы управления сенсорной панели 24
- Элементы управления системой 171
- Элементы управления, влияющие на MI и TI
 - элементы управления косвенного действия 74
 - элементы управления приемом 74
 - элементы управления прямого действия 74
- Эффект наложения спектров, Допплер 116
- Я**
- Яркость 170

4535 621 05211_0/795 * СЕН 2022 г.

Philips

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

449

www.philips.com/healthcare



Philips Ultrasound LLC
22100 Bothell Everett Hwy
Bothell, WA 98021-8431
USA



Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6
5684 PC Best
The Netherlands

CE 2797

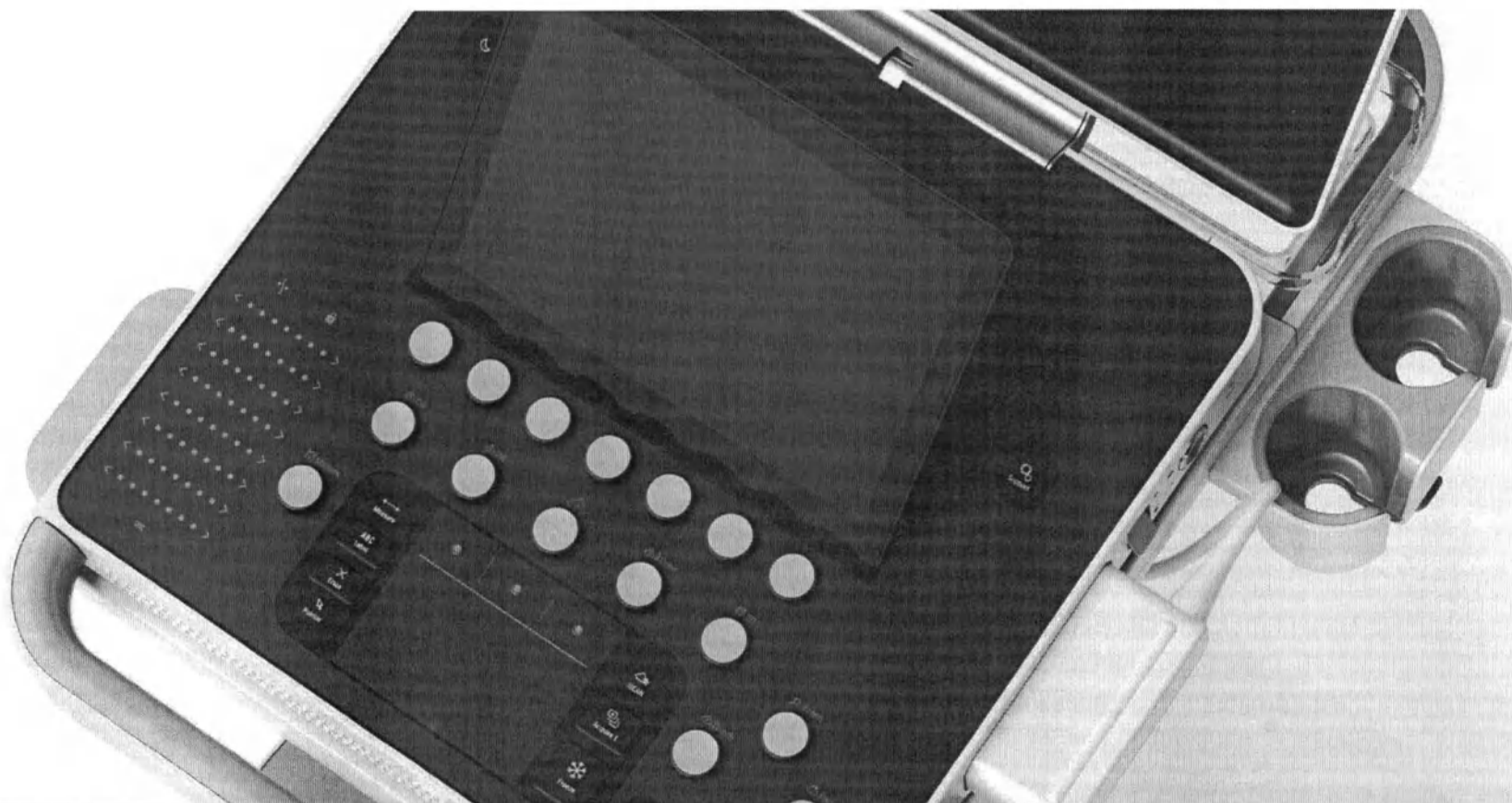


© 2022 Koninklijke Philips N.V.

Все права защищены. Копирование этого документа в целом или по частям, любым способом или любыми средствами, электронными, механическими или иными, запрещено без предварительного разрешения, полученного в письменной форме от владельца авторского права.

Опубликовано в США

4535 621 05211_8/795 * СЕН 2022 г. - ru-RU



Справочная картотека Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Русский

PHILIPS

Содержание

Для более удобного использования каждый раздел имеет свой цвет. Цвет заголовка раздела соответствует цвету полосы на каждой странице в данном разделе.

Обзор системы

Компоненты системы.....	5
Органайзеры для кабелей.....	6
Порты	7

Элементы управления

Экран монитора	9
Панель управления.....	10
Виртуальные кнопки	11
Элементы управления и значки сенсорной панели	12
Жесты на сенсорной панели.....	13
Сенсорный экран	15

Выполнение исследования

Начало исследования пациента.....	17
Выбор датчика, начальной настройки и режима визуализации	18
Контрастная визуализация	23
Архивирование отдельных изображений и кинопетель	24
Печать изображений	24
Просмотр изображений и кинопетель	25
Завершение исследования	25
Экспорт исследований и изображений	26

Оптимизация изображений

Яркость изображения	27
Глубина.....	27
Фокус	27
Масштабирование	28
Цвет.....	28
Оптимизация двухмерных изображений.....	29
Гармоническая визуализация тканей	29

Измерения и расчеты

Неотмеченные измерения	31
Отмеченные измерения и расчеты	35

Аннотация

Ввод аннотаций	39
Добавление меток аннотации и стрелок	40
Удаление меток и стрелок	42
Перемещение метки	43
Изменение метки	43
Использование значков частей тела	44

Протоколы

Запуск протокола	47
Создание нового протокола исследования	48
Создание нового протокола стресс-эхокардиографии	50

Отчеты

Просмотр и правка отчетов	53
---------------------------------	----

Управление питанием

Управление питанием	55
Режим ожидания	55
Индикаторы аккумулятора	56
Сведения об аккумуляторах	56

Советы

Перемещение системы	57
Настройка системы после перемещения	58
Сканер штрихкода	58
Поддержка системы	59

Об этом руководстве

Данная справочная картотека поможет в пошаговом выполнении ультразвукового исследования. Для получения дополнительной информации см. справку или руководство пользователя.

Условные обозначения

В данной справочной картотеке используются следующие термины:

Термин	Описание или действие
Изображение/ область изображений	Область ультразвукового сканирования на экране визуализации
Экран визуализации	Информация, отображаемая на экране монитора
Выбрать, отменить выбор	Переместите указатель или курсор к элементу и коснитесь левого или правого элемента управления сенсорной панели для включения или отключения элемента

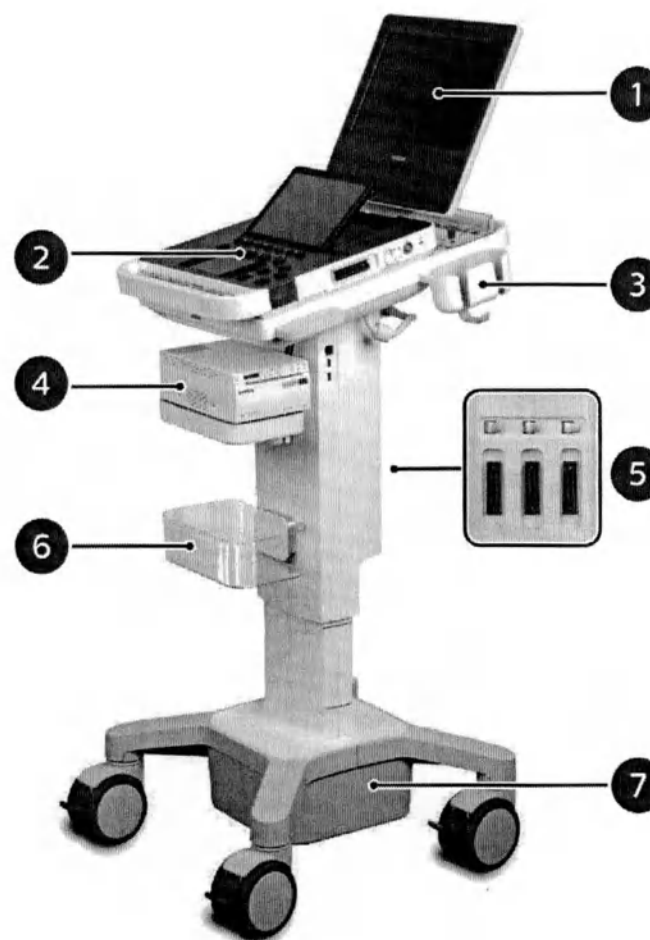
В данной справочной картотеке используются следующие стили нумерации:

Стиль нумерации	Описание
	Обозначает компонент системы или элемент экрана
	Обозначает действие и расположение элемента управления или компонента системы, относящегося к действию и показанного на рисунке
	Обозначает действие, не имеющее выноски на рисунке

Компоненты системы

Монитор

- 2 Панель управления
- 3 Держатель датчика
- 4 Черно-белый принтер
- 5 Многопортовый адаптер (доступен на некоторых тележках в зависимости от конфигурации)
- 6 Отсек для хранения
- 7 Основание тележки (включает источник питания тележки и тормоза колес)



Органайзеры для кабелей

Для ультразвуковых систем Comrast серии 5000 предлагаются уникальные органайзеры для кабелей, которые предохраняют кабели датчиков от каких-либо повреждений.

Информацию по подключению, использованию и очистке органайзеров для кабелей см. в *руководстве пользователя* системы.



Порты

- 1 Сетевой порт
- 2 Порт внешнего монитора (DisplayPort)
- 3 USB-порты (2 на системе, 2 на тележке)

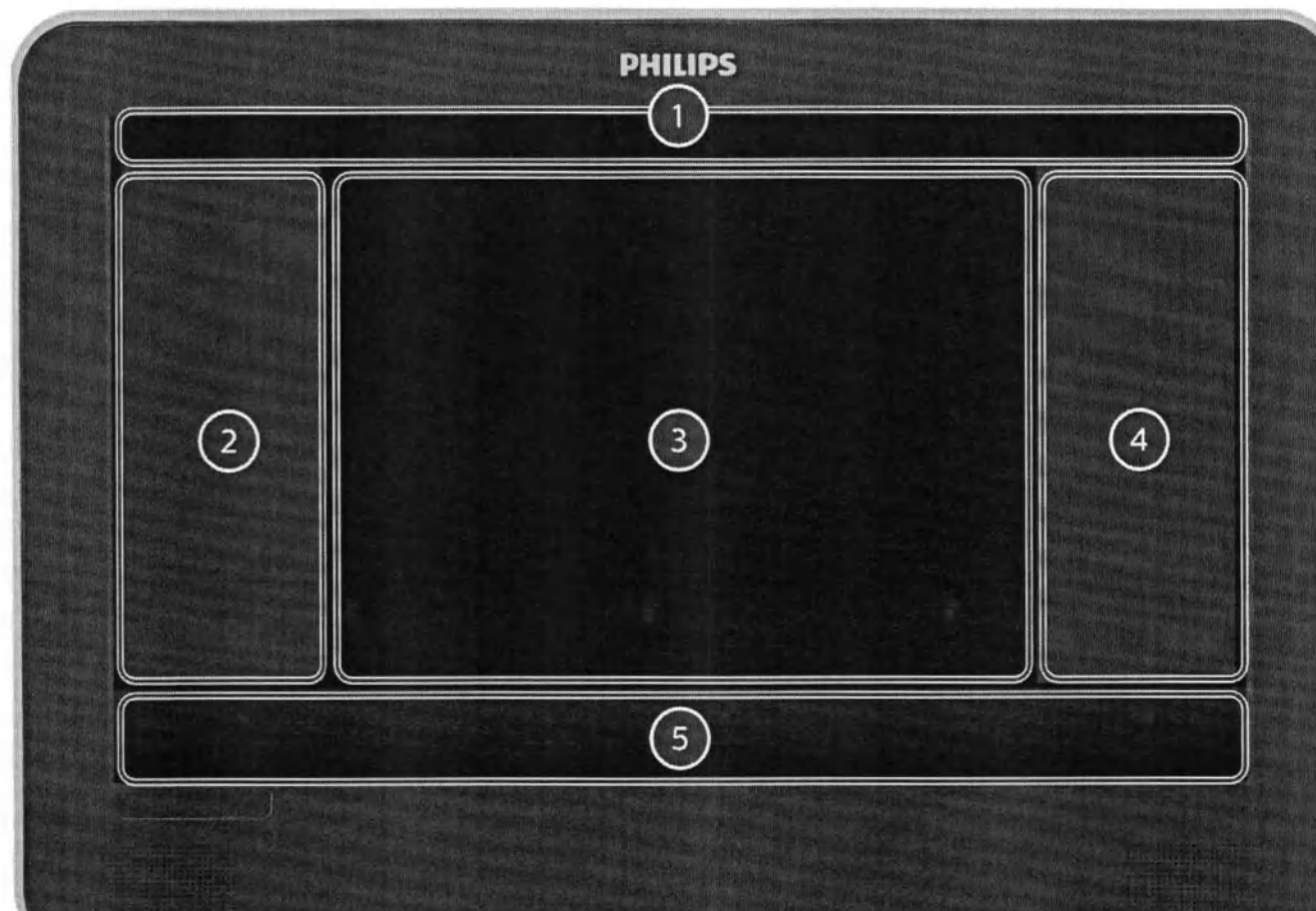


Экран монитора

- 1 Информационная панель пациента
- 2 Левая панель
- 3 Область вывода изображений
- 4 Правая панель
- 5 Инструменты, состояние сенсорной панели и значки

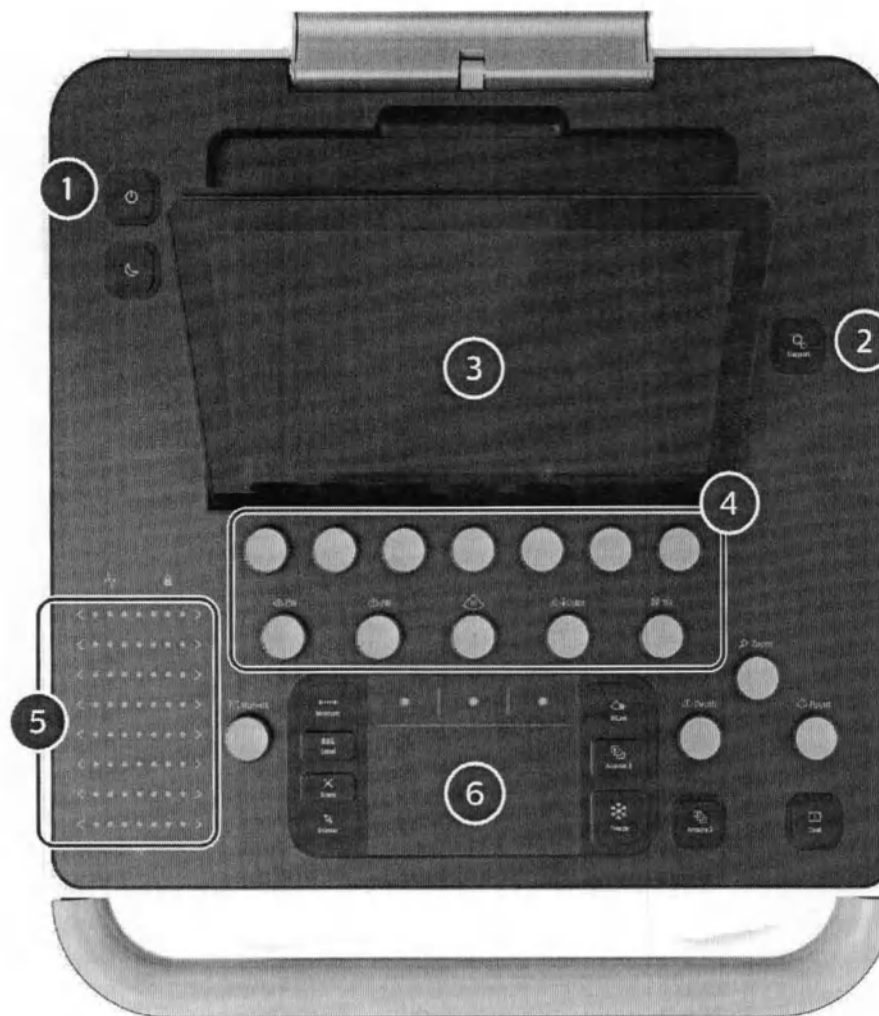
При выборе экрана MaxVue левая и правая панели скрываются (если они не закреплены), а панель инструментов, состояния сенсорной панели и значков сворачивается, и отображаются только метки управления сенсорной панелью.

Если левая и правая панели не закреплены и скрыты, их можно отобразить, наведя курсор на левую или правую границу экрана.



Панель управления

- Кнопки включения/выключения и управления режимом ожидания
- 2 Элемент управления соединением с отделом обслуживания Philips
- 3 Сенсорный экран
- 4 Виртуальная кнопка и элементы управления режимом
- 5 Элементы управления TGC
- 6 Сенсорная панель

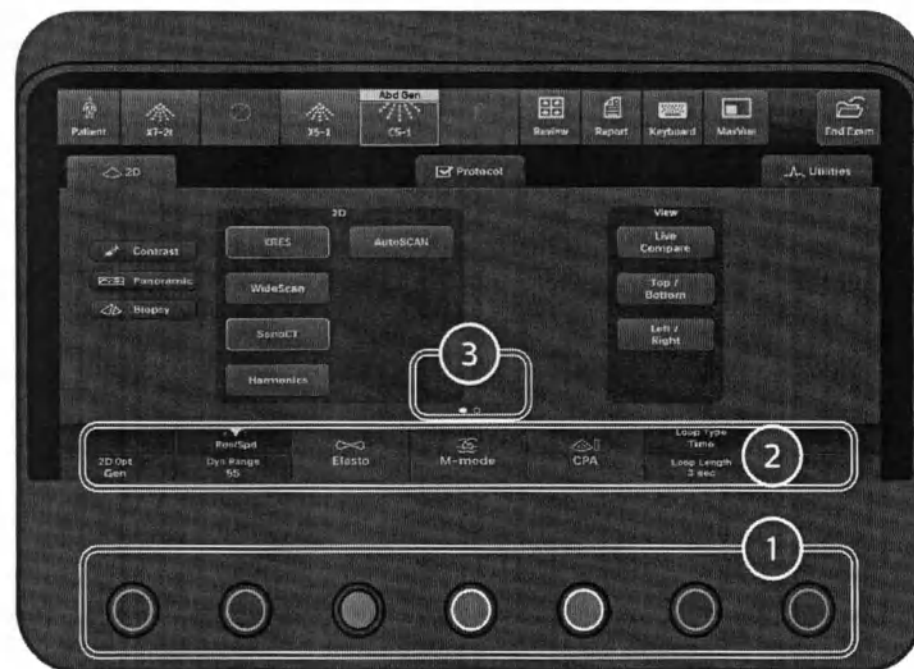


Виртуальные кнопки

Виртуальные кнопки расположены перед сенсорным экраном. Соответствующие метки виртуальных кнопок расположены в нижней части сенсорного экрана. Метки указывают на доступные функции, которые зависят от включенного режима, начальной настройки и датчика.

- Функция выбирается путем прикосновения к метке виртуальной кнопки. Для переключения между доступными функциями можно также нажать виртуальную кнопку.
- При повороте виртуальной кнопки задается значение выбранной функции.
- При касании индикатора страницы отображается следующая страница сенсорных элементов управления, если она доступна. Можно также провести по сенсорному экрану кончиком пальца для перемещения между сенсорными экранами.

- 1 Виртуальные кнопки
- 2 Метки виртуальных кнопок
- 3 Индикатор страницы сенсорного экрана

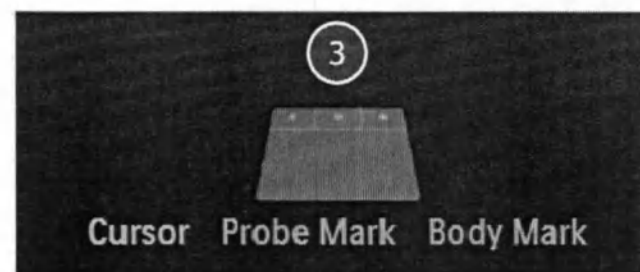
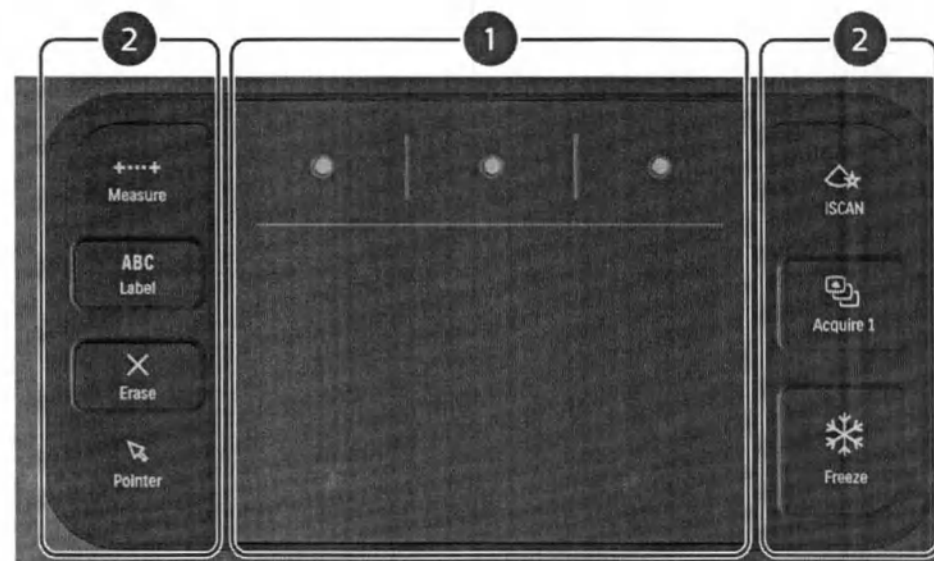


Пример.

- Чтобы включить виртуальную кнопку **Опт. 2D**, коснитесь метки виртуальной кнопки **Опт. 2D** или нажмите ручку (элемент управления виртуальной кнопки) под меткой.
- Для переключения между параметрами оптимизации поверните виртуальную кнопку **Опт. 2D**.

Элементы управления и значки сенсорной панели

- Функции элементов управления сенсорной панели обозначаются значком управления и изменяются в соответствии с текущей задачей.
- Для выбора или отмены выбора элемента меню используйте сенсорную панель, чтобы переместить указатель к элементу, а затем коснитесь левого или правого элемента управления сенсорной панели.
- При выполнении измерений элементам управления сенсорной панели по умолчанию назначаются следующие функции:
 - Левая: переключение между точками привязки.
 - Средняя: завершение измерений.
 - Правая: переключение между точками фиксации или запуск нового измерения (в зависимости от начальной настройки).



- 1 Сенсорная панель и элементы управления сенсорной панели
- 2 Часто используемые элементы управления
- 3 Элементы управления сенсорной панели (с метками функций элементов управления)

Жесты на сенсорной панели

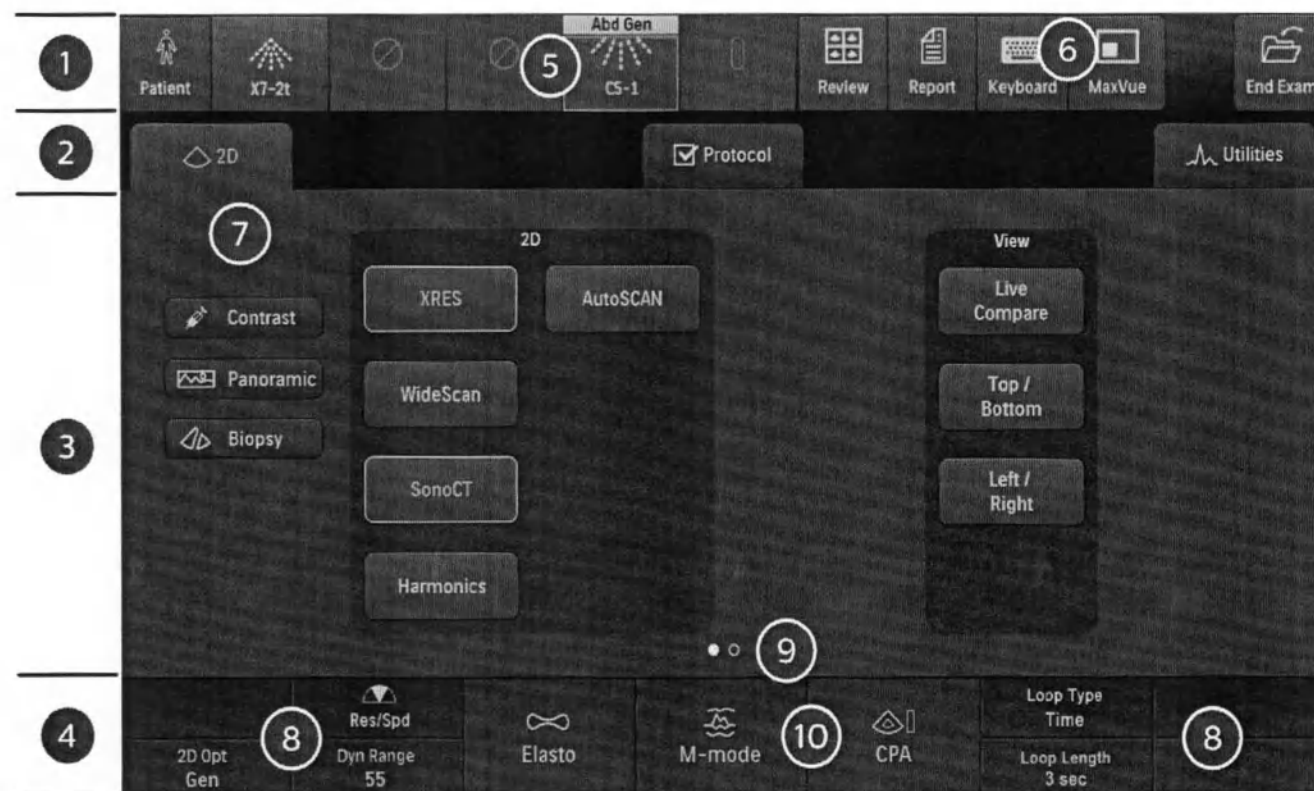
На сенсорной панели используются следующие жесты для управления системой.

Жест	Название	Описание
	Двойное касание	Быстро коснитесь сенсорной панели дважды одним и тем же пальцем. Используется вместо касания среднего элемента управления сенсорной панели.
	Перетаскивание	Коснитесь сенсорной панели пальцем и перемещайте палец по сенсорной панели, не поднимая его.
	Сведение пальцев	Коснитесь сенсорной панели двумя пальцами и сдвиньте их друг к другу.
	Прокрутка	Коснитесь сенсорной панели двумя пальцами и сдвигайте их вверх или вниз для прокрутки списка.

Жест	Название	Описание
	Разведение пальцев	Коснитесь сенсорной панели двумя пальцами и раздвиньте их.
	Касание	Быстро коснитесь сенсорной панели пальцем, чтобы выбрать элемент управления. Кроме того, можно коснуться сенсорной панели, переместить палец, чтобы расположить указатель над элементом управления или объектом, а затем коснуться сенсорной панели. Используется вместо касания левого элемента управления сенсорной панели.
	Касание двумя пальцами	Быстро коснитесь сенсорной панели дважды двумя пальцами. Используется вместо касания правого элемента управления сенсорной панели.

Сенсорный экран

- 1 Область рабочего процесса
- 2 Вкладки
- 3 Элементы управления
- 4 Метки виртуальных кнопок
- 5 Датчики и начальные настройки
- 6 Инструменты
- 7 Элементы управления подрежимом (например, **Контраст**, **Биопсия** или **Панорама**)
- 8 Универсальные виртуальные кнопки
- 9 Индикатор страницы сенсорного экрана
- 10 Виртуальные кнопки режима динамической визуализации



Начало исследования пациента

Начните исследование с ввода данных о пациенте, выбора датчика, а также процедуры и типа исследования.



Чтобы начать исследование, коснитесь элемента **Пациент**.

- ② Введите данные нового пациента (необходимо ввести фамилию). Кроме того, данные пациента можно ввести с помощью сканирования штрихкода (см. раздел «Сканер штрихкода» на стр. 58). Для перемещения между полями используйте клавишу **Tab** (Табуляция) или сенсорную панель.
- ③ Выберите **Процедура** и проверьте **Тип исследования**, а затем введите информацию анамнеза пациента, связанную с исследованием.
- ④ Коснитесь элемента **Готово**. Теперь можно выбрать датчик и начальную настройку. См. «Выбор датчика, начальной настройки и режима визуализации» на стр. 18.

Обратите внимание на следующее при запуске исследований:

- Если сведений о пациенте нет, используйте временный идентификатор в поле **Временный №**, чтобы начать исследование. Для архивирования и сохранения требуются данные пациента и временный №.
- Данные пациента можно ввести в течение 24 часов, если система не настроена на режим **Отправка по ходу работы** или пакетный экспорт. См. *справку* системы.
- Если система подключена к сетевой информационной системе о пациентах, можно выбрать пациента из рабочего списка.
- В конце исследования для сохранения данных и завершения исследования коснитесь **Закончить**.

Выбор датчика, начальной настройки и режима визуализации

Начальные настройки включают оптимизацию изображений по умолчанию, параметры расчета и режимы. Доступные начальные настройки зависят от датчика. При необходимости во время исследования можно менять датчики и начальные настройки.

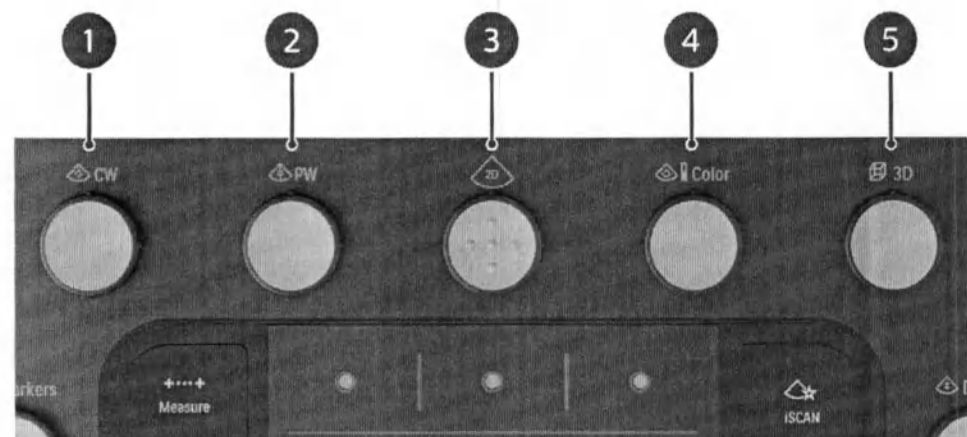
- 1 Подключите датчик. Имена всех подключенных датчиков отображаются вверху сенсорного экрана.
- 2 Коснитесь имени датчика.
- 3 Коснитесь одной из отображаемых начальных настроек.

Активные датчики и начальные настройки выделены желтым.

Режимы визуализации, доступные с панели управления

- 1 Системы с возможностью кардиологических исследований: **НВ** (непрерывно-волновой доплеровский режим) служит для предоставления информации о спектре скорости кровотока вдоль линии опроса.
- 2 В режиме **ИВ** (импульсно-волновой Допплер) отображается информация о спектре скорости кровотока с помощью отдельного контрольного объема в определенном месте.

- 3 В режиме **2D** отображается двухмерное изображение и осуществляется возврат к двухмерному изображению из любого другого режима.
- 4 В режиме **Цвет** отображается цветовое представление направления скоростей с помощью двухмерного изображения.
- 5 В режиме **3D** отображается вкладка сенсорного экрана, на которой перечислены доступные трехмерные режимы, зависящие от подключенного датчика и начальной настройки; в исследованиях кардиологии автоматически выводится трехмерное изображение.



Порядок использования двухмерного режима визуализации, режима цветового картирования или энергетического Допплера:

- ① Нажмите **2D** или **Color** (Цвет) либо в зависимости от конфигурации системы нажмите (или коснитесь) **CPA** (ЭнДоп).
- ② Для настройки размера или положения окна области исследования в режиме цветового картирования или энергетического Допплера используйте сенсорную панель.
- ③ Для оптимизации изображения используйте виртуальные кнопки.

Порядок использования режима «ИБ» или «НВ Допплер»:

- ① Нажмите клавишу **PW** (ИБ) или (только в системах с возможностью кардиологических исследований) **CW** (НВ).
- ② Для установки контрольного объема ИВ (точки опроса) используйте сенсорную панель.
- ③ Для включения экрана спектра коснитесь среднего элемента управления сенсорной панели. Для выключения (или повторного включения) дважды коснитесь сенсорной панели.
- ④ Для оптимизации отображения используйте виртуальные кнопки.

- ⑤ Для выполнения измерений нажмите **Freeze** (Стоп-кадр) и начните измерение.
- ⑥ Для выхода из режима Допплера нажмите **2D**.

Порядок начала трехмерной визуализации:

- ① Нажмите клавишу **3D**.
- ② См. «Использование трехмерной визуализации» на стр. 22.

ПРИМЕЧАНИЕ

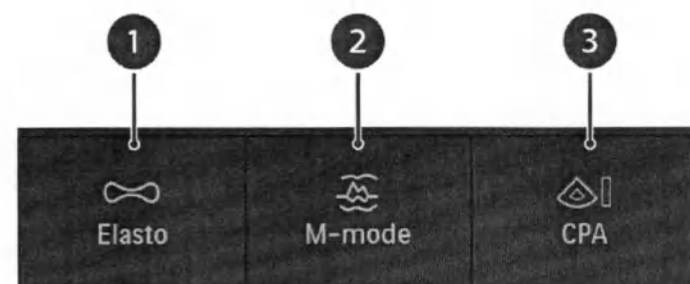
При активации режима 3D из режима 2D в режиме цветового картирования положение по ширине луча для ОИ в цветном режиме 3D наследует свойства положения ОИ в цветном режиме 2D.

Режимы визуализации, доступные с сенсорного экрана

- 1 При использовании элемента управления **Эласто** отображается информация (эластограмма) о жесткости тканей или эластичности. Режим доступен только для определенных датчиков. Дополнительные сведения и полное описание процедур см. в справке системы.
- 2 В режиме **М-режим** производится выборка вдоль двумерного изображения для вывода на экран движущихся структур в динамике на развернутом изображении.
- 3 В режиме **ЭнДоп** (режим визуализации энергетического Допплера) предоставляется информация об амплитуде цветов (исключая скорость).
- 4 В режиме **ТкДоп** (доплеровская визуализация тканей) отображается информация о движении тканей для двумерных изображений. Режим можно использовать в сочетании с визуализацией в режиме «ИВ Допплер» или «Цвет».

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от конфигурации системы некоторые режимы отображения недоступны.



Порядок использования М-режима:

- 1 Коснитесь **М-режим**.
- 2 С помощью сенсорной панели переместите М-линию в анатомическую область исследования.
- 3 В некардиологических начальных настройках коснитесь среднего элемента управления сенсорной панели для отображения контура. В кардиологических начальных настройках контур отображается автоматически.
- 4 Настройте М-линию с помощью сенсорной панели.
- 5 Для выполнения измерений нажмите **Freeze** (Стоп-кадр) и начните измерение.

Порядок использования визуализации ЭнДоп:

- ① Нажмите клавишу **CPA**.
- ② С помощью сенсорной панели настройте размер и положение окна области исследования.
- ③ Для настройки усиления 2D поворачивайте элемент **2D**, а для настройки усиления энергетического Допплера поворачивайте элемент **ЭнДоп**.

Порядок запуска компрессионной эластографии (деформации):

- ① Выберите датчик и начальную настройку с поддержкой эластографии.
- ② Коснитесь элемента **Эласто**.
- ③ Коснитесь функции **Эласто Strain**, если она еще не выбрана.
- ④ Информацию о выполнении измерений эластографии и сохранении изображений и результатов см. в *справке* системы.

Порядок использования режима ТкДоп:

- ① Оптимизируйте двухмерное изображение и выполните одно из следующих действий:
 - Чтобы включить двухмерный режим «ТкДоп», коснитесь элемента **ТкДоп**.
 - Чтобы включить М-режим «ТкДоп», коснитесь элемента **ТкДоп**, а затем элемента **М-режим**.
 - Чтобы включить режим «ТкДоп-ИБ», коснитесь элемента **ТкДоп**, расположите курсор, а затем нажмите клавишу **PW (ИБ)**.
- ② Чтобы установить линию опроса, используйте сенсорную панель.
- ③ Для оптимизации изображения используйте виртуальные кнопки.

3D-режимы

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые режимы трехмерной визуализации могут быть недоступны. Это зависит от конфигурации системы, датчика и начальной установки.

- В режиме **3D** отображаются данные трехмерного объема при архивировании с одной разверткой.
- В режиме **4D** отображается непрерывное архивирование нескольких трехмерных объемов, которое содержит трехмерные данные и движение (4D).
- В режиме **STIC** в одной развертке отображается несколько сердечных циклов плода, полученных с механического датчика. Система обрабатывает полученные данные для расчета частоты сердечных сокращений плода и создания последовательности кинопетель объема одного составного сердечного цикла.
- В режиме **Полный объем** отображается объем, который шире и по горизонтали, и по вертикали, что позволяет получить изображение всего сердца в одном объеме.
- Элемент **От руки 3D** позволяет отобразить серию некалиброванных двухмерных кадров в памяти кинопетли. После архивирования система формирует трехмерное изображение из двухмерных кадров.

Использование трехмерной визуализации

Порядок выполнения трехмерной визуализации:

- ① Выберите датчик и начальную настройку. (Этот выбор и конфигурация системы определяют, какие режимы трехмерного архивирования будут доступны.)
- ② Нажмите **3D** и коснитесь одного из элементов управления трехмерным архивированием.
- ③ При готовности к началу трехмерной визуализации коснитесь элемента **Пуск 3D**.
- ④ Чтобы сделать стоп-кадр или остановить трехмерную визуализацию, коснитесь элемента **Стоп 3D**.
- ⑤ Для оптимизации и обработки трехмерных данных используйте элементы управления сенсорного экрана **3D**.
- ⑥ Сохраните трехмерные данные с помощью элементов управления сенсорного экрана или панели управления.
- ⑦ Чтобы выйти из трехмерного режима и вернуться в режим двухмерной визуализации, нажмите клавишу **2D**.

Контрастная визуализация

- ① Выберите датчик, который поддерживает контрастную визуализацию, и коснитесь элемента **Контраст**.
- ② Начните визуализацию. Настройте общее усиление и усиление TGC только в том случае, если это требуется.
- ③ После введения контрастного вещества и солевой промывки, если необходимо использовать таймер, коснитесь элемента **Таймер контраста**.
- ④ Чтобы использовать функцию мигания, выполните одно из следующих действий для включения мигающих кадров:
 - Коснитесь элемента **Мигание**.
 - Отрегулируйте настройки параметров **Мигающие кадры** и **Мощн/мигания** на сенсорном экране 2D.
- ⑤ Чтобы заархивировать контрастную кинопетлю, нажмите элемент управления **Acquire (Архивирование)**, который настроен на архивирование кинопетель. Во время архивирования при изменении каких-либо настроек (**Глубина**, **ОптКонтраст** и **Усреднение**) архивирование немедленно останавливается. Для возобновления процесса нажмите **Acquire (Архивирование)** еще раз.
- ⑥ Чтобы сбросить таймер во время новой инъекции контрастного вещества, коснитесь **Таймер контраста** еще раз.

Архивирование отдельных изображений и кинопетель

Заархивировать и сохранить можно отдельный кадр или последовательность кадров в виде кинопетли. Кадр или последовательность сохраняются в исследовании пациента, а пиктограмма становится доступна на экране визуализации в режиме реального времени и в режиме просмотра.

Элементы управления **Acquire** (Архивирование) можно настроить для печати, сохранения изображений на жесткий диск и для отправки в систему PACS. Инструкции по настройке см. в справке системы.

Порядок архивирования статического изображения:

- ① Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
- ② Для перемещения курсора к кадру, который необходимо архивировать, воспользуйтесь сенсорной панелью.
- ③ Чтобы архивировать изображение, нажмите элемент управления **Acquire** (Архивирование), который настроен на архивирование отдельных изображений.

Порядок архивирования кинопетель:

- ① Используйте виртуальную кнопку **Длина петли**, чтобы установить длительность кинопетли. Возможно, в буфере в течение длительного времени невозможно будет удерживать всю последовательность действий.

- ② При выполнении визуализации или при просмотре последовательности кинопетли нажмите элемент управления **Acquire** (Архивирование), который настроен на архивирование кинопетли.
- ③ Для обрезки кинопетли поверните элементы управления **Обрезка слева** и **Обрезка справа**.

Печать изображений

Порядок печати статических изображений:

- ① Настройте элементы управления **Acquire** (Архивирование) и **Альт. печать** в настройках.
- ② Выведите на экран изображение в реальном времени или фиксированное изображение, которое необходимо напечатать.
- ③ Выполните одно из следующих действий.
 - Нажмите элемент управления **Acquire** (Архивирование), который настроен на печать изображений.
 - Коснитесь элемента **Альт. печать** или другого элемента управления печатью на сенсорном экране.

Просмотр изображений и кинопетель

Порядок просмотра заархивированных изображений и кинопетель исследования:

- ① Коснитесь элемента **Просмотр**.
- ② Воспользуйтесь элементом **Стр. просмотра** для просмотра доступных пиктограмм.
- ③ Для отображения одного изображения на весь экран или для отображения 4 изображений коснитесь элемента **Формат**.
- ④ Нажмите клавишу **Freeze (Стоп-кадр)**, чтобы остановить воспроизведение кинопетли.
- ⑤ Используйте элемент **Скорость петли**, чтобы настроить скорость кинопетли.
- ⑥ Коснитесь элемента **Просмотр** еще раз, чтобы закрыть просмотр и вернуться к визуализации в режиме реального времени.

Завершение исследования

Порядок завершения исследования:

- ① Коснитесь элемента **Пациент**.
- ② При необходимости обновите данные пациента.
- ③ Коснитесь элемента **Закончить**.

Экспорт исследований и изображений

Порядок экспорта исследования в DICOM:

- ① Закончите исследование.
- ② В каталоге пациентов выберите одно или несколько исследований. Чтобы выбрать все исследования, коснитесь элемента **Выбрать все**.
- ③ Коснитесь элемента **Экспорт**.
- ④ В диалоговом окне **Экспорт** выберите место назначения.
- ⑤ Выберите формат экспорта **DICOM**.
- ⑥ Чтобы удалить идентифицирующую информацию из данных DICOM, отправляемых вместе с исследованием, выберите **Обезличить данные**, если это возможно.
- ⑦ Чтобы отправить выбранные исследования, коснитесь элемента **ОК**.

Порядок экспорта изображения:

- ① На экране **Просмотр** выберите одно или несколько изображений. Чтобы выбрать все изображения, коснитесь элемента **Выбрать все**.
- ② Коснитесь элемента **Экспорт**.
- ③ В диалоговом окне **Экспорт** выберите место назначения.
- ④ Выберите формат экспорта (**DICOM** или **JPEG/AVI**).
- ⑤ Чтобы удалить идентифицирующую информацию из данных DICOM, отправляемых вместе с исследованием, выберите **Обезличить данные**, если это возможно.
- ⑥ Чтобы отправить выбранные изображения, коснитесь элемента **ОК**.

Яркость изображения

Чтобы автоматически настроить общую яркость, нажмите **iSCAN** или коснитесь **АвтоSCAN**.

- 2 Для регулировки яркости изображения на различных уровнях глубины используйте элементы управления **TGC**.
- 3 Поверните ручку управления режимами для настройки усиления для данного режима.
- 4 Чтобы настроить яркость вдоль боковых краев изображения, используйте ползунки **LGC** на сенсорном экране.

Глубина

- 3 Чтобы увеличить или уменьшить поле обзора, поверните регулятор **Глубина**. Значение глубины отображается внизу экрана справа. В настройках можно указать отображение маркеров глубины вдоль изображения.

Фокус

- 4 Для настройки глубины фокуса в режиме двумерной визуализации поворачивайте элемент **Focus** (Фокус). Индикатор фокальной зоны находится справа от изображения. Чтобы изменить фокусное расстояние, нажмите **Focus** (Фокус), а затем поверните ручку управления.



Масштабирование

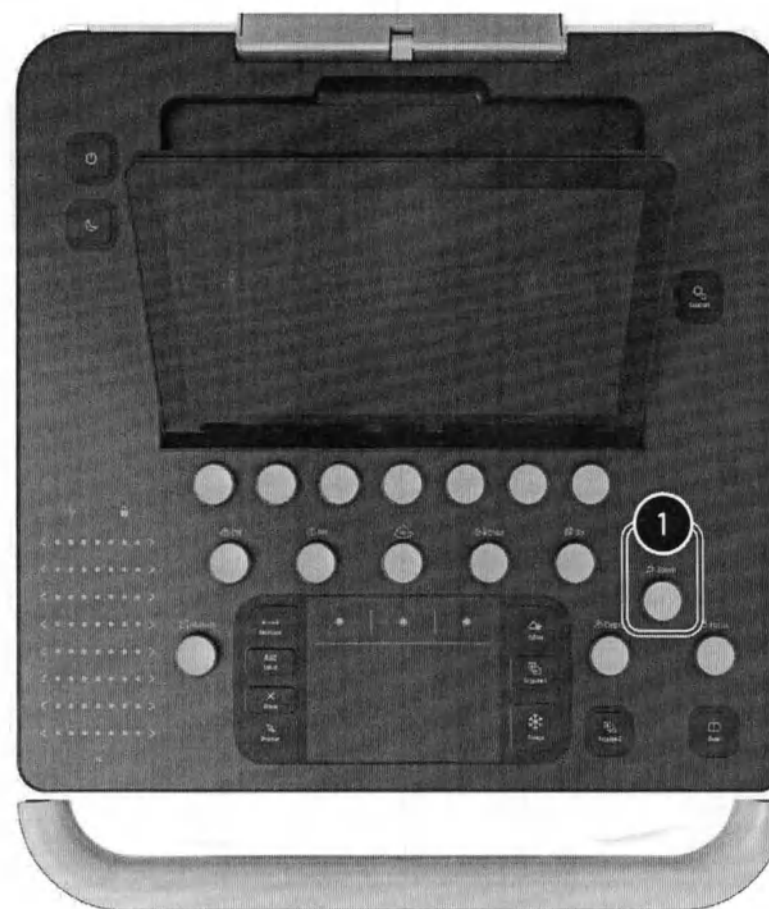
- 1 Чтобы увеличить все отображаемое изображение, поверните **Zoom** (Масштабирование).
- 2 Для увеличения определенной области исследования:
 - а. Нажмите **Zoom** (Масштабирование) для отображения окна области исследования.
 - б. Измените размер и положение окна области исследования с помощью сенсорной панели и ее левого и правого элементов управления.
 - в. Коснитесь среднего элемента управления сенсорной панели для увеличения изображения окна области исследования.
 - г. Используйте сенсорную панель для панорамирования содержимого окна области исследования, поверните ручку управления **Zoom** (Масштабирование) для дальнейшего увеличения изображения. (В режиме цветового картирования панорамирование недоступно.)

Цвет

Порядок улучшения идентификации скорости кровотока:

- Коснитесь **Шкала цветов**, чтобы применить различные шкалы цветов.
- Коснитесь элемента **Базовая линия**, чтобы изменить положение нулевой базовой линии.
- Коснитесь элемента **Опт. потока** для оптимизации чувствительности изображения цветового картирования или энергетического Допплера для состояния потока.

- Коснитесь элемента **Допплер. Опт.**, чтобы настроить частоту цветового картирования.
- Коснитесь элемента **Шкала**, чтобы настроить шкалу цветового картирования скорости.



Оптимизация двухмерных изображений

Для достижения оптимального баланса между разрешением и пенетрацией используется несколько настроек. Доступные настройки зависят от подключенного датчика. Используйте виртуальную кнопку **Опт. 2D** для установки базового значения оптимизации визуализации. Значок слияния обозначает установку.

- **Разр** — оптимизация разрешения, полезная для областей исследования на небольшой глубине.
- **Общ** — оптимизация баланса между настройками **Разр** и **Проник** для общих потребностей визуализации.
- **Проник** — оптимизация для областей исследования для лучшей пенетрации на большой глубине.



Гармоническая визуализация тканей

Оптимизация гармонической визуализации позволяет повысить четкость границ и уменьшить артефакты на различных уровнях глубины. Используйте виртуальную кнопку **Гармоники** для включения или отключения гармонической визуализации. При гармонической визуализации:

- Перед значениями оптимизации двухмерных изображений указывается префикс **Гарм.** Например: **ГармПроник**.
- Значок слияния обозначает настройку с кружком вокруг базового значения оптимизации визуализации.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении технически трудных исследований для повышения яркости более глубокой части изображения отключите режим **Гармоники** и выберите настройку **Проник Опт. 2D**, установите для параметра **Фокус** максимальную глубину и переместите нижние ползунковые регуляторы **TGC** вправо.



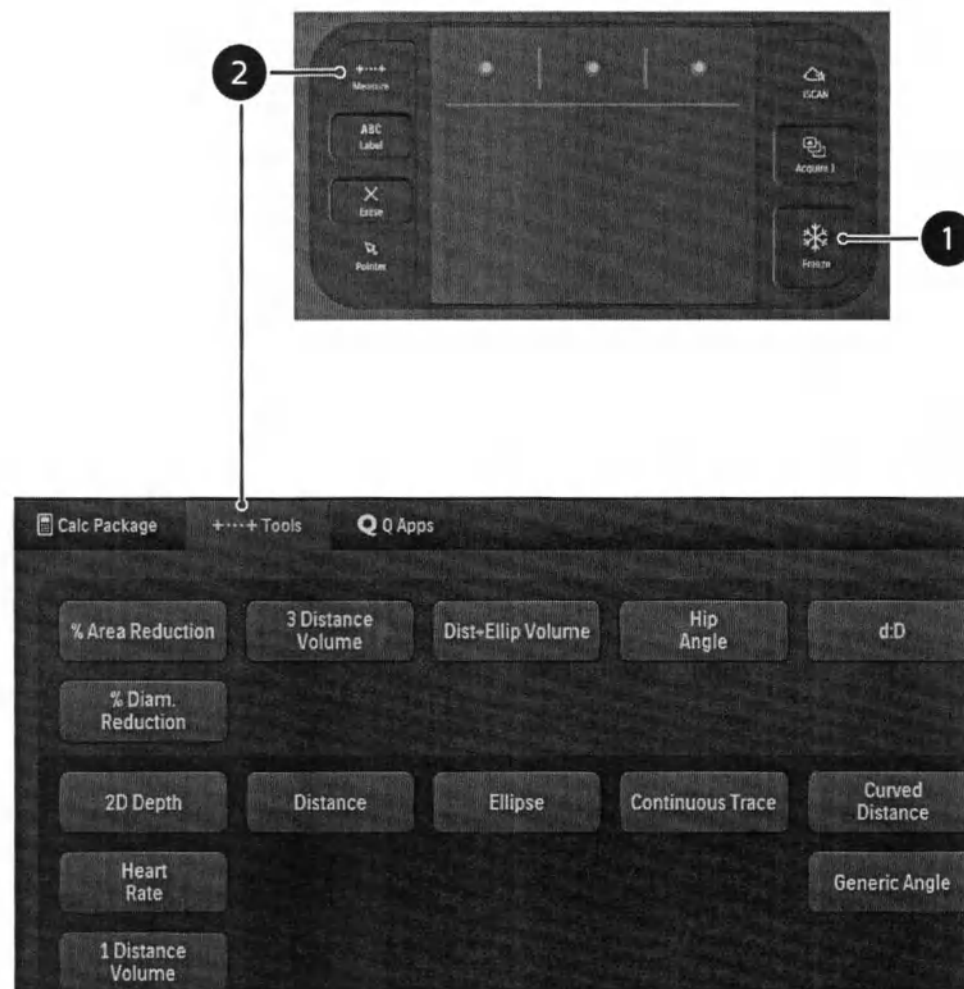
Неотмеченные измерения

Доступные неотмеченные измерения зависят от предварительных настроек проводимого исследования. Результаты выводятся на экран и архивируются вместе с изображением, но не импортируются в отчет.

Линейные измерения

Порядок выполнения простого измерения в двухмерном режиме, режиме Доплера или М-режиме:

- 1 Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
- 2 Нажмите или коснитесь элемента управления **Измерения** и затем коснитесь элемента **Сервис**.
- 3 Выберите инструмент измерения.
- 4 С помощью сенсорной панели задайте положение измерителя в первой конечной точке.
- 5 Выполните одно из следующих действий.
 - Для завершения измерения глубины коснитесь элемента **Конец**.
 - Чтобы выполнить измерение расстояния, коснитесь для фиксации первой конечной точки и отобразите второй измеритель.
- 6 Поместите измеритель во вторую конечную точку.
- 7 Чтобы завершить измерение расстояния, коснитесь элемента **Конец**.
- 8 Архивируйте отдельный кадр, используя элемент управления, настроенный на архивирование отдельного кадра.

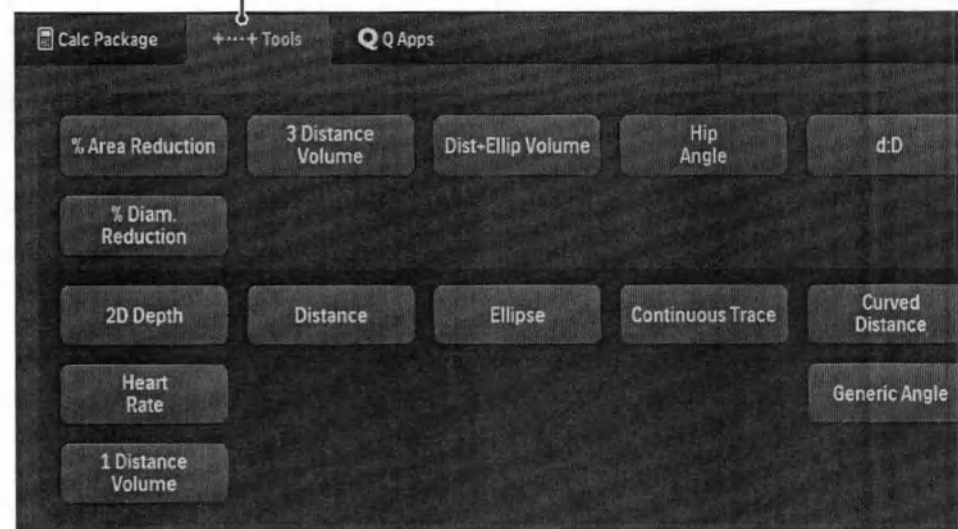
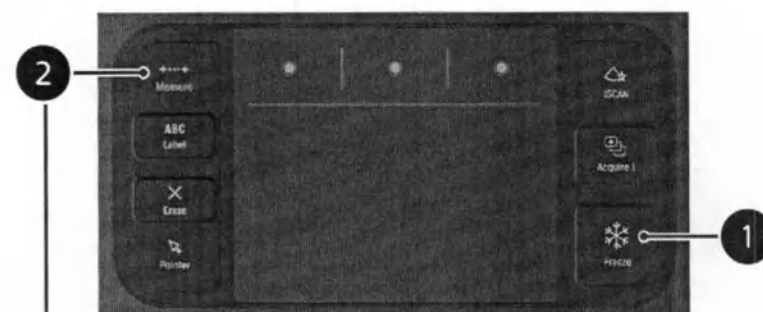


Измерения непрерывного контура

Выполните измерения контура в двухмерном режиме или режиме Допплера. Результаты выводятся на экран и архивируются вместе с изображением, но не импортируются в отчет.

Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

- 2 Нажмите или коснитесь элемента управления **Измерения** и затем коснитесь элемента **Сервис**.
- 3 Коснитесь элемента **Непрерывный контур** для отображения измерителя.
- 4 С помощью сенсорной панели переместите измеритель на периметр фигуры, которую необходимо измерить, и коснитесь элемента **Установить**.
- 5 С помощью сенсорной панели проведите измеритель и контур вдоль всей внешней границы фигуры.
- 6 Для удаления участков контура поменяйте направление контура.
- 7 Для завершения измерения коснитесь элемента **Конец**.



Автоматическое измерение частоты сердечных сокращений

Частоту сердечных сокращений можно измерять автоматически, чтобы включить в отчет о пациенте, если кривая ЭКГ включена, а также для элемента **Инструмент ЧСС** в настройках **Анализ** установлено значение **Автоматический**:

- ① В режиме двухмерной визуализации коснитесь элемента **М-режим** или нажмите **PW** (ИБ) или **CW** (НВ).
- ② В некардиологических начальных настройках коснитесь среднего элемента управления сенсорной панели для отображения контура. В кардиологических начальных настройках контур отображается автоматически.
- ③ Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
- ④ Нажмите или коснитесь элемента управления **Измерения** и затем коснитесь элемента **Сервис**.
- ⑤ Коснитесь элемента **ЧСС**. Частота сердечных сокращений отображается в результатах и в отчете.

Информацию о получении частоты сердечных сокращений с физиологическими данными см. в *справке* системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При запуске исследования необходимо нажать **Measure** (Измерения) на панели управления для отображения вкладки **Измерения** на сенсорном экране.

Измерения в М-режиме или режиме Допплера

- ① В режиме двухмерной визуализации коснитесь элемента **М-режим** или нажмите **PW** (ИБ) или **CW** (НВ).
- ② Начальные настройки некардиологического исследования: для отображения контура коснитесь среднего элемента управления сенсорной панели. Начальные настройки кардиологического исследования: контур появляется автоматически.
- ③ Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).
- ④ Нажмите «Measure» (Измерения) или коснитесь элемента **Измерения**, а затем **Сервис** на сенсорном экране.
- ⑤ Коснитесь метки измерения для отображения измерителя.
- ⑥ С помощью сенсорной панели задайте положение первого измерителя и коснитесь для фиксации.
- ⑦ С помощью сенсорной панели задайте положение второго измерителя и коснитесь для фиксации. Измерения и расчеты отображаются в области результатов.
- ⑧ Для завершения измерения коснитесь элемента **Конец**.

Измерения анализа High Q

Измерения High Q доступны во всех некардиологических начальных настройках.

- ① В двухмерном режиме нажмите клавишу **PW** (IB).
- ② Получите доплеровское изображение, которое необходимо измерить.
- ③ Выполните одно или все из перечисленных ниже действий:
 - Коснитесь элемента **Кривая ср. скор.** Кривая средних скоростей отображается розовым цветом на спектральной доплеровской кривой.
 - Коснитесь элемента **High Q**. Кривая пиковых скоростей отображается синим цветом на спектральной доплеровской кривой.
- ④ Коснитесь элемента **Направление**, чтобы выбрать направления **Выше**, **Ниже** или **Оба вар-нта**. (Направление контура определяет, какие части доплеровского сигнала включаются в кривую средних или пиковых скоростей.)
- ⑤ Коснитесь элемента **Настройка**, чтобы выбрать **Маркеры**, и установите левый и правый маркеры.
- ⑥ Коснитесь элемента **Иллюстрировать** для изменения доплеровской кривой и точек.
- ⑦ Коснитесь элемента **Настройка** для выбора элемента **Контур**.
- ⑧ Выберите указатель на контуре, который необходимо настроить, и измените положение контура с помощью сенсорной панели.
- ⑨ Коснитесь элемента **Настройка** для выбора элемента **Точка**.
- ⑩ Используйте сенсорную панель для изменения положения одной или нескольких точек.
- ⑪ Для завершения контура и отображения измерений High Q коснитесь элемента **Настройка**, чтобы выбрать **Выкл.**

Отмеченные измерения и расчеты

Доступные отмеченные измерения и расчеты зависят от начальных настроек исследования, режима визуализации и конфигурации системы. Можно выполнить отмеченные измерения и расчеты двумя способами:

- **Расчеты** (слева на экране визуализации)
- Сенсорный экран

Изменения, выполненные в одном из разделов, автоматически отражаются в другом.

Пользователь может настроить **Расчеты** и сенсорный экран в установках **Анализ** (см. *справку* системы). Метка **Автозапуск** позволяет автоматически запускать измерения в группе.

При выполнении измерения или расчета возле соответствующей метки сенсорного экрана отображается флажок, а результат отображается:

- в области результатов экрана визуализации;
- в окне **Расчеты**;
- в отчете (где можно изменить результаты как во время, так и после исследования).

Пользовательские измерения и расчеты можно сопоставить с форматом DICOM SR. Для получения дополнительной информации см. *справку* системы.

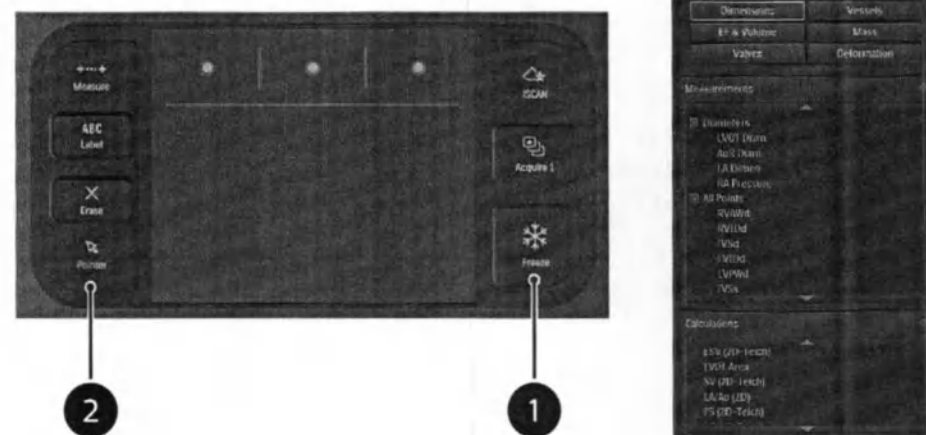
ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы удалить измерения с изображения, нажмите клавишу **Erase** (Стереть).

Порядок выполнения отмеченных измерений в окне **Расчеты**:

Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

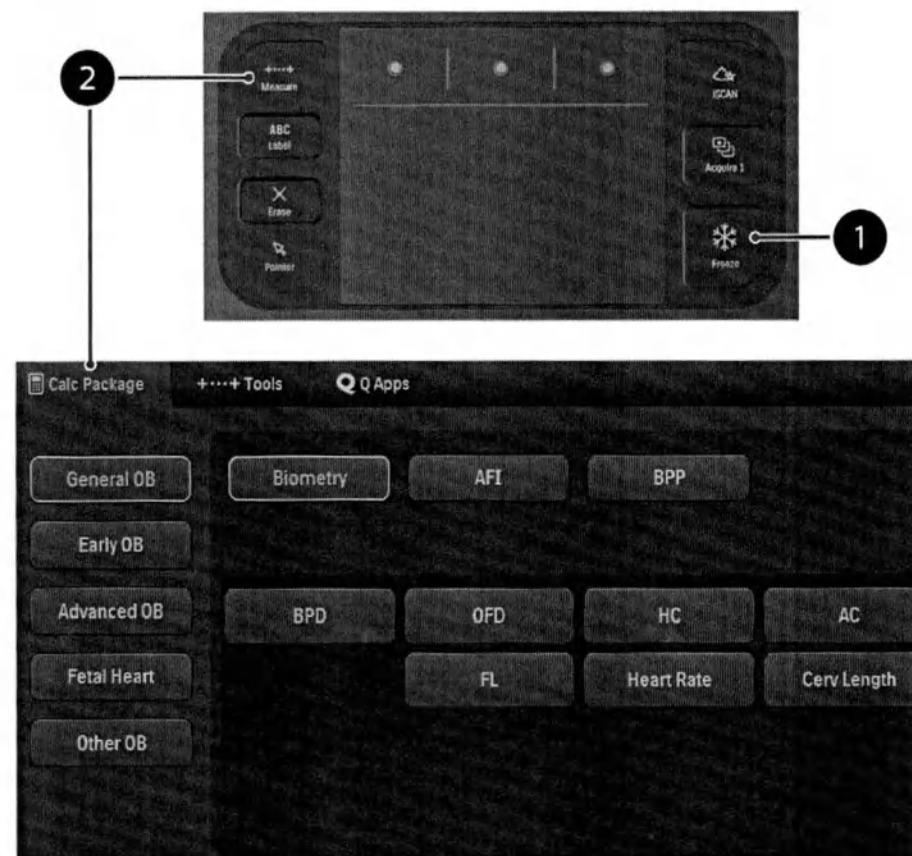
- 2 Нажмите клавишу **Pointer** (Указатель).
- 3 В окне **Расчеты** коснитесь измерения, которое необходимо использовать.
- 4 Используйте сенсорную панель для размещения измерителей и выполнения измерений.
- 5 Чтобы завершить измерение, коснитесь элемента управления сенсорной панели, для которого в настройках установлено значение **Конец**.



Порядок выполнения отмеченного измерения или расчета с сенсорного экрана:

Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр).

- 2 Нажмите **Measure** (Измерения) и коснитесь вкладки **Пакет расчетов**.
- 3 Коснитесь метки измерения или расчета.
- 4 Используйте сенсорную панель для размещения курсоров и выполнения измерений. Результаты появляются на экране. Результаты расчетов отображаются под результатами измерений после выполнения всех требуемых измерений.
- 5 Для завершения измерения и отображения результатов в списке **Расчеты** и в отчете коснитесь элемента управления сенсорной панели, для которого в настройках установлено значение **Конец**. На метке сенсорного экрана отображается флажок.



Ввод аннотаций

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр **Поведение кнопки метки** (в настройках **Настройки системы** на вкладке **Отображ.**) позволяет настроить элемент управления **Метка** на отображение и скрытие вкладки **Метки** либо на вывод каждой субстраницы на передний план.

Порядок ввода метки в стандартной исходной позиции:

- 1 Нажмите клавишу **Label (Метка)** для перехода в режим аннотации.
- 2 Используйте клавиатуру для ввода произвольного текста.
- 3 Чтобы выйти из режима аннотирования, нажмите и удерживайте элемент **Метка** или нажмите клавишу **Label (Метка)**, в зависимости от настройки **Поведение кнопки метки**.

Порядок ввода текста в любой части экрана:

Нажмите клавишу **Label (Метка)** для перехода в режим аннотации.

- 2 С помощью сенсорной панели поместите курсор в необходимое место на экране.
- 3 Используйте клавиатуру для ввода произвольного текста.



ПРИМЕЧАНИЕ

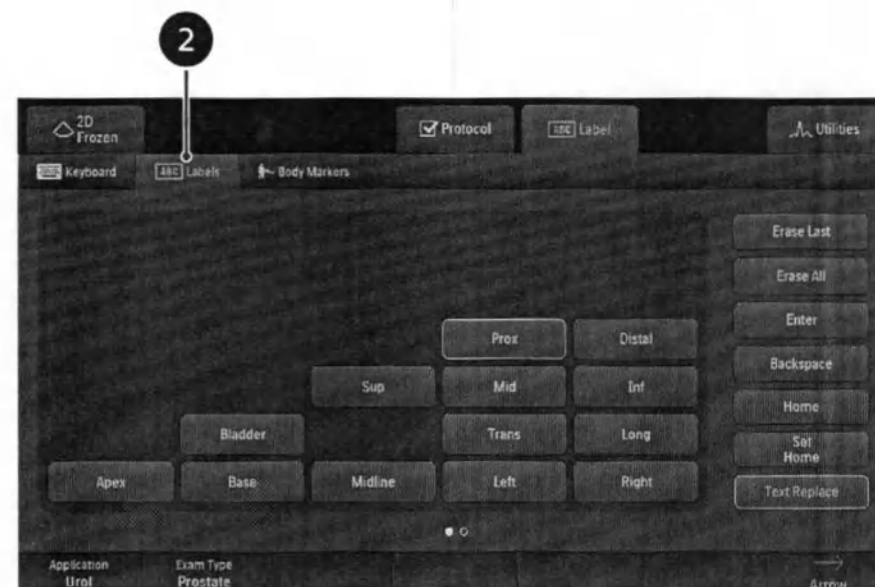
В зависимости от конфигурации для ввода произвольного текста можно использовать клавиатуру сенсорного экрана системы или выдвижную клавиатуру на тележке.

Добавление меток аннотации и стрелок

На экране можно добавлять текст с использованием списков аннотаций и меток, относящихся к исследованию. Если включена замена текста, можно заменить метку другой определенной ранее меткой. Информацию о составлении списков аннотаций см. в справке системы.

Порядок добавления меток на изображение:

- 1 Нажмите клавишу **Label** (Метка).
- 2 Коснитесь элемента **Метки**.
- 3 Используйте сенсорную панель для размещения курсора в области изображения.
- 4 Коснитесь метки для ее отображения.
- 5 Для размещения другой метки повторите действия со 2 по 4.

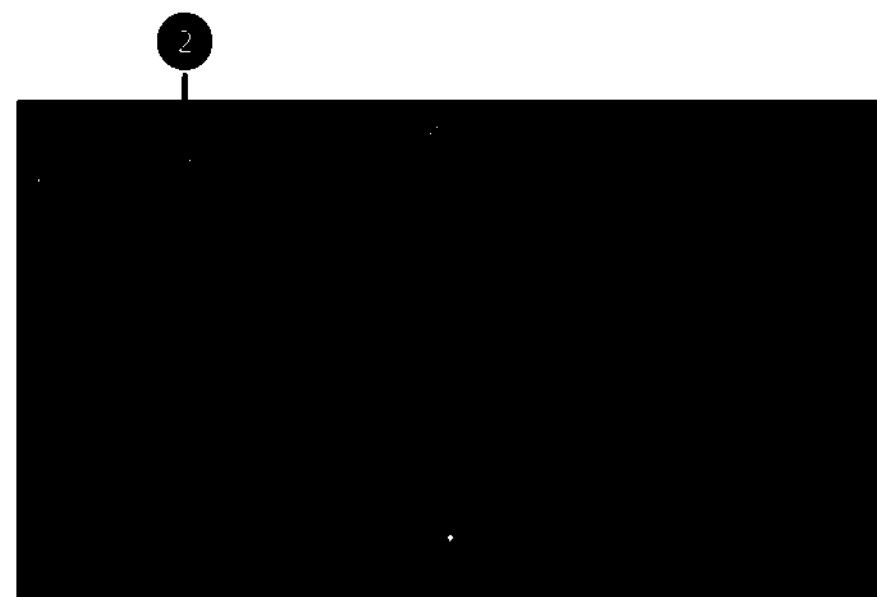
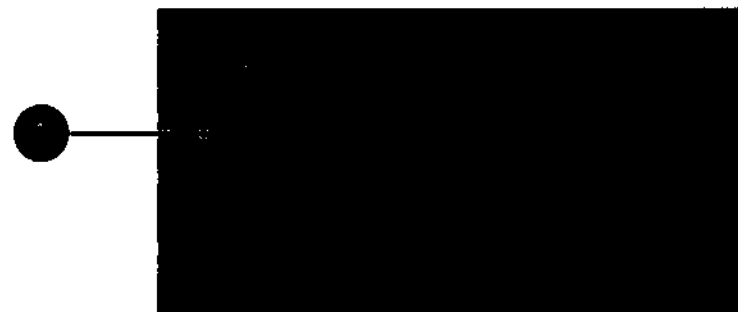


Порядок добавления стрелки:

Нажмите клавишу **Label** (Метка).

Коснитесь элемента **Метки**.

- ③ Нажмите виртуальную кнопку **Стрелка**.
- ④ Позиционируйте стрелку с помощью сенсорной панели.
Для поворота стрелки используйте сенсорную панель или виртуальную кнопку **Стрелка**.
- ⑤ Коснитесь для фиксации стрелки.



Удаление меток и стрелок

- ① Нажмите клавишу **Label** (Метка).
- ② Коснитесь элемента **Метки**.
- ③ Выполните одно из следующих действий.
 - Чтобы стереть одну метку с изображения, выберите метку и нажмите клавишу **Erase** (Стереть).
 - Чтобы стереть стрелки, коснитесь элемента **Стереть стрелку**, который позволяет удалить стрелки в обратном порядке их размещения на изображении.
 - Чтобы стереть все метки и стрелки, коснитесь элемента **Стереть все** или нажмите клавишу **Erase** (Стереть).
 - Чтобы удалить одно слово в метке, поместите курсор справа от слова и нажмите клавишу **Backspace** (Возврат на одну позицию).

ПРИМЕЧАНИЯ

- Несколько раз коснитесь элемента **Стереть последнее**, чтобы убрать все стрелки в обратном порядке их размещения на изображении, а затем, когда все стрелки исчезнут, сделать то же самое с метками.
 - При переключении экрана между стандартным экраном и экраном MaxVue экранные метки и стрелки могут исчезнуть.
-

Перемещение метки

Метки можно перемещать на изображениях в режиме реального времени и на неподвижных изображениях на экране визуализации, а также во внутренних данных изображений в режиме просмотра.

- ① Нажмите клавишу **Label (Метка)**.
- ② Коснитесь элемента **Метки**.
- ③ Коснитесь метки, которую необходимо переместить.
- ④ Настройте положение метки с помощью сенсорной панели.
- ⑤ Коснитесь для фиксации позиции.

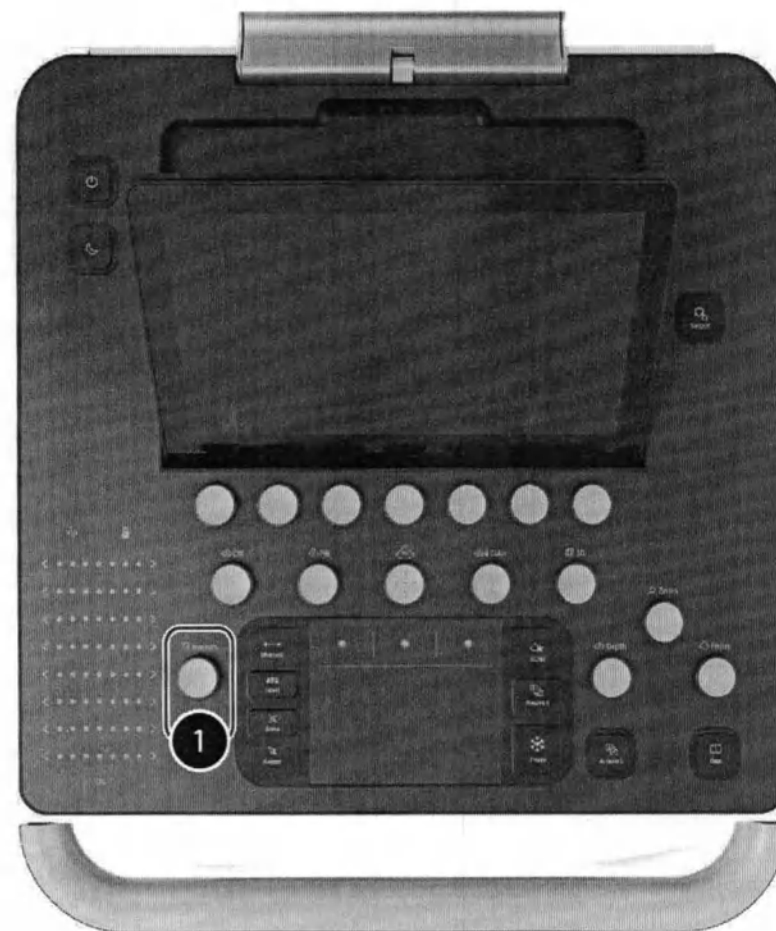
Изменение метки

- ① Нажмите клавишу **Label (Метка)**.
- ② Коснитесь элемента **Метки**.
- ③ Переместите курсор на метку.
- ④ Используйте клавиатуру для добавления или удаления текста метки.
- ⑤ Переместите курсор от метки.

Использование значков частей тела

Порядок размещения и перемещения значка части тела:

- ① Нажмите клавишу **Markers** (Маркеры). В месте по умолчанию для данного датчика и начальной настройки появится значок части тела по умолчанию.
- ② Чтобы заменить значок по умолчанию, коснитесь другого значка части тела.
- ③ Используйте сенсорную панель для выбора и перемещения значка части тела на экране изображения.
- ④ Коснитесь левого или правого элемента управления сенсорной панели, чтобы выделить значок датчика.
- ⑤ Используйте сенсорную панель для размещения значка датчика.
- ⑥ Поверните виртуальную кнопку **Вращать датчик** для изменения угла датчика.



Порядок удаления значка части тела:

- Нажмите клавишу **Markers** (Маркеры).
- ② Коснитесь элемента **Стереть метку тела** или нажмите клавишу **Erase** (Стереть).



Запуск протокола

Компания Philips предоставляет стандартный набор проекций, помогающий выполнять рабочие процедуры исследования путем автоматизации многих задач пользовательского интерфейса, таких как аннотации и измерения.

- ① Коснитесь названия датчика, который хотите использовать.
- ② Выберите начальную настройку.
- ③ Коснитесь элемента **Стресс-протоколы** или **Протоколы исследований**.
- ④ Коснитесь протокола для исследования.

Элементы управления в верхней части панели **Протокол** помогут ориентироваться в протоколе. Для появления названия элемента управления наведите на него курсор.



Создание нового протокола исследования

Можно создать совершенно новый протокол или протокол, основанный на одном из протоколов системы по умолчанию.

- ① Коснитесь имени датчика, который необходимо использовать.
- ② Коснитесь элемента **Протокол**.
- ③ На левой панели экрана визуализации коснитесь вкладки **Протокол**.
- ④ Выполните одно из следующих действий.
 - Коснитесь элемента **Создать** или элемента **Копия**, затем коснитесь протокола, на основе которого требуется создать новый протокол.
 - На вкладке **Протокол** коснитесь правого элемента управления сенсорной панели, чтобы выбрать протокол, на основе которого необходимо создать новый протокол, и коснитесь элемента **Копия** или **Новый**.
- ⑤ В диалоговом окне **Новый протокол** введите имя создаваемого пользовательского протокола.

- ⑥ Коснитесь элемента **Свойства** и внесите необходимые изменения в протокол.
 - Выберите **Сокращения** или **Время** в меню **Метод**.
 - Выберите значение **Перспективн.** или **Ретроспективн.** для параметра **Тип архивирования**.
 - Выберите **Просмотр** или **Последовательный** в меню **Отобразить посредством**.
 - Для запуска таймера во время выполнения протокола выберите **Автозапуск таймера**.
 - Чтобы включить автоматический режим, выберите элемент **Автом. перек. режима визуализации**.
- ⑦ Чтобы сделать пользовательский протокол доступным для нескольких приложений, выберите необходимые приложения в разделе **Приложения** диалогового окна **Свойства протокола** и коснитесь элемента **ОК**.
- ⑧ В списке протоколов при необходимости раскройте протокол, коснувшись знака «плюс» (+).

⑨ Измените текущую проекцию в разделе **Смотреть свойства**. При необходимости повторите действия для других проекций.

- Выберите элемент **Название проекции**.
- Выберите **Режим изображения** для проекции.
- Для режимов, поддерживающих трехмерную визуализацию, коснитесь элемента **3D**, а затем выберите **Режим 3D**.
- Выберите **Тип архивирования**.
- Если в меню **Тип архивирования** выбрано значение **Петля**, выберите **Продолжительность**.
- Выберите тип **Вид изображения**.
- Выберите **Угол поворота**.
- Добавьте необходимую метку аннотации или значок части тела к проекции.
- Добавьте измерение к проекции.
- Чтобы разрешить переключение проекции вручную, выберите **Переключение проекции вручную**.

⑩ Чтобы изменить порядок следования протоколов или проекций в списке, выберите один из них и коснитесь элемента  или  с целью его перемещения.

Можно также коснуться протокола или проекции в списке и перетащить их на новую позицию.

⑪ Коснитесь элемента **Сохранить протокол** или **Сохранить и выйти**.

Создание нового протокола стресс-эхокардиографии

Можно создать совершенно новый протокол или протокол, основанный на одном из протоколов системы по умолчанию.

- ① Коснитесь имени датчика, который необходимо использовать.
- ② Выполните одно из следующих действий.
 - Коснитесь элемента **Протокол**, а затем вкладки **Стресс протоколы**.
 - Коснитесь вкладки **Протокол** в левой части экрана, затем коснитесь знака «плюс» (+) рядом с элементом **Стресс протоколы**.
- ③ Выполните одно из следующих действий.
 - Коснитесь элемента **Создать** или элемента **Копия**, затем коснитесь протокола, на основе которого требуется создать новый протокол.
 - В списке **Стресс протоколы** коснитесь правого элемента управления сенсорной панели, чтобы выбрать протокол, на основе которого необходимо создать новый протокол, и коснитесь элемента **Копия** или **Новый**.
- ④ В диалоговом окне введите имя пользовательского протокола и коснитесь элемента **ОК**.
- ⑤ Коснитесь элемента **Свойства**.
- ⑥ В области **Свойства протокола** внесите необходимые изменения в протокол.
 - Выберите **Сокращения** или **Время** в меню **Метод**.
 - Выберите значение **Перспективн.** или **Ретроспективн.** для параметра **Тип архивирования**.
 - Выберите **Одна** или **Четыре** в качестве значения параметра **Петель за просмотр**.
 - Выберите значение **Весь экран** или **4** для параметра **Формат изображения**.
 - Выберите **Просмотр, Этап** или **Последовательный** в меню **Отобразить посредством**.
 - Чтобы отложить выбор изображения, выберите **Отложить выбор изображений автомат**.
- ⑦ В списке протоколов раскройте необходимый протокол, коснувшись знака «плюс» (+).

- ⑧ Выберите этап и внесите изменения в области свойств этапа. При необходимости повторите действия для других проекций.
- При необходимости выберите для этапа параметр **Многоцикличный**.
 - Для запуска таймера во время выполнения протокола выберите **Автозапуск таймера**.
 - Чтобы отложить выбор изображения, выберите **Отложить выбор изображений автомат**.
 - Для создания новой фазы коснитесь элемента **Создать этап**.
 - Чтобы создать новую фазу, аналогичную выбранной фазе, коснитесь элемента **Дублировать этап**.
 - Чтобы удалить фазу, коснитесь элемента **Удалить этап**.
- ⑨ Разверните этап в протоколе, коснувшись знака «плюс» (+).

- ⑩ Выберите проекцию и внесите необходимые изменения (повторите для других проекций по мере необходимости).
- Чтобы изменить проекцию, выберите проекцию в меню **Название проекции** или введите новое название проекции.
 - Выберите **Режим**.
 - Выберите **Расстояние**.
 - Чтобы добавить новые проекции, коснитесь элемента **Создать проекцию**.
 - Чтобы удалить проекции, коснитесь элемента **Удалить проекцию**.
 - Чтобы добавить одну и ту же проекцию ко всем фазам протокола, коснитесь элемента **Добавить проекцию ко всем этапам**.
- ⑪ Коснитесь элемента **Сохранить протокол** или **Сохранить и выйти**.

Просмотр и правка отчетов

Во время или после исследования используйте функцию **Просмотр** для просмотра изображений и кинопетель, полученных во время исследования. Используйте функцию **Отчет** для просмотра измерений, данных пациента и изображений, которые необходимо включить в отчет, а также для добавления комментариев и показателей. Для экспорта, закрытия или открытия исследований используйте функции **Просмотр** или **Отчет**.

Система создает несколько отчетов для дополнительных исследований, если только она не настроена на создание одного отчета на исследование. Подробную информацию см. в *справке* системы.

Можно создать пользовательские шаблоны отчетов. Для получения дополнительной информации см. *справку* системы.

Порядок открытия отчета для сохраненного исследования:

- ① Коснитесь элемента **Просмотр**.
- ② Выберите необходимое исследование и коснитесь элемента **Открыть**. Исследование открывается в окне просмотра.
- ③ Для просмотра отчета коснитесь элемента **Отчет**.

Порядок добавления изображений в отчет:

- ① Коснитесь элемента **Просмотр**.
- ② Выберите одно или несколько изображений, коснувшись номера изображения или коснувшись элемента **Выбрать все**.
- ③ Коснитесь элемента **Добавить в отчет**.
- ④ Для просмотра отчета коснитесь элемента **Отчет**.

Порядок просмотра или изменения отчета для активного исследования:

- ① Коснитесь элемента **Отчет**.
- ② Коснитесь элемента **Правка отчета**.
- ③ Коснитесь вкладки типа информации, которую необходимо изменить.
- ④ Измените показатели, комментарии и измерения, как это необходимо.

Управление питанием

Система оснащена функциями управления питанием, которые позволяют:

- переводить систему в энергосберегающий режим транспортировки для экономии заряда аккумулятора при закрытии крышки;
- отслеживать уровень заряда аккумуляторов системы и тележки, отправлять уведомления в случае низкого уровня заряда аккумуляторной батареи и безопасно выключать систему перед тем, как закончится заряд аккумулятора.

Порядок настройки режима транспортировки или предупреждений об уровне заряда аккумулятора:

- ① Коснитесь элемента **Средства**.
- ② На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
- ③ Коснитесь элемента **Настройки системы**, а затем перейдите на вкладку **Управл. питанием**.
- ④ В разделе **Режим транспортировки** выполните одно из следующих действий:
 - Чтобы настроить систему на переход в режим пониженного энергопотребления при закрытии крышки, выберите **Режим транспортировки включается при закрытой крышке**.
 - Чтобы установить интервал между переходом в режим транспортировки и началом завершения работы системы, выберите время в разделе **Время перехода в полностью выключенное состояние (мин)**.

- ⑤ В разделе **Предупреждения об уровне заряда аккумулятора** выполните одно из следующих действий:

- Чтобы установить время отображения предупреждения о разряженном аккумуляторе, выберите время в разделе **Время, остающееся после предупреждения о разряженном аккумуляторе (мин)**.
- Чтобы установить время отображения предупреждения о критическом состоянии аккумулятора, выберите время в разделе **Время, остающееся после предупреждения о критическом состоянии аккумулятора (мин)**.

- ⑥ Чтобы вернуть систему к настройкам управления питанием по умолчанию, коснитесь элемента **Восстан. исходн. парам.**

- ⑦ Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.

Режим ожидания

Чтобы перевести систему в режим ожидания, нажмите .

Чтобы вывести систему из режима ожидания, нажмите .

Если система настроена на использование режима транспортировки:

- Для перевода системы в режим ожидания закройте крышку.
- Для вывода системы из режима ожидания откройте крышку.

Индикаторы аккумулятора

Индикаторы состояния аккумулятора на экране системы показывают уровень заряда аккумулятора системы и аккумуляторов тележки (см. *справку системы* или *Руководство пользователя*). Изменения состояния могут отображаться на дисплее с задержкой в несколько секунд.

Если система выключена или крышка системы закрыта, состояние аккумулятора системы и аккумуляторов тележки отображают световые индикаторы на системе и на тележке соответственно.

На системе имеется один световой индикатор рядом с портами USB на левой стороне системы, отображающий состояние цветом:

- Желтый: аккумулятор системы заряжается.
- Зеленый: аккумулятор системы заряжен.
- Не светится: аккумулятор системы отключен, не установлен или разряжен.

На тележке имеется пять световых индикаторов в задней части аккумуляторного отсека, которые отображают доступный заряд аккумуляторов. Каждый световой индикатор соответствует приблизительно 20 % заряда аккумулятора.

Сведения об аккумуляторах

- Чтобы продлить срок службы аккумулятора, нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), если система не используется, и подключите систему к источнику питания переменного тока, как только значок аккумулятора станет красным.
- Аккумулятор заряжается, если система включена, находится в режиме ожидания и подключена к источнику питания переменного тока.
- Аккумулятор разряжается, когда:
 - питание системы отключается на несколько дней, и система не подключена к сети переменного тока;
 - система включена, но не подключена к источнику питания переменного тока и не находится в режиме ожидания.
- При низком уровне заряда система выключается автоматически.
- Если аккумулятор разряжен, подключите систему к источнику питания переменного тока, чтобы использовать ее.
- Во время транспортировки тележки убедитесь, что аккумуляторы извлечены или вставлены в перевернутом положении во избежание электрического разряда.
- Если необходимо заменить аккумуляторы, свяжитесь с представителем компании Philips.

Перемещение системы

Перед перемещением системы, которая *не* установлена на тележку, отключите адаптер переменного тока, электроды ЭКГ и датчики. Вы также можете настроить режим транспортировки перед перемещением системы. Дополнительную информацию см. в разделе «Управление питанием» на стр. 55.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не вешайте шнур питания на крючки или рукоятку тележки системы. В этом случае шнур или сетевой разъем могут быть повреждены при подъеме тележки.

ОСТОРОЖНО

Не используйте ручку системы для перемещения тележки.

① Выполните одно из следующих действий.

- Если система будет повторно использоваться в течение 20 минут, убедитесь, что система настроена на использование энергосберегающего режима транспортировки, прежде чем закрывать крышку (см. «Изменение настроек управления питанием» на стр. 169).
- Если использование системы в течение 20 минут *не* планируется, нажмите кнопку  для выключения системы.

② Опустите сенсорный экран и закройте крышку.

③ Отключите все внешние кабели, в том числе шнур питания, сетевой кабель, а также кабели внешних устройств.

④ Если система закреплена на тележке, выполните следующие действия:

- Расположите все кабели, датчики и принадлежности таким образом, чтобы они не мешали движению колес, а затем разблокируйте колеса.
- Переместите тележку, используя ручку на задней стороне тележки.

Настройка системы после перемещения

ОСТОРОЖНО

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

- ① Расположите и зафиксируйте систему, затем подключите кабель питания, сетевой кабель и другие кабели.
- ② Откройте крышку и отрегулируйте положение монитора.
- ③ Поднимите сенсорный экран и расположите его под удобным углом. Максимальный угол установки сенсорного экрана составляет 60 градусов.
- ④ Выполните одно из следующих действий.
 - Если режим транспортировки отключен, нажмите кнопку  (Вкл./Выкл.) для включения системы.
 - Если режим транспортировки включен, просто откройте крышку для возобновления работы.

Сканер штрихкода

Операции, выполняемые с помощью сканера штрихкода:

- Ввод данных пациента
- Выбор и просмотр исследования
- Выбор пациента из списка

Порядок ввода данных пациента с помощью штрихкода:

- ① Подключите сканер штрихкода, одобренный компанией Philips, к порту USB ультразвуковой системы.
- ② Коснитесь элемента **Пациент**.
- ③ Отсканируйте штрихкод.
- ④ Подтвердите, что поля заполнены сканированной информацией правильно.
- ⑤ Если вы хотите ввести данные сканируемого штрихкода в другие поля, выберите их вручную, а затем повторите действия 3 и 4.
- ⑥ После завершения операции коснитесь элемента **Готово**.

Сведения о сканере штрихкодов и его использовании см. в справке системы или в руководстве пользователя.

Поддержка системы

При нажатии клавиши **Support** (Поддержка) отображается экран **Соединение с отделом обслуживания Philips**. На экране **SupportConnect** можно выполнить следующие задачи:

- Настройка системы
- Настройка сети системы и управление ею
- Управление удаленными службами (удаленные службы зависят от конфигурации системы)
- Мониторинг системы путем сбора и предоставления информации о производительности
- Удаленное подключение к центру обслуживания компании Philips

© Koninklijke Philips N.V., 2021

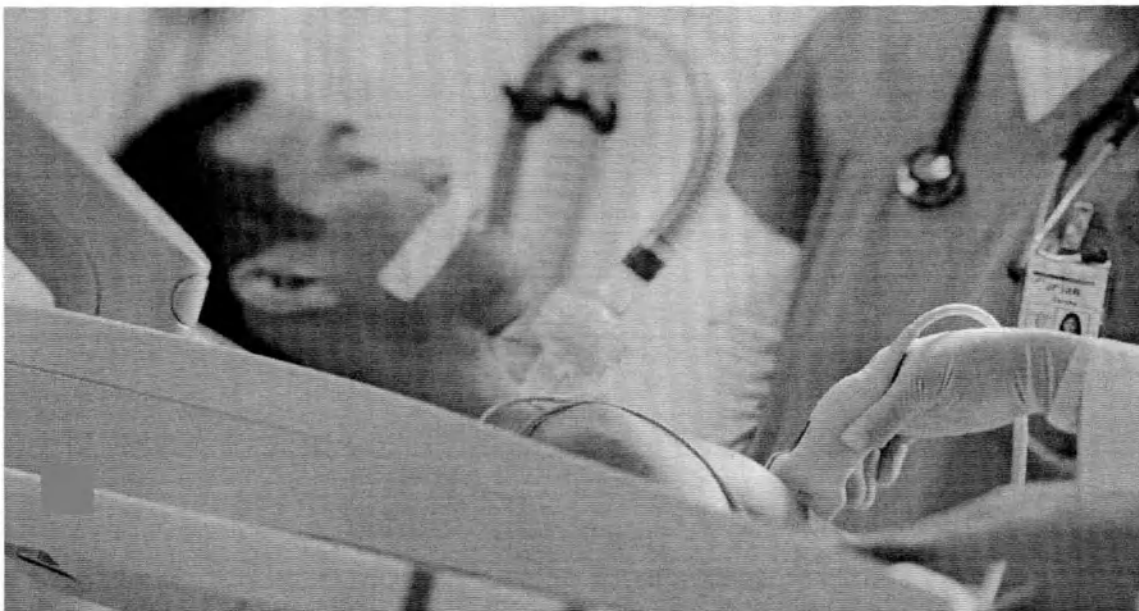
Все права защищены.

Воспроизведение или передача целиком или частично, в любой форме или любыми средствами, электронным, механическим или иным способом запрещается без предварительного письменного разрешения от владельца авторских прав.

Опубликовано в США

4535 621 05541_A/795 * АВГУСТ 2021 г. - ru_RU





Руководство
пользователя

Русский

Использование ультразвука для лечения осложнений на легкие и сердце, вызванных вирусом COVID-19

PHILIPS

Содержание

Перед началом работы.....	5
Осложнения со стороны легких, связанные с COVID-19.....	7
Датчики для сканирования легких.....	7
Рекомендуемые протоколы сканирования.....	8
Ультразвуковое исследование легких по шести точкам.....	8
Ультразвуковое исследование легких по четырем точкам.....	10
Примеры ультразвукового исследования легких.....	11
Примеры результатов ультразвукового исследования пневмонии у пациентов с COVID-19.....	15
Потенциальное применение ультразвуковой визуализации легких при лечении пациентов с COVID-19.....	18
Настройки визуализации легких для конкретных ультразвуковых систем.....	19
Создание начальной настройки быстрого сохранения.....	21
Осложнения со стороны сердца, связанные с COVID-19.....	23
Протокол прикроватного эхокардиографического обследования для пациентов с COVID-19.....	23
Пользовательские протоколы исследований (интеллектуальные исследования).....	24
Создание пользовательского протокола исследования.....	25
Создание пользовательского протокола исследований в системах Sparq и CX50.....	27
Датчики для сканирования сердца.....	29
Дополнительные функции измерения и анализа.....	30
Динамическая модель сердца (DHM).....	30
Архивирование изображений в подключаемом модуле «Динамическая модель сердца».....	31
Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV.....	32
Архивирование изображений для 3D Auto RV.....	33
AutoStrain LV.....	34
Архивирование изображений для AutoStrain LV.....	36

Содержание

AutoStrain RV.....	37
Архивирование изображений для AutoStrain RV.....	38
Модуль автоматического количественного анализа 2D (авто2DQ).....	39
Архивирование изображений для авто2DQ.....	40
Допплеровские измерения.....	41
Наличие технологий для исследования сердца.....	43
Чистка и дезинфекция после сканирования	45
Справочная литература.....	47

4535 621 07831_8/795 * FEB 2022 г.

Philips

Перед началом работы

В этом документе содержатся инструкции и сведения по визуализации, предназначенные для медицинского персонала, проводящего диагностику и лечение пациентов с COVID-19. Документ включает информацию о лечении легочных инфекций, включая пневмонию, вызванную вирусом COVID-19, и связанных с ней осложнений на сердце. Информация относится к ультразвуковым системам Philips, в том числе ультразвуковым системам EPIQ, Affiniti, Lumify, CX50, Sparq и Compact серии 5000, и дополнительным технологиям, таким как программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB. Информация, которая относится к определенной ультразвуковой системе, отмечена соответствующим образом.

Дополнительную информацию о COVID-19, такую как симптомы, диагностика, тестирование, профилактика и клиническое ведение больных, см. в рекомендациях центров США по контролю и профилактике заболеваний (CDC), Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) или врачебных профессиональных организаций.

Этот документ расширяет и дополняет сведения, которые содержатся в информации для пользователя, поставляемой с ультразвуковой системой. Чтобы получить другую информацию о безопасности и процедурах, см. комплект документации для пользователей системы.

Для получения дополнительной информации от компании Philips относительно COVID-19 посетите сайт:

philips.com/healthcare/medical-specialties/covid-19

Перед началом работы

4535 621 07831_8/795 * 04EB 2022 г.

PHILIPS

Осложнения со стороны легких, связанные с COVID-19

Ультразвук показал преимущества в диагностической визуализации пневмонии, поражающей периферийную легочную ткань^{10, 11}.

Датчики для сканирования легких

Для сканирования легких с целью выявления COVID-19 используйте следующие типы датчиков:

Типы датчиков для сканирования легких

Тип датчика	Характеристики
Конвексные	- Низкая частота - Более глубокая пенетрация - Большое поле обзора - Обеспечивает визуализацию консолидаций и В-линий в межреберном пространстве
Линейные	- Более высокая частота и более высокое разрешение - Удобны для исследования пациентов меньшего размера - Лучше всего подходят для исследования поверхностей плеврального слоя - Полезны для наведения во время процедур
Секторные (с фазированной матрицей)	- Низкая частота - Более глубокая пенетрация - Полезны для визуализации легких, которая включает межреберный доступ - Полезны, когда требуется исследование сердца

Датчики для сканирования легких системой

Тип датчика	Lumify	EPIQ	Affiniti	CX50	Sparq	Compact серии 5000
Конвексные	C5-2	C5-1, C9-2, mC7-2	C5-1, C6-2, C9-2, mC7-2	C5-1	C5-1, C5-2	C5-1, C6-2
Линейные	L12-4	L12-3, L12-5, eL18-4, L18-5	L12-3, L12-4, L12-5, eL18-4, L18-5	L12-3	L12-4, L12-5	eL18-4, L12-3, L12-3ERGO, L12-4
Секторные	S4-1	S5-1, X5-1	S4-2, S5-1, X5-1 ¹	S4-2, S5-1	S4-2, S5-1	S4-2, S5-1

1. Режим 2D только в системах Affiniti.

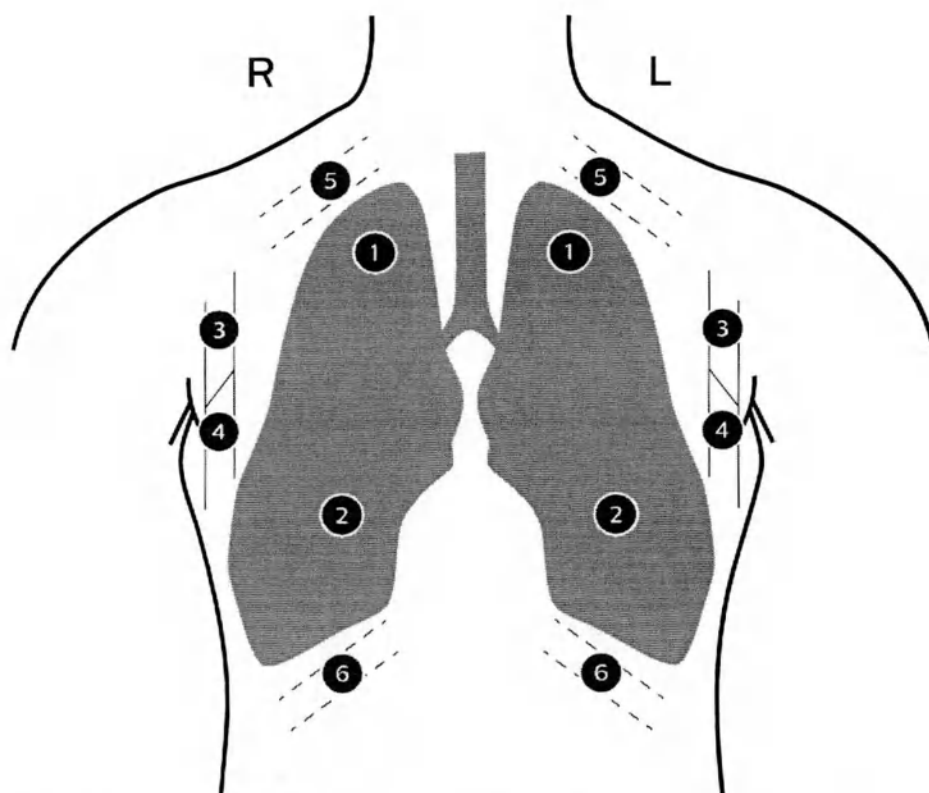
Рекомендуемые протоколы сканирования

Для сканирования легких применяются два общепринятых метода:

- Ультразвуковое исследование легких по шести точкам.
- Ультразвуковое исследование по четырем точкам, используемое в прикроватном режиме в соответствии с протоколом в экстренных ситуациях (протокол BLUE).

Ультразвуковое исследование легких по шести точкам

В ультразвуковом исследовании по шести точкам^{5, 14} область сканирования поделена на шесть зон: верхние и нижние точки над передними, боковыми и задними. В результате в целом охвачены двенадцать промежуточных пространств во всей грудной клетке.

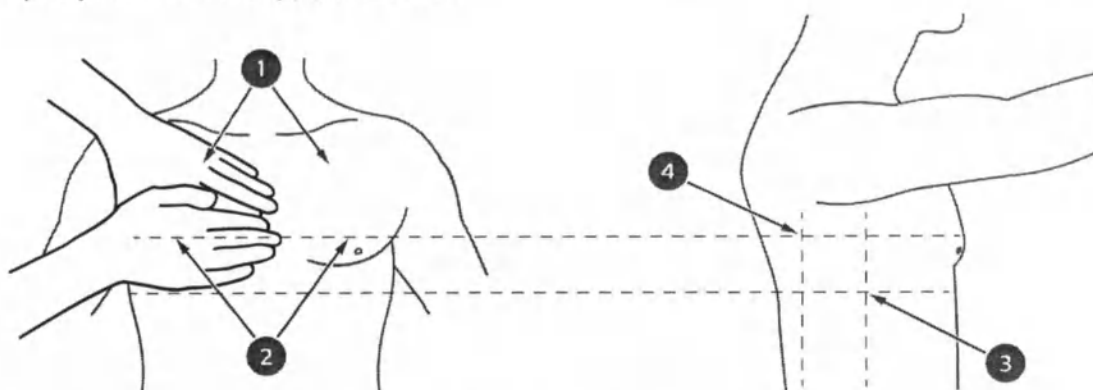


Ультразвуковое исследование легких по шести точкам

1	Передняя верхняя
2	Передняя нижняя
3	Подмышечная верхняя
4	Подмышечная нижняя
5	Задняя верхняя
6	Задняя нижняя

Ультразвуковое исследование легких по четырем точкам

Согласно протоколу по четырем точкам (протоколу BLUE)^{3, 8} выполняется сканирование из четырех точек с поперечными и продольными проекциями для восьми промежуточных пространств во всей грудной клетке.



Ультразвуковое исследование легких по четырем точкам

Как показано на рисунке, точки 1 и 2 находятся путем размещения ладоней горизонтально на передней части грудной клетки так, чтобы мизинец верхней ладони прилегал к ключице. Пальцы обеих рук сомкнуты вместе, а кончики пальцев расположены в середине грудной клетки.

- Точка 1 находится между третьим и четвертым пальцами верхней руки. Это средне-ключичная линия, которая расположена приблизительно на уровне второго межреберного пространства.
- Точка 2 находится в середине ладони нижней руки. Мизинец нижней руки находится приблизительно на нижней передней границе легкого. Это диафрагмальная линия, передне-подмышечная линия приблизительно на уровне пятого межреберного пространства.
- Точка 3 располагается вдоль диафрагмальной линии на средне-подмышечной линии.

- Точка 4 также называется точкой задне-латерального альвеолярного и/или плеврального синдрома (posterolateral alveolar pleural syndrome — PLAPS), и это крайняя задняя точка вдоль диафрагмы. Эта точка находится ниже точки 2 на задней подмышечной линии.

Рекомендуемый протокол сканирования:

- Выполните сканирование по всем четырем точкам в поперечной и продольной проекциях, если необходимо.
- Получите кинопетлю продолжительностью от трех до пяти секунд в каждой точке сканирования.
- Обозначьте каждую кинопетлю или изображение соответствующими аннотациями.

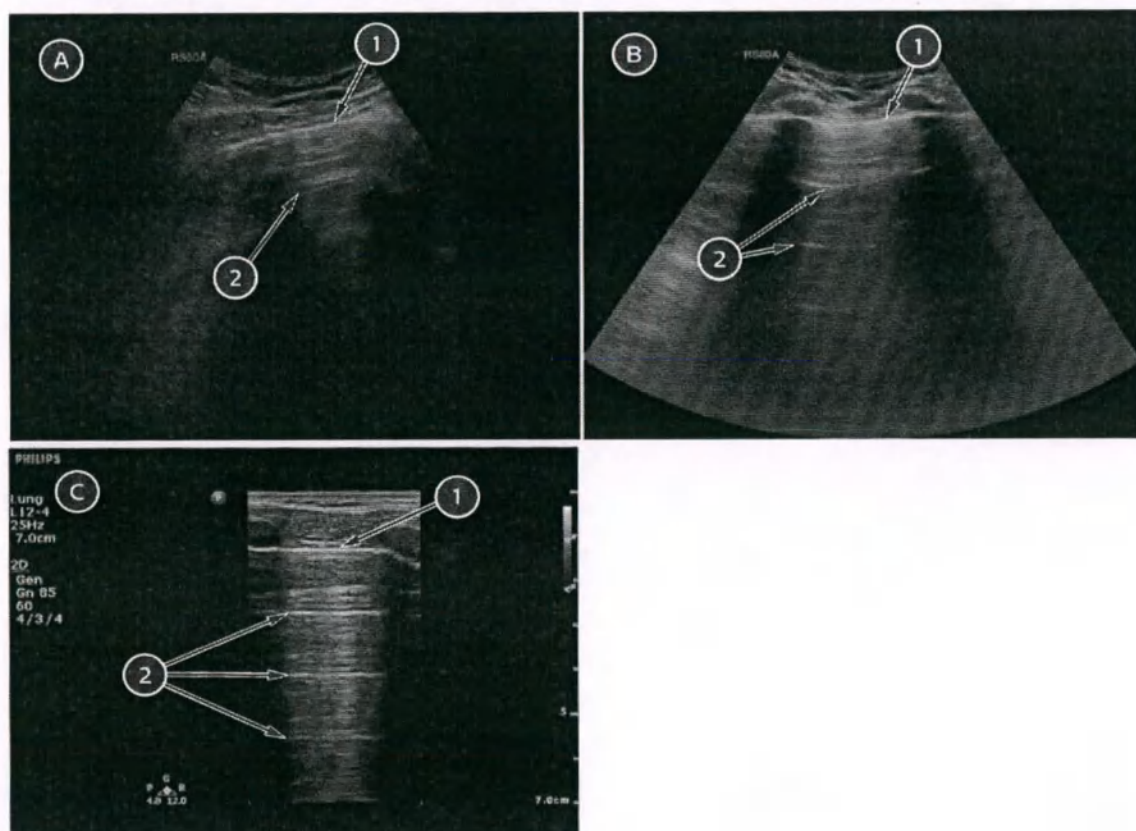
Примеры ультразвукового исследования легких

Нормальные легкие на ультразвуковых изображениях

При сканировании из поперечной проекции с помощью конвексной матрицы на изображении нормальных легких видны плавные плевральные линии и А-линии. При сканировании из продольной проекции с помощью конвексной матрицы на изображении нормальных легких наблюдается признак «летучей мыши». Сканирование с помощью линейной матрицы также показывает плавные плевральные линии.⁹

- Плевральная линия — это первая горизонтальная, криволинейная, гиперэхогенная линия под ребрами, которая представляет взаимосвязь между париетальной и висцеральной плеврой. Нормальные плевральные линии должны быть непрерывными и плавными.
- А-линии — это горизонтальные, гиперэхогенные линии, которые являются равноудаленными повторениями плевральной линии.
- Скольжение легкого визуально проявляется как переливающаяся линия в кинопетлях или в режиме визуализации в реальном времени по мере скольжения висцеральной плевры по внутренней поверхности париетальной плевры во время дыхания.

- Признак «летучей мыши» — это рисунок, создаваемый двумя ребрами и плевральными линиями. «Крылья» летучей мыши — это тени, создаваемые ребрами.



Сканированные изображения нормальных легких

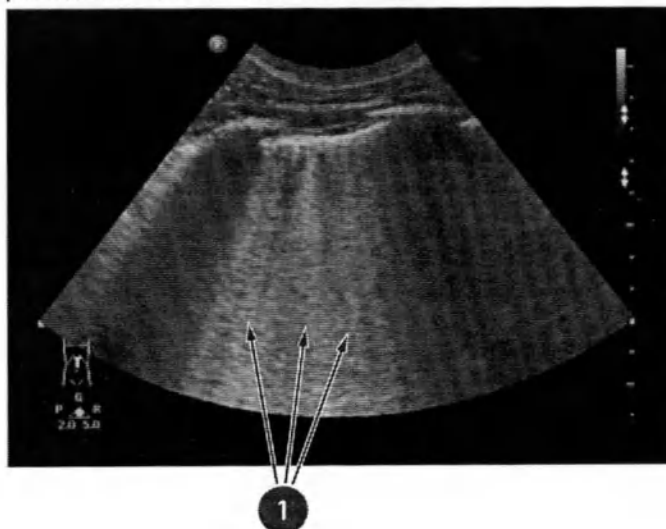
- | | |
|---|---|
| A | Поперечная проекция нормальных легких с помощью конвексной матрицы |
| B | Продольная проекция нормальных легких с помощью конвексной матрицы (на этом изображении показан признак «летучей мыши») |
| C | Изображение нормальных легких, полученное с помощью линейной матрицы |

1	Плевральная линия
2	А-линии

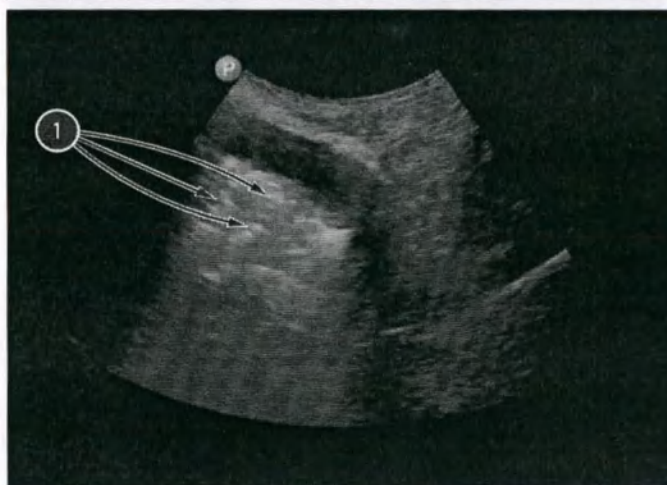
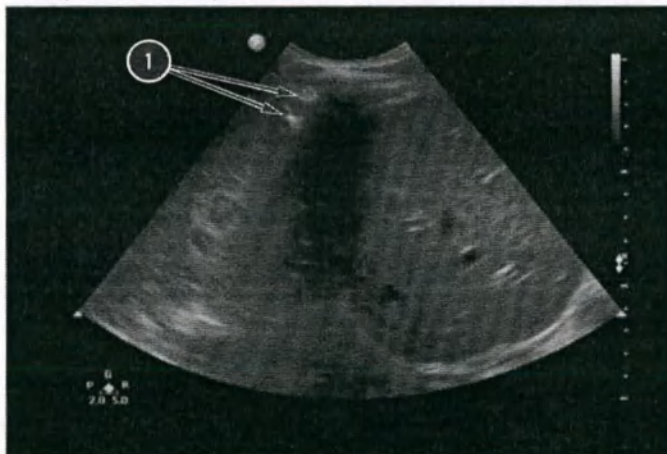
Ультразвуковые изображения легких у пациентов с диагнозом «пневмония»

Ниже показаны результаты ультразвукового исследования легких у пациентов с типичной пневмонией.^{2,9}

- Аномалии в плевральной линии.
- В-линии представляют собой подобные лазерным лучам вертикальные артефакты, которые берут начало в плевральной линии, стирают А-линии и двигаются вместе со скольжением легкого. В-линии на ультразвуковых изображениях обычно образуются ультразвуковыми волнами, которые распространяются сквозь расширенную заполненную жидкостью перегородку, и представлены в таких паренхиматозных заболеваниях, как пневмония. На показанном ниже изображении В-линии (1) видны ниже плевральных линий. Этот характерный рисунок иногда называют «легочными ракетами» или «хвостами кометы».



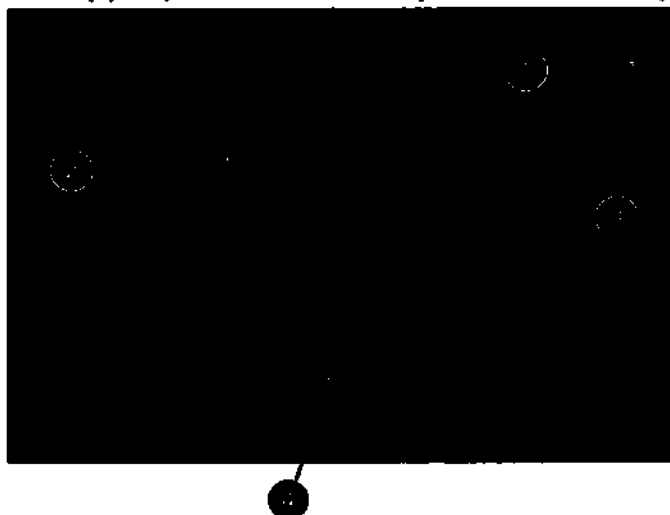
- Консолидация — это область нормально сжатой легочной ткани, которая заполнена жидкостью вместо воздуха. При пневмонии консолидация появляется в виде крупной плотной массы, которая не изменяется в объеме во время дыхания пациента. На следующих изображениях показана консолидация (1).



4535 621 07831_B/795 * ФЕВ 2022 г.

Philips

- Плевральный выпот — это скопление избыточной жидкости между слоями плевры за пределами легких. На следующем изображении показаны печень (1), легкое (2) и почка (3) пациента вместе с плевральным выпотом (4).



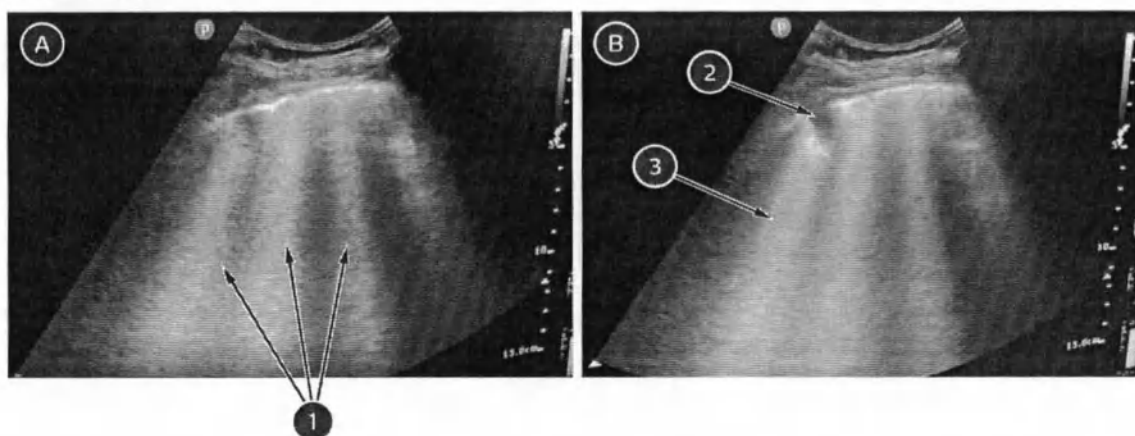
Примеры результатов ультразвукового исследования пневмонии у пациентов с COVID-19

Ниже показаны особенности и проявления, связанные с COVID-19^{1, 5, 13}, на снимках ультразвуковых исследований:

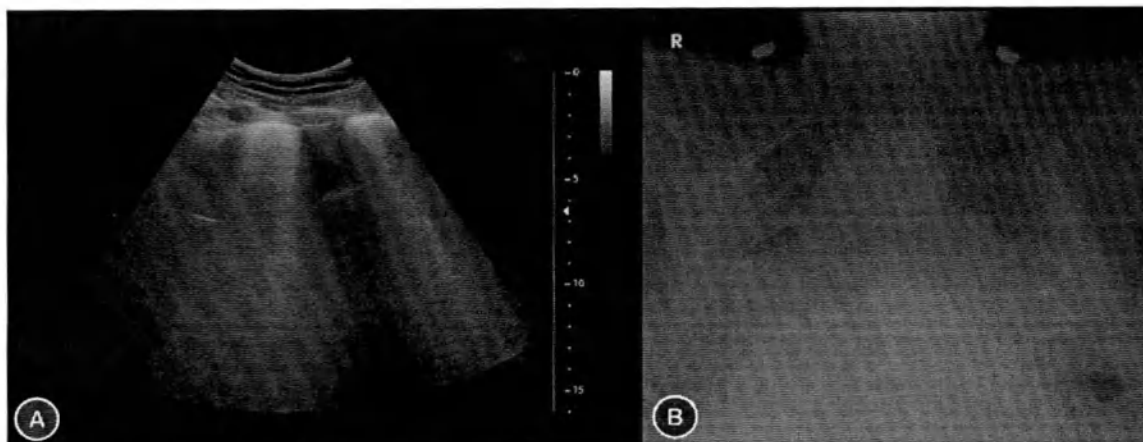
- Утолщения плевральной линии и нарушения в плевральной линии.
- В-линии в различных проявлениях, включая фокальные, мультифокальные и слитные.
- Консолидации в различных проявлениях, включая мультифокальные мелкие, нетранслобарные и транслобарные со случайными мобильными воздушными бронхограммами.
- Появление А-линий во время фазы восстановления.

На следующих изображениях показано, как распознать эти особенности.

Случай 1 показывает типичные ультразвуковые изображения легких у пациентов с диагнозом «пневмония, вызванная вирусом COVID-19». На изображении А показаны сливающиеся В-линии (1). На изображении В показана мелкая консолидация (2), а также В-линии (3).



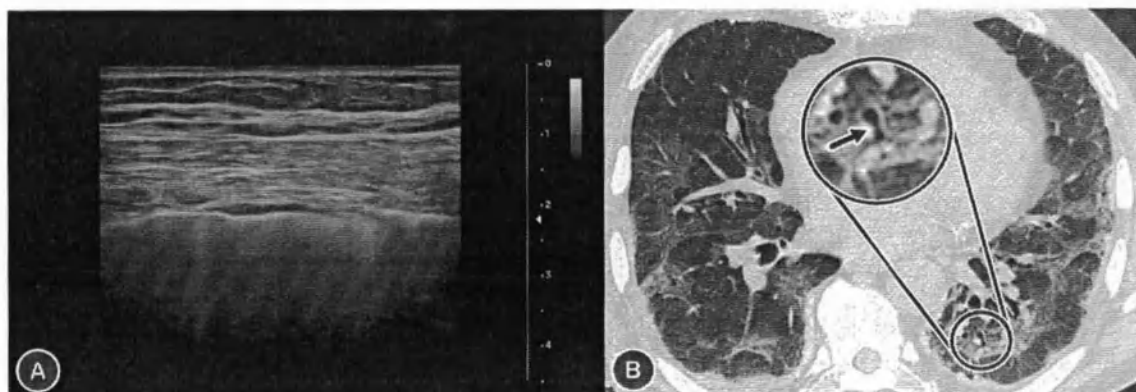
Случай 2^{13, *} демонстрирует ультразвуковое изображение (А) и рентгеновский снимок (В) одного пациента. На изображении А показано параллельное сосуществование множественных В-линий и А-линий. На изображении В показаны билатеральные затенения легких, особенно в периферийных зонах.



Случай 3^{13,*} демонстрирует ультразвуковое изображение (A) и три снимка компьютерной томографии (B, C и D) одного пациента. На изображении A показаны В-линии без горизонтальной реверберации и небольшие области консолидации. На изображении B показаны билатеральные и диффузные затемнения по типу матового стекла. Те же признаки показаны более наглядно на изображениях C и D.



В случае 4^{13,*} продемонстрированы ультразвуковое изображение (A) и снимок компьютерной томографии (B) одного пациента. На изображении A показана неравномерная плевральная линия и множественные В-линии. Изображение B того же участка показывает затемнение по типу матового стекла и консолидации с воздушными бронхограммами (показаны стрелкой).



* Случаи 2, 3 и 4 перепечатаны из источника *Eur. J. Radiol. Open*, Vol. 7, Lomoro P, Verde F, Zerboni F, et al., "COVID-19 pneumonia manifestations at the admission on chest ultrasound, radiographs, and CT: single-center study and comprehensive radiologic literature review," Copyright 2020, with permission from Elsevier.

Потенциальное применение ультразвуковой визуализации легких при лечении пациентов с COVID-19

Ультразвуковую визуализацию легких можно использовать в следующих ситуациях:^{4, 5, 7}

- Диагностика у постели больного.
- Установление очередности оказания медицинской помощи пациентам с симптомами пневмонии для направления на КТ-сканирование или другое рентгенографическое обследование.
- Прогностическая стратификация и мониторинг пациентов с пневмонией на основе развития специфических характерных картин и их прогрессирования в сторону фазы консолидации.

- Решение вопросов о лечении пациентов, связанных с подключением к аппарату ИВЛ и отключением от него.
- Оценка эффективности терапевтических мер.
- Проверка дыхания пациента с помощью ультразвукового исследования.

Решение об использовании ультразвуковой визуализации при лечении пневмонии, вызванной COVID-19, должно быть основано на профессиональной оценке клинических ситуаций и рекомендациях медицинского учреждения.

Настройки визуализации легких для конкретных ультразвуковых систем

Начальные настройки системы Lumify

В системе Lumify есть специальная начальная настройка для исследования легких с помощью всех поддерживаемых датчиков. Выберите датчик, выберите начальную настройку **Легкое** и начните сканирование.

Начальные настройки системы Compact серии 5000

В системах Compact серии 5000 некоторые из датчиков, перечисленных в разделе «Датчики для сканирования легких» на стр. 7, имеют специальную начальную настройку **Легкое**. Для датчиков, перечисленных в зависимости от ситуации для сканирования легкого, но не имеющих начальной настройки **Легкое**, может потребоваться создание собственной начальной настройки быстрого сохранения.

Датчики и начальные настройки системы EPIQ и Affiniti

В системах EPIQ и Affiniti можно создать собственную начальную настройку «Быстрое сохранение» для сканирования легких. В следующей таблице показаны рекомендуемые настройки для сканирования легких с помощью датчиков EPIQ и Affiniti:

Датчики и настройки для сканирования легких в системах серий EPIQ и Affiniti

Датчики	Начальная настройка	AutoSCAN	Глубина	Фокальная зона	SonoCT	Гармоники	XRES	Усреднение
C5-1 C6-2 (только Affiniti)	АбдПедиатр	Выкл.	10 см	Поверхн. (около 2 см)	Выкл.	Выкл.	--	«Выкл» или низкое
mC7-2	АбдРазр	Выкл.	10 см	Поверхн. (около 2 см)	Выкл.	Выкл.	Выкл.	«Выкл» или низкое
C9-2	АбдПедиатр	Выкл.	10 см	Поверхн. (около 2 см)	Выкл.	Выкл.	--	«Выкл» или низкое
L12-3 L12-3ERGO L12-4 (только Affiniti)	Артерии НК или Артериал.	Выкл.	10 см	Поверхн. (около 2 см)	Выкл.	Выкл.	Выкл.	«Выкл» или низкое
L12-5	Артерии НК или Артериал.	Выкл.	8 см (максимум)	Поверхн. (около 2 см)	Выкл.	Выкл.	Выкл.	«Выкл» или низкое
L18-5	Артерии НК или Артериал.	Выкл.	7 см (максимум)	Поверхн. (около 2 см)	Выкл.	Выкл.	Выкл.	«Выкл» или низкое
eL18-4	Артерии НК или Артериал.	Выкл.	10 см (максимум)	Поверхн. (около 2 см)	Выкл.	Выкл.	Выкл.	«Выкл» или низкое

4535 621 07831_B/795 * ФЕВ 2022 г.

Philips

Датчики	Начальная настройка	AutoSCAN	Глубина	Фокальная зона	SonoCT	Термо- ция	XRES	Усреднение
S4-2	ОбщАбдом	--	10 см	Поверхн. (около 2 см)	--	Выкл.	--	«Выкл» или низкое
SS-1	ОбщАбдом	--	10 см	Поверхн. (около 2 см)	--	Выкл.	--	«Выкл» или низкое

Создание начальной настройки быстрого сохранения

В ультразвуковых системах EPIQ, Affiniti и Compact серии 5000 можно создать начальные настройки быстрого сохранения, включающие параметры, которые были оптимизированы для визуализации легких.

1. Коснитесь названия датчика.
2. Коснитесь начальной настройки, на основании которой необходимо создать начальную настройку быстрого сохранения.
3. Отрегулируйте элементы управления системы и определите параметры начальной настройки. (Можно выбрать режим визуализации, ориентацию изображения, количество фокальных зон и т. д.)
4. Проведите по сенсорному экрану справа налево для отображения следующей страницы.
5. Коснитесь элемента **Сохранение начальной настройки**.
 - Введите название новой начальной настройки для метки **Сохранить**.
 - Выберите пакет расчетов в поле **Пакет расчетов**.
 - В поле **Аннотации/Мар. Поз.** выберите аннотацию и значки частей тела, которые будут использоваться по умолчанию.
6. Щелкните **ОК**.

Осложнения со стороны легких, связанные с COVID-19

Настройки визуализации легких для конкретных
ультразвуковых систем

4535 621 07831_8/795 * FEB 2022 г.

Philips

Осложнения со стороны сердца, связанные с COVID-19

Пациенты с COVID-19 подвергаются повышенному риску из-за возможности сердечных осложнений¹². Затрудненность дыхания может также приводить к дисфункции сердца. Кардиологическое ультразвуковое исследование может помочь в оценке влияния прогрессирующего заболевания на сердечную функцию. Ультразвуковые кардиологические процедуры непосредственно в месте оказания помощи пациенту с COVID-19 позволяют минимизировать риск передачи вируса медицинской бригаде.

- Быстрое получение изображений, необходимых для оценки сердечной деятельности.
- Дополнительные методы измерения и оценки сердечной деятельности.

Протокол прикроватного эхокардиографического обследования для пациентов с COVID-19

Связанные с COVID-19 сердечные осложнения негативно сказываются на функциях левого и правого отделов сердца. Поэтому своевременное проведение эхокардиографии для оценки сердечной деятельности, включая объемную емкость, имеет чрезвычайно важное значение.¹²

Согласно рекомендациям ASE в целях отслеживания развития заболевания и гемодинамики пациентов с COVID-19 следует проводить прикроватную эхокардиографию для оценки следующих состояний:

- функция левого отдела сердца;
- функция правого отдела сердца;
- сердечная гемодинамика;
- выпот в полость перикарда.

Для ознакомления с последними актуальными рекомендациями ASE в отношении COVID-19 см.

www.asecho.org/covid-19-resources

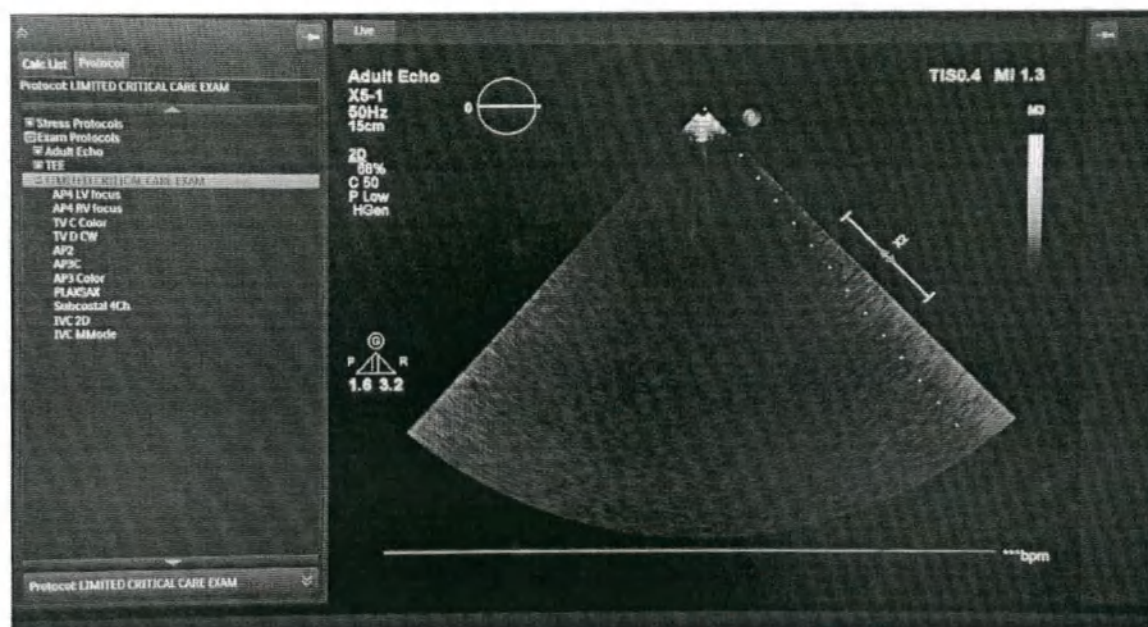
Пользовательские протоколы исследований (интеллектуальные исследования)

Чтобы ограничить риск инфицирования при оценке состояния пациентов с COVID-19 при помощи эхокардиографии, сократите время сканирования и одновременно обеспечьте получение необходимой информации. Для этого можно настроить протоколы интеллектуального исследования (или пользовательские протоколы), чтобы обеспечить следующее:

- Автоматическое переключение режимов.
- Заданную пользователем последовательность архивирования изображений.
- Сокращенное время взаимодействия оператора с ультразвуковой системой.

4535 621 07831_8/795 * FEB 2022 r.

PHILIPS



Интеллектуальное исследование в ультразвуковой системе EPIQ

Создание пользовательского протокола исследования

В системах EPIQ, Affiniti и Compact серии 5000 можно создать пользовательские протоколы исследования для кардиологического сканирования.

1. Коснитесь имени датчика, который необходимо использовать, и выберите начальную настройку.
2. Коснитесь элемента **Протокол**.
3. На левой панели экрана визуализации щелкните вкладку **Протокол**.
4. Выполните одно из следующих действий:
 - В списке протоколов щелкните правой кнопкой мыши протокол, который требуется взять в качестве основы для пользовательского протокола, и щелкните элемент **Копия** или **Новый**.

- В списке протоколов выберите протокол, на основе которого требуется создать пользовательский протокол, выберите приложение и коснитесь элемента **Создать** или элемента **Копия**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Имя пользовательского протокола не может содержать следующие символы: \, /, *, ?, ", < или >.

5. В диалоговом окне **Новый протокол** введите имя создаваемого пользовательского протокола.
6. Щелкните элемент **Правка**, внесите необходимые изменения в протокол и щелкните **ОК**.
 - Выберите **Сокращения** или **Время** для параметра **Метод**.
 - Выберите **Перспективн.** или **Ретроспективн.** для параметра **Тип архивирования**.
 - Выберите **Просмотр** или **Последовательный** для параметра **Отобразить посредством**.
 - Для запуска DVD-записи во время выполнения протокола выберите **Автозапуск DVR**.
 - Для запуска таймера во время выполнения протокола выберите **Автозапуск таймера**.
 - Чтобы включить автоматический режим визуализации, выберите **Автом. перекл. режима визуализации**.
 - Чтобы выполнить просмотр вручную, установите для параметра **Перекл. проекц.** значение **Вручную**.
7. Чтобы сделать пользовательский протокол доступным для нескольких приложений, выберите приложение в списке **Доступно** диалогового окна **Правка свойств протокола**, щелкните , чтобы переместить приложение в список **Выбрано**, и щелкните **ОК**.

8. В списке протоколов при необходимости раскройте нужный протокол, щелкнув знак «плюс» (+).
9. На вкладке **Протокол** выберите нужную проекцию и внесите требуемые изменения или щелкните элемент **Создать проекцию** и выберите нужные элементы. При необходимости повторите действия для других проекций.
 - При выборе режима визуализации, поддерживающего трехмерные проекции, щелкните **3D**, затем выберите **Режим 3D**.
 - Выберите элемент **Название проекции**.
 - Выберите **Режим изображения** для проекции.
 - Выберите **Тип архивирования**.
 - Если в меню **Тип архивирования** выбрано значение **Петля**, выберите **Продолжительность**.
 - Выберите **Угол поворота**.
 - Введите значение в поле **Метка**.
 - Добавьте метку для части тела.
10. Чтобы изменить порядок следования протоколов или проекций в списке, выберите один из них и щелкните элемент  или  с целью его перемещения. Можно также щелкнуть протокол или проекцию в списке и перетащить ее на нужную позицию.
11. По завершении создания протокола щелкните или коснитесь элемента **Сохранить протокол**.

Создание пользовательского протокола исследований в системах Sparq и CX50

1. Нажмите **Настройка (CX50)** или  (**Sparq**).
2. Щелкните вкладку **Протоколы**.
3. Выполните одно из следующих действий:

- Для создания собственного протокола щелкните **Создать протокол**. (Если диалоговое окно **Создать протокол** не отображается, выйдите из окна установок, завершите выполнение загруженного в данный момент протокола и начните с действия 1 этой процедуры.)
 - Для создания протокола на основе протокола системы по умолчанию щелкните **Загрузить протокол**. В диалоговом окне **Загрузить протокол** выберите протокол, который необходимо использовать в качестве основы для пользовательского протокола, и щелкните **ОК**. Щелкните **Изменить протокол**.
4. Для настройки проекций в протоколе выполните любое из следующих действий:
- Для добавления новой проекции щелкните **Добавить новую проекцию**, в области просмотра свойств введите информацию о проекции и щелкните **Добавить**.
 - Для добавления новой проекции введите информацию о проекции в области просмотра свойств и щелкните **Добавить**.
 - Для добавления проекции на основе существующей выберите проекцию, выполните изменения в области просмотра свойств и щелкните **Добавить**.
 - Для изменения существующей проекции выберите проекцию, выполните изменения и щелкните **Изменить**.
 - Для переименования проекции выберите ее, измените **Анатомическое имя** и щелкните **Изменить**.
 - Для изменения порядка проекций в протоколе выберите проекцию и перетащите ее на необходимую позицию в списке.
 - Для изменения порядка проекций в протоколе выберите проекцию и щелкните **Сдвинуть вверх** или **Сдвинуть вниз**.
 - Для удаления проекции выберите проекцию и щелкните **Удалить проекцию**.
 - Чтобы удалить все проекции из протокола, щелкните **Очистить все проекции**.
5. Для пользовательской настройки проекций в протоколе выполните любое из следующих действий, а затем щелкните **Изменить**:
- Для определения режима визуализации выберите вариант в меню **Режим**.

- Для определения типа изображения выберите **Кадр** или **Петля** в меню **Тип изображения**.
 - Для определения аннотации, связанной с проекцией, введите ее в поле **Аннотация**.
 - Для изменения измерений, связанных с проекцией, щелкните **Анализ**.
 - Для изменения значков частей тела, связанных с проекцией, щелкните **Метка тела**.
6. Щелкните **Сохранить протокол**.
 7. Щелкните **Создать новую**.
 8. В диалоговом окне **Создать новый протокол** введите имя протокола и щелкните **Сохранить**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Имя пользовательского протокола не может содержать следующие символы: \, /, *, ?, ", < или >.

9. Щелкните кнопку **Заккрыть**.

Датчики для сканирования сердца

Типы датчиков для сканирования сердца

Тип датчика	Характеристики
Секторные (с фазированной матрицей)	• Используйте многочисленные датчики в различных частотных диапазонах, в зависимости от конституционных особенностей телосложения, размера и возраста • Полезны, когда требуется исследование сердца • Можно также использовать для визуализации легких

Датчики для сканирования сердца системой

Тип датчика	Lumify	EPIQ	Affiniti	CX50	Sparq	Compact серии 5000
Секторные	S4-1	S5-1, S9-2, S8-3, S12-4, X5-1	S4-2, S5-1, S8-3, S12-4, X5-1 ¹	S4-2, S5-1, S8-3, S12-4	S4-2, S5-1	S4-2, S5-1, S8-3
ЧПЭхоКГ	--	S7-3t, S8-3t, X7-2t, X8-2t	S7-3t, X7-2t, X8-2t	S7-3t, X7-2t, X8-2t	X7-2t	X7-2t, X8-2t

1. Режим 2D только в системах Affiniti.

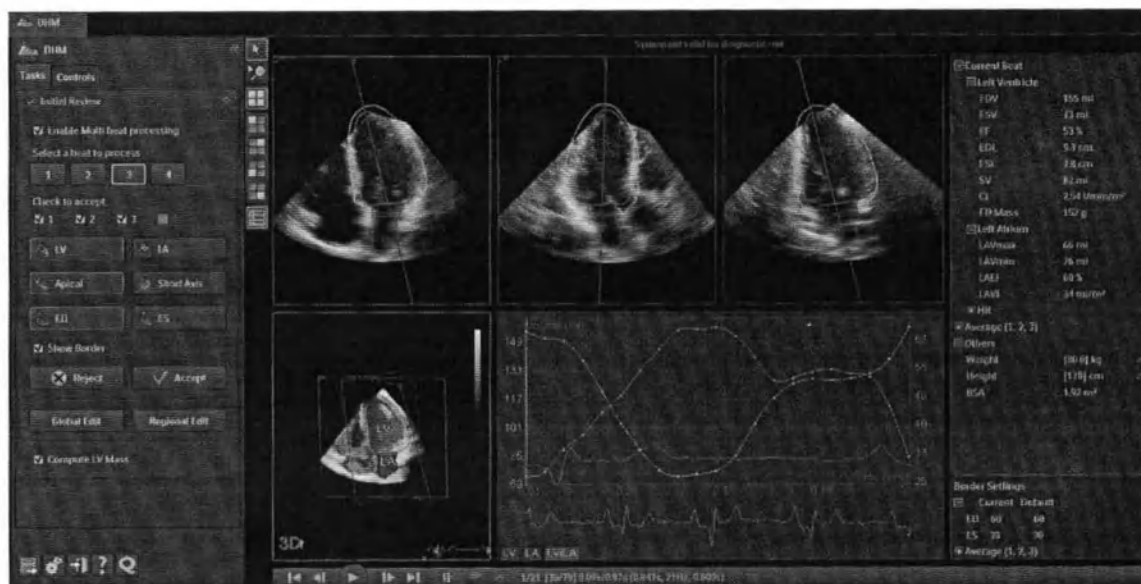
Дополнительные функции измерения и анализа

Компания Philips предлагает множество приложений количественного анализа для оценки анатомии и функции левого и правого желудочков.

Динамическая модель сердца (DHM)

Пакет программ DHM позволяет измерить объем и фракцию выброса ЛЖ с помощью 3D-визуализации.

- Предоставляет количественный анализ полного сердечного цикла.
- Показывает движение контуров для объемных изображений левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП).
- Предлагает измерение массы ЛЖ, сердечного индекса и полных объемов и индекса ЛП.
- Анализ сердцебиения позволяет проанализировать различные удары и вычислить среднее значение по результатам, полученным в ходе одного сбора данных.



Результаты динамической модели сердца

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Динамическая модель сердца»

В ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi для получения изображений для DHM необходимо использовать режим архивирования **HM ACQ** с датчиком X5-1 и X5-1c. Изображения, полученные с помощью режима архивирования **HM ACQ**, имеют метку **3D NMQ**.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГ взросл** или **Ч/Б прон.** и хороший сигнал ЭКГ. Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.

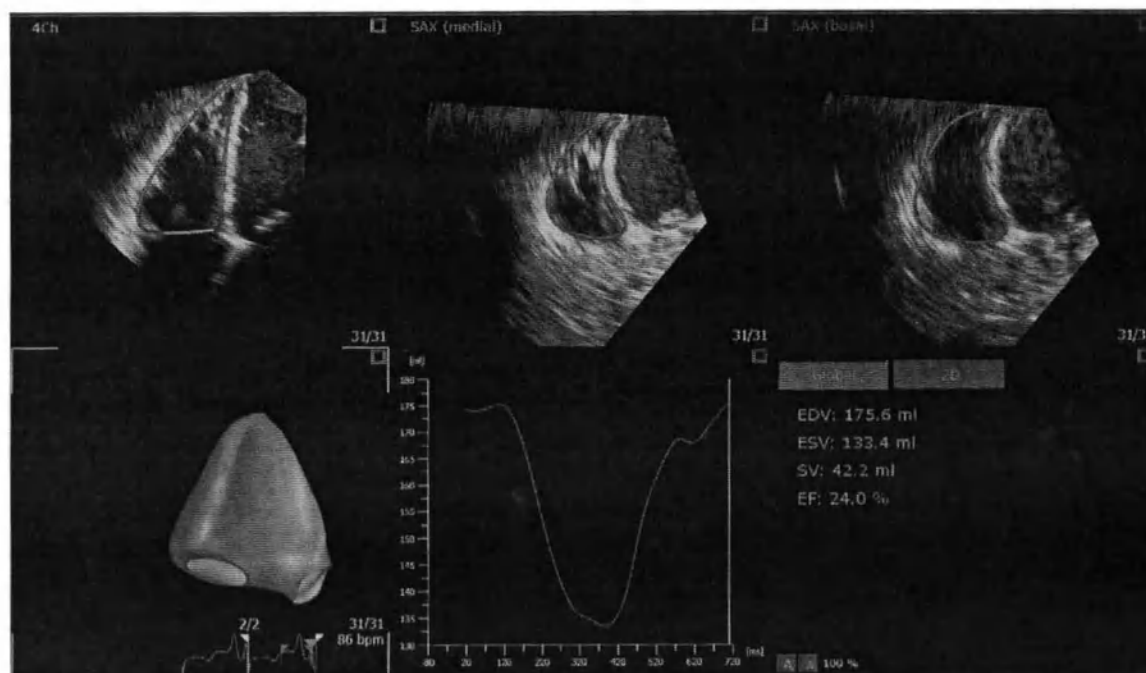
- Получите апикальную проекцию четырех камер со значением глубины, чтобы включить левое предсердие полностью.

Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV

Пакет программ 3D Auto RV позволяет измерить объем ПЖ, фракцию выброса и деформации с помощью 3D-визуализации.

Являющийся средством количественного анализа правого желудочка для повседневной клинической практики, позволяющим определить легочную гипертензию и правостороннюю сердечную недостаточность, пакет программ 3D Auto RV выполняет оценку ПЖ и сочетает значения 3D- и 2D-режимов, включая КДО, КДСи, КСО, КСОи, ФВ и УО, ПЖПС, TAPSE и ИзмПл. 3D Auto RV помогает упростить анализ правого желудочка путем вычисления стандартных значений на основе трехмерной модели поверхности. Детализированный и простой в выполнении порядок работы позволяет быстро и легко адаптировать предполагаемый контур.

- Повышение диагностической надежности за счет визуализации сложной формы ПЖ в 3D-режиме.
- Расчет данных ПЖ на основе сложной трехмерной модели поверхности.
- Проверенная модель ПЖ.
- Отображение модели в сочетании с двухмерными плоскостями для лучшего контроля.
- Автоматизированные 2D-измерения с каждым 3D-анализом, доступным для форматов DICOM SR и TXT.
- Результаты 3D-измерений: КДО ПЖ, КДСи, КСО, КСОи, ФВ и УО.
- Результаты 2D-измерений: TAPSE, расстояния и ИзмПл.
- Дополнительные значения деформации: ПЖПС (свободная стенка) и перегородка.



Результаты 3D Auto RV

Архивирование изображений для 3D Auto RV

В системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi с лицензией Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV для получения изображений для анализа в приложении Q-App 3D Auto RV необходимо использовать режим архивирования **HM ACQ** с датчиком X5-1 или X5-1c. Система должна иметь лицензию 3D Auto RV, чтобы создавать наборы 3D-данных, которые можно анализировать с помощью приложения Q-App 3D Auto RV. Изображения, полученные с помощью режима архивирования **HM ACQ**, имеют метку **3D HMQ**. Приложению Q-App 3D Auto RV требуется не менее 10 кадров на сердечный цикл и минимальная частота 10 кадров в секунду.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Полная информация по анатомии правого желудочка должна быть собрана и отображена в наборе данных. Измерения могут быть неточными, если камера правого желудочка неясно видна в полученной кинопетле.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных и принятых пользователем контуров. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

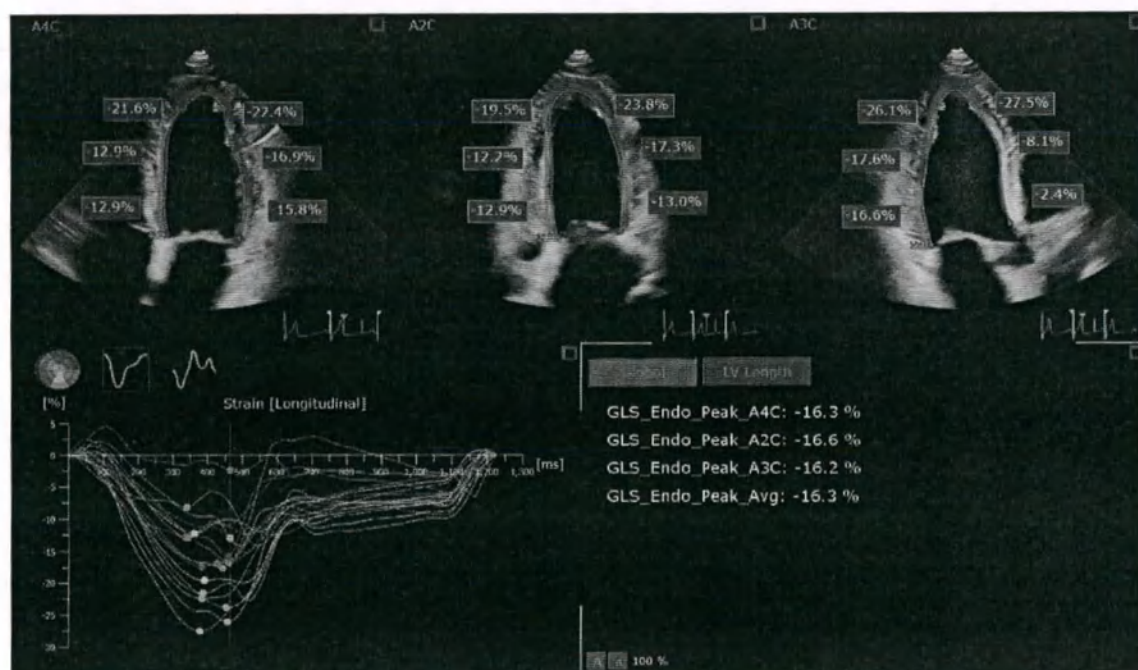
- Используйте начальную настройку ЭхоКГ взросл или Ч/б прон. и хороший сигнал ЭКГ. Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Получите апикальную четырехкамерную проекцию с правым желудочком в фокусе.

AutoStrain LV

Пакет программ AutoStrain LV позволяет измерить глобальную и региональную деформацию ЛЖ с помощью 2D-визуализации.

- Автоматический количественный анализ продольной деформации в 2D-режиме.
- Объективная оценка глобальной функции левого желудочка и региональной деформации движения стенки, а также синхронизация с помощью технологии отслеживания разнородностей TOMTEC 2D.
- Глобальная продольная деформация нажатием одной кнопки.
- Автоматическое распознавание проекции и обозначение посредством корректировки вручную.
- Автоматизированное обнаружение и размещение контуров.
- Выбор ориентации изображения.
- Возможность анализировать изображения с помощью и без помощи ЭКГ.
- Возможность анализировать изображения с помощью внешних данных.
- Быстрое отслеживание разнородностей на трех апикальных изображениях сразу.

- Пиковая продольная деформация для каждой апикальной проекции и глобальное усреднение.
- Автоматическое получение значения R-ЗакрАоК с корректировкой вручную.
- Отображение круговой диаграммы из 18 сегментов для пиковой систолической продольной деформации.
- Отображение круговой диаграммы из 18 сегментов для конечной систолической продольной деформации.
- Отображение круговой диаграммы из 18 сегментов для временной пиковой систолической продольной деформации.
- Отображение кривой из 18 сегментов для трех апикальных проекций.
- Отображение кривой из 6 сегментов для каждой апикальной проекции.
- Экспорт данных измерения в отчет и формат DICOM SR.



Результаты использования AutoStrain LV

Архивирование изображений для AutoStrain LV



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии левого желудочка должна быть полностью собрана и отображена в наборах данных. Измерения могут быть неточными, если камера левого желудочка неясно видна в полученной кинопетле.

4535 621 07831_B/795 * ФЕВ 2022 г.

Philips

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Для автоматического анализа стрейна выполните захват трех кинопетель сердца в апикальной четырехкамерной (A4C) проекции, апикальной двухкамерной (A2C) проекции и апикальной проекции по продольной оси (A3C).
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Убедитесь, что апикальные проекции не укорочены.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Убедитесь, что архивирование выполняется только для левого желудочка и что вся камера левого желудочка хорошо видна в полученной кинопетле.
- Получите проекцию левого желудочка с уменьшенной глубиной, чтобы сфокусироваться на полости левого желудочка. Это снижает вероятность укорачивания и минимизирует ошибки при отслеживании эндокардиальной границы.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

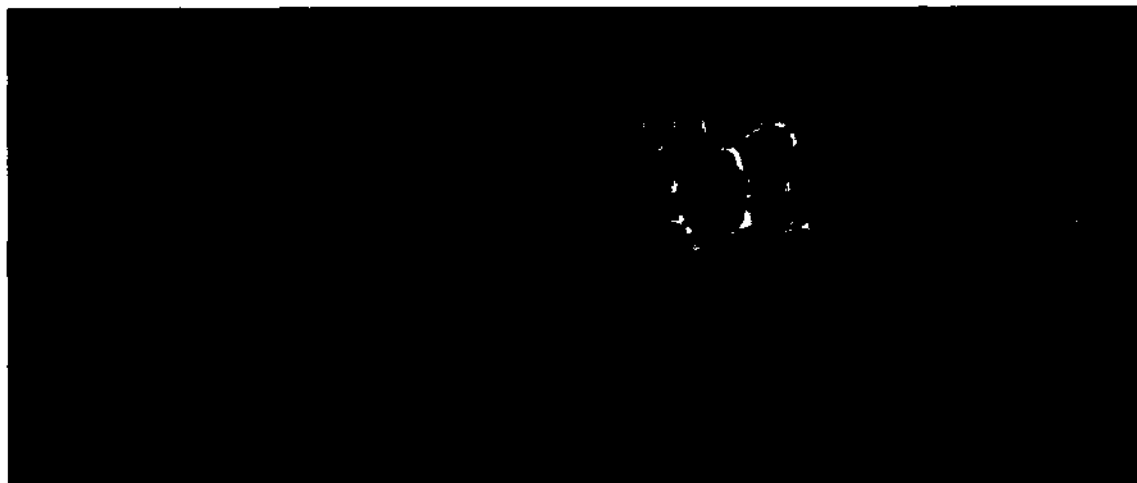
AutoStrain RV

Пакет программ AutoStrain RV позволяет измерить глобальную и региональную деформацию ПЖ с помощью 2D-визуализации.

Пакет программ AutoStrain RV позволяет быстро и легко провести анализ деформации ПЖ с помощью отслеживания разнородностей в 2D-режиме в соответствии с обобщенным отчетом стандартизации целевой группы деформации.

- Экспорт данных измерения в формат DICOM SR.
- Продольная деформация свободной стенки ПЖ.

- Глобальная продольная деформация на четырехкамерной проекции правого желудочка.
- Дополнительные результаты доступны в пользовательском интерфейсе и в качестве данных, экспортированных в текстовом формате (.txt).
- Сегментное отображение пиковой систолической или конечной систолической продольной деформации трех сегментов свободной стенки.



Результаты использования AutoStrain RV

4535 621 07831_04795 * FEB 2022 г.

Архивирование изображений для AutoStrain RV



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии правого желудочка должна быть полностью собрана и отображена в наборах данных. Измерения могут быть неточными, если камера правого желудочка неясно видна в полученной кинопетле.

Philips

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

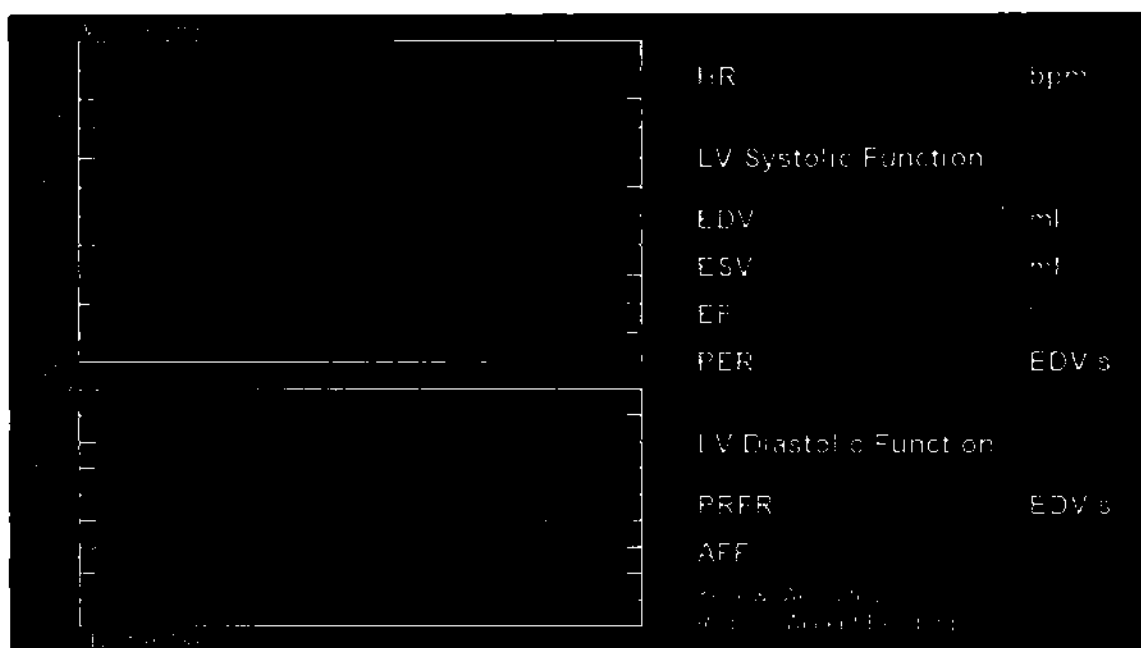
- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Убедитесь, что архивирование центрировано по правому желудочку, выполняется получение двухмерной кинопетли, обычно правый желудочек находится под левым.
- Убедитесь, что вся камера правого желудочка ясно видна в полученной кинопетле и не укорочена.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

Модуль автоматического количественного анализа 2D (авто2DQ)

Пакет программ для автоматического количественного анализа 2D позволяет измерять объем ЛЖ и фракцию выброса с помощью 2D-визуализации.

- Анализ левого желудочка на основе 2D-данных и биплановых изображений.
- Количественный анализ изображений на основе внутренних и внешних данных.
- Количественный анализ изображений без ЭКГ.
- Автоматическое обнаружение границ камер сердца и полостей сосудов.
- Расчет площади, объемов ЛЖ и дополнительных параметров для систолической и диастолической функции ЛЖ, включая изменение фракционной площади (ИзмПл), фракцию выброса (ФВ), максимальную скорость выброса (МСВ), максимальную скорость наполнения (МСН) и фракцию наполнения предсердия (ФНП).

- Измерения однопланового объема на основе однопланового метода дисков (MOD) Симпсона.
- Измерения бипланового объема на основе бипланового метода дисков (MOD) Симпсона.



Результаты применения авто2DQ

Архивирование изображений для авто2DQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте один или несколько ударов сердца.

- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Проверяйте апикальные проекции: они не должны быть укорочены.
- Настройте на ультразвуковой системе величины усиления и порогового значения для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Повысьте на время архивирования уровень усиления, это позволит улучшить динамический диапазон.
- Убедитесь, что все структуры миокарда полностью и четко попадают в проекцию данных.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.
- Избегайте движения за пределы плоскости по короткой оси изображения.
- Обработку XRES можно включить или выключить.

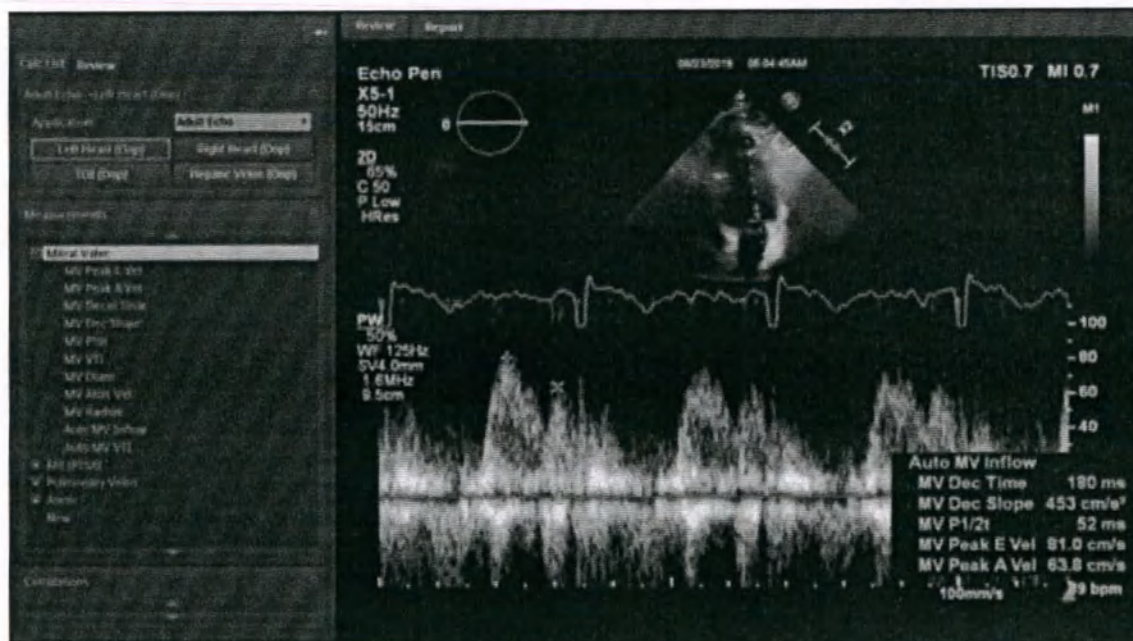
ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты дополнительного анализа, выберите параметр экспорта 2D собственные данные в системах серий EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 и Compact серии 5000. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ AP3 можно щелкнуть Рассчитать, чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

Допплеровские измерения

- Пиковая скорость.
- Интеграл скорости кровотока.

- Время замедления.



Допплеровские измерения в ультразвуковой системе EPIQ

4535 621 07831_B/795 * ФЕВ 2022 г.

Philips

Наличие технологий для исследования сердца

Технологии для исследования сердца в ультразвуковых системах и программном обеспечении Philips

	EPIC	Affinity	Spaciq	CX50	QLAB	Compact серия 5000
авто2DQ	X	X	—	X	X	X
Динамическая модель сердца (DHM)	X	—	—	—	X	—
AutoStrain LV	X	X	—	—	X	X
AutoStrain RV	X	—	—	—	X	—
3D Auto RV	X	—	—	—	X	—
Допплеровские измерения	X	X	X	X	—	X
Пользовательские протоколы исследований (интеллектуальные исследования)	X	X	X	X	—	X

Осложнения со стороны сердца, связанные с COVID-19

Наличие технологий для исследования сердца

4535 621 07831_8/795 * Ф16 2022 г.

Philips

Чистка и дезинфекция после сканирования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После каждого использования проводите чистку и дезинфекцию системы, датчиков, кабелей, дополнительных принадлежностей, системы Lumify и планшета. Следуйте указаниям в документе *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка*, используйте соответствующие средства очистки и дезинфекции, указанные в документе *Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков*. Эти документы доступны на диске или USB-носителе с информацией для пользователя системы и на следующем веб-сайте: philips.com/transducercare

ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик и всю ультразвуковую систему Lumify можно поместить в пакет или защитную оболочку для более удобной очистки и дезинфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для облегчения очистки ультразвуковая система Sparq имеет покрытую герметичным закаленным стеклом панель управления без кнопок и ручек.

В случаях SARS-CoV-2⁶ центр США по контролю и профилактике заболеваний (CDC) рекомендует использовать дезинфицирующие средства, отвечающие критериям EPA, которые, как предполагается, должны быть эффективны в уничтожении вируса COVID-19. Компания Philips не проводила испытаний этих средств на биологическую эффективность.

Чистка и дезинфекция после сканирования

Перед использованием чистящего или дезинфицирующего средства для ультразвуковой системы или датчика см. *Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков*, чтобы увидеть, которые из них совместимы с системой и датчиками.

4535 621 07831_8/795 + 048 2022 г.

Philips

Справочная литература

- [1] Chinese Society of Ultrasound in Medicine, Chinese Thoracic Society, Cardiovascular Imaging Group of Chinese Society of Cardiology, Chinese Medical Association Ultrasound Medicine Branch. "Lung Ultrasound Protocol for Diagnosis of 2019-nCoV Pneumonia and Remote Consultation (first edition)." *Chinese Journal of Ultrasonography*, Vol. 29, No. 2: 93-103, February 2020.
- [2] Lichtenstein DA. "Lung ultrasound in the critically ill." *Ann. Intensive Care*, Vol. 4, No. 1, January 2014.
- [3] Soni N, Arntfield R, Kory P, et al. *Point-of-Care Ultrasound*. Saunders, an imprint of Elsevier, Philadelphia, Pennsylvania, 2014, p. 59.
- [4] Soldati G, Smargiassi A, Inchingolo R, et al. "Is there a role for lung ultrasound during the COVID-19 pandemic?" *J. Med. Ultrasound*. Published Online: March 20, 2020 (doi: 10.1002/jum.15284).
- [5] Peng Q, Wang X, Zhang L. "Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019–2020 epidemic." *Intensive Care Med*. Published Online: March 12, 2020 (doi:10.1007/s00134-020-05996-6).
- [6] United States Environmental Protection Agency. "List N: Disinfectants for Use Against SARS-CoV-2." March 19, 2020.
<https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2>
- [7] Soummer A, Perbet S, Brisson H, et al. "Ultrasound assessment of lung aeration loss during a successful weaning trial predicts postextubation distress." *Critical Care Medicine*, Vol. 40, No. 7:2064-2072, July 2012.
- [8] Lichtenstein DA. "BLUE-protocol and FALLS-protocol: two applications of lung ultrasound in the critically ill." *Chest*, Vol. 147, No. 6:1659-1670 June 2015.
- [9] Nikravan S. *Lung Ultrasound Quick Guide*. Philips Ultrasound LLC, Bothell, Washington, 2020
- [10] Reissig A, Gramegna A, Aliberti S. "The role of lung ultrasound in the diagnosis and follow-up of community-acquired pneumonia." *European Journal of Internal Medicine*, Vol. 23:391-397, 2012

Справочная литература

- [11] Mathis G. "Thoraxsonography – Part II: Peripheral Pulmonary Consolidation." *Ultrasound In Medicine & Biology*, Vol. 23, No. 8:1141-1153, May 1997.
- [12] Guo T, Fan Y, Chen M, et al. "Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)." *JAMA Cardiol*. Published online March 27, 2020. (doi:10.1001/jamacardio.2020.1017)
- [13] Lomoro P, Verde F, Zerboni F, et al. "COVID-19 pneumonia manifestations at the admission on chest ultrasound, radiographs, and CT: single-center study and comprehensive radiologic literature review." *Eur. J. Radiol. Open*, Vol. 7, 2020
- [14] Huang Y, Wang S, Liu Y et al. "A Preliminary Study on the Ultrasonic Manifestations of Peripulmonary Lesions of Non-Critical Novel Coronavirus Pneumonia (COVID-19)." Published Online: February 26, 2020 (doi:10.2139/ssrn.3544750)

4535 621 07831_0/795 * FEB 2022 r.

PHILIPS

www.philips.com/healthcare



Philips Ultrasound LLC
22100 Bothell Everett Hwy
Bothell, WA 98021-8431
USA



Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6
5684 PC Best
The Netherlands

CE 2797

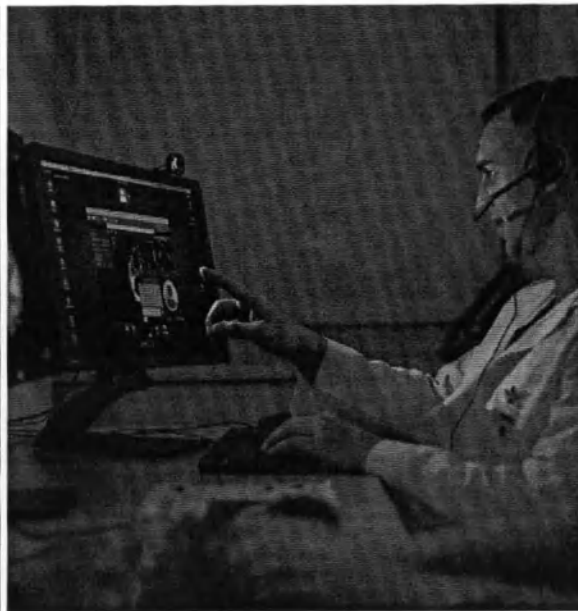
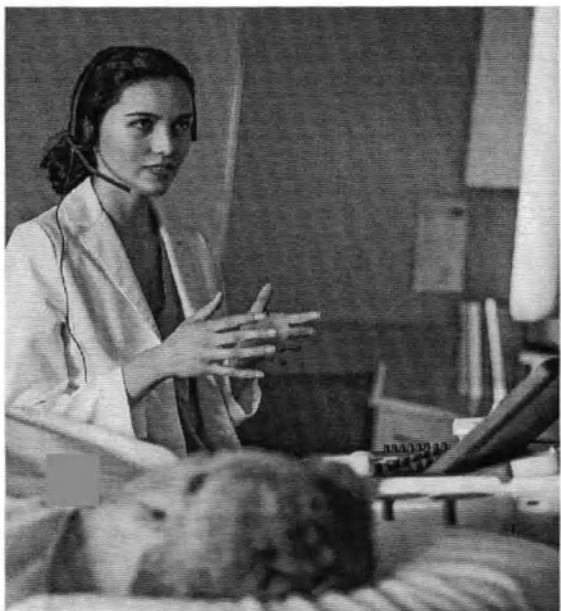


© Koninklijke Philips N.V., 2022

Все права защищены. Копирование этого документа в целом или по частям, любым способом или любыми средствами, электронными, механическими или иными, запрещено без предварительного разрешения, полученного в письменной форме от владельца авторского права.

Опубликовано в США

4535 621 07831_0/795 " ФЕВ 2022 г. - ru-RU



Руководство
пользователя

Русский

Release 1.0

Collaboration Live

PHILIPS

Содержание

1	Перед началом работы.....	5
	Целевая аудитория.....	6
	Область применения.....	7
	Представители органов нормативно-правового регулирования.....	8
	Служба технической поддержки клиентов.....	9
2	Безопасность.....	11
	Предупреждения и предостережения.....	12
3	Обзор Collaboration Live.....	15
	Учетные записи Collaboration Live.....	15
	Конфиденциальность.....	16
4	Подготовка к использованию Collaboration Live.....	19
	Требования к сети.....	19
	Настройка ультразвуковой системы.....	20
	Поиск серийного номера и номера материала системы.....	20
	Настройка клиента Reacts.....	21
	Требования к компьютеру.....	21
5	Использование Collaboration Live в ультразвуковой системе.....	23
	Элементы управления Collaboration Live.....	23
	Значки Collaboration Live.....	25
	Начало использования Collaboration Live в ультразвуковой системе.....	26
	Начало сеанса чата.....	27
	Просмотр нового сообщения или ответ на вызов.....	27
	Выполнение голосового вызова.....	27

Содержание

Совместное использование экрана ультразвуковой системы.....	28
Разрешение удаленного перехвата.....	29
Передача видео.....	30
Отображение информации о пациенте для удаленного просмотра.....	31
Настройки Collaboration Live.....	31
Автоматическое резервное копирование и восстановление Collaboration Live.....	31
6 Использование Collaboration Live на удаленном устройстве.....	33
Элементы управления клиента Reacts.....	34
Значки клиента Reacts.....	36
Запуск Collaboration Live на удаленном устройстве.....	37
Начало сеанса чата.....	37
Просмотр нового сообщения.....	38
Ответ на вызов.....	38
Выполнение вызова.....	39
Просмотр общего экрана.....	39
Удаленное управление ультразвуковой системой.....	40

4535 621 10681_R/795 © FEB 2022 г.

Philips

1 Перед началом работы

Руководство пользователя Collaboration Live помогает в безопасной и эффективной работе с системой Collaboration Live компании Philips. Данное руководство содержит информацию, касающуюся только системы Collaboration Live.

Перед использованием этой функции прочитайте данное руководство и *руководство пользователя, справку и документы Обновление информации для пользователя для ультразвуковой системы*. См. информацию по технике безопасности и описание всех символов, которые могут использоваться на изделии, дополнительных принадлежностях и упаковке. Внимательно ознакомьтесь со всеми предупреждениями и предостережениями.

Для получения дополнительной информации от компании Philips относительно COVID-19 посетите сайт:

philips.com/healthcare/medical-specialties/covid-19

Настоящий документ или электронный носитель и содержащаяся в нем информация являются конфиденциальными и представляют собой собственность компании Philips. Не допускается их 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 или электронный носитель предназначен либо для клиентов и лицензирован для них как часть приобретенного оборудования компании Philips, либо для соблюдения нормативных обязательств в соответствии с документом FDA 21 CFR 1020.30 (и любыми поправками к нему), а также другими местными нормативными требованиями. Использование настоящего документа или электронного носителя 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.

Компания Philips не предоставляет заверений или гарантий пользователю или любым другим лицам относительно пригодности настоящего документа для какой-то конкретной цели или достижения определенного результата. Право пользователя на получение компенсации за ущерб из-за ошибки или халатности со стороны компании Philips должно ограничиваться суммой, выплаченной пользователем компании Philips за предоставление этого документа. Ни при каких обстоятельствах компания Philips не должна нести ответственность за фактические, дополнительные, случайные, прямые, косвенные или последующие убытки, ущерб, затраты, выплаты, претензии, требования или иски за упущенную выгоду, за потерю данных, иски о выплате или любые другие иски о возмещении расходов.

Копирование настоящего документа без разрешения не только является нарушением авторских прав, но и мешает компании Philips предоставлять пользователям точную и обновленную информацию.

Названия изделий других компаний могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.



ОСТОРОЖНО

Согласно Федеральному закону Соединенных Штатов продажа данного оборудования разрешена только врачам или по заказу врачей.

Целевая аудитория

Настоящий документ предназначен для квалифицированного медицинского персонала, включая специалистов по УЗИ, врачей и специалистов по биомедицинской технике, которые используют в своей практике и осуществляют обслуживание данного изделия.

Перед использованием системы и содержащейся в руководстве информации необходимо ознакомиться с ультразвуковыми технологиями. Здесь не представлено описание клинических процедур и нет информации для обучения методикам УЗИ.

Область применения

Система Collaboration Live предназначена для удаленного доступа к ультразвуковой системе с целью воспроизведения и просмотра изображений, получения консультаций, рекомендаций, технической поддержки и услуг по обучению в режиме реального времени. Доступ должен быть предоставлен медицинским персоналом, работающим с ультразвуковой системой. Соблюдение технических требований и требований к оператору, указанных в руководстве пользователя, обязательно.

Медицинский персонал, работающий на удаленном клиенте, должен следить за тем, чтобы качество изображения, контрастность отображения и условия окружающего освещения соответствовали общепринятым стандартам клинического применения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Удаленно передаваемые изображения через систему Collaboration Live предназначены только для справки и не должны использоваться в диагностических целях.

Представители органов нормативно-правового регулирувания

Спонсор в Австралии

Philips Electronics Australia Ltd
65 Epping Road
North Ryde NSW 2113
Australia

Представитель в Бразилии

Responsável Técnico
Thiago Medeiros de Abreu
CREA/SP: 5070149021

Detentor do Registro

Philips Medical Systems Ltda.
Av. Marcos Penteado de Ulhoa Rodrigues, 401 Setor Parte 39 – Tamboré
Barueri/SP, Brasil – CEP 06460-040

Уполномоченный представитель в Малайзии

Wakil Diberi Kuasa:
Philips Malaysia Sdn. Berhad (3690-P)
Level 9, Menara Axis
2 Jalan 51A/223
46100 Petaling Jaya
Selangor Darul Ehsan, Malaysia
Телефон: 03-7965 7488

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 вас направят к представителю службы технической поддержки, или посетить раздел контактной информации следующего веб-сайта:

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

Philips Ultrasound LLC
22100 Bothell Everett Hwy
Bothell, WA 98021-8431
USA
800-722-9377

Перед началом работы

Служба технической поддержки клиентов

4535 621 10681_8/795 • FEB 2022 r.

Philips

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.

Дополнительную информацию о безопасности см. в документе *Руководство пользователя* по вашей системе.

Данное устройство предназначено для использования лицензированным медицинским персоналом, имеющим квалификацию для непосредственного использования устройства, а также по его поручению или под его наблюдением.

О любых несчастных случаях, происходящих во время применения ультразвуковой системы, следует сообщать в компанию Philips и в компетентный орган страны, в которой находятся пользователь и пациент.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



ОСТОРОЖНО

Текст с пометкой «Осторожно» содержит информацию о том, что изделие может быть повреждено, что приведет к отмене гарантийных обязательств или договора на обслуживание, а также информацию о возможной потере данных пациента или системных данных.

Предупреждения и предостережения

Перед началом эксплуатации системы ознакомьтесь с этими предупреждениями и разделом «Безопасность» *Руководства пользователя* по системе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время сеанса Collaboration Live у локальной ультразвуковой системы и у удаленного клиента должен присутствовать прошедший надлежащее обучение и квалифицированный медицинский персонал.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Удаленно передаваемые изображения через систему Collaboration Live предназначены только для справки и не должны использоваться в диагностических целях.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте ультразвуковую систему для обследования пациентов, если вы не являетесь прошедшим надлежащее обучение квалифицированным медицинским работником в соответствии с требованиями медицинского учреждения. Медицинский работник, работающий на локальной ультразвуковой системе, несет ответственность за безопасность пациента во время сеанса Collaboration Live.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Качество связи Collaboration Live зависит от локального подключения и производительности сети. Потеря соединения и низкая производительность сети могут привести к ухудшению качества связи в сеансах Collaboration Live.



ОСТОРОЖНО

Все пользователи Collaboration Live должны соблюдать обязательные правила обеспечения конфиденциальности пациентов и защиты данных, действующие в их стране и медицинском учреждении.

Безопасность

Предупреждения и предостережения

4535 621 10681_8/795 * FEB 2022 г.

Philips

3 Обзор Collaboration Live

Collaboration Live — не предназначенная для диагностики функция на основе технологии Philips Reacts. Эта встроенная технология для осуществления совместной деятельности позволяет безопасно общаться с коллегами или персоналом технической или клинической поддержки посредством текстовых сообщений, аудио- и видеосвязи между совместимой ультразвуковой системой Philips и удаленным устройством. С помощью системы Collaboration Live можно выполнять следующее:

- Удаленно общаться с коллегами в ходе исследования.
- Совместно с удаленным пользователем просматривать информацию на экране и ультразвуковые изображения.
- Включать удаленный перехват экрана, сенсорного экрана и панели управления.
- Получать от компании Philips удаленную техническую поддержку и поддержку приложений в режиме реального времени.

Сервер Collaboration Live — это защищенная корпоративная сетевая технология, которая предоставляет функцию управления контактными данными, безопасное подключение и услуги потоковой передачи для текста, звука и видеоизображений системы Collaboration Live. Доступ к серверу осуществляется из ультразвуковой системы и конечных точек удаленного клиента через Интернет с помощью метода подключения с TLS-шифрованием, соответствующего отраслевым стандартам.

Учетные записи Collaboration Live

После заключения соответствующих соглашений об использовании системы Philips Collaboration Live и соглашений об обслуживании или дистанционном обучении программное обеспечение Collaboration Live можно использовать в ультразвуковой системе в целях осуществления связи и взаимодействия с клиническим или техническим персоналом компании Philips.

При наличии подписки система Collaboration Live предоставляет пользователю ультразвуковой системы возможность взаимодействовать с пользователем ПО удаленного клиента Collaboration Live, установленного на ноутбуке или персональном компьютере с ОС Windows.

Используются следующие типы учетных записей:

- **Учетные записи системы:** компания Philips назначает каждой ультразвуковой системе уникальную учетную запись Collaboration Live. Учетная запись затем ассоциируется с соответствующими учетными записями удаленного клиента, в зависимости от приобретенной услуги Collaboration Live. После запуска системы Collaboration Live в ультразвуковой системе выполняется вход в систему сервера Collaboration Live. Все зарегистрированные учетные записи удаленного клиента отображаются в списке контактов в окне Collaboration Live в ультразвуковой системе.
- **Учетные записи пользователей для подписок:** если на поддерживаемом компьютере установлено программное обеспечение удаленного клиента Collaboration Live, пользователю назначается индивидуальная учетная запись Collaboration Live.

Управление учетными записями, включая их создание, активацию и удаление, является совместной деятельностью администраторов Philips и местных администраторов ультразвуковой системы.

Конфиденциальность

Компания Philips осуществляет сбор данных об именах и адресах электронной почты пользователей Collaboration Live. Эта информация используется только в целях управления учетными записями Collaboration Live и предоставления услуг Collaboration Live. Компания Philips не передает эту информацию третьим сторонам, кроме случаев, когда это необходимо в целях администрирования и функционирования Collaboration Live.

Чтобы запросить изменение или удаление своей пользовательской информации, обратитесь к местному представителю компании Philips.

Внизу каждой страницы на веб-сайте Philips содержатся ссылки на заявление о конфиденциальности Philips:

www.philips.com

В учебных руководствах и внизу каждой страницы на веб-сайте Reacts содержатся ссылки на заявление о конфиденциальности Reacts:

www.reacts.com

4535 621 10681_0/795 * 0618 2022 г.

Philips

4 Подготовка к использованию Collaboration Live

Требования к сети

Перед первым использованием системы Collaboration Live убедитесь, что ультразвуковая система подключена к сети учреждения, в сети есть доступ к Интернету и порт 443 для исходящего трафика открыт. Дополнительную информацию о конфигурации системы см. в справке ультразвуковой системы.

Для обеспечения оптимальной производительности компания Philips рекомендует, чтобы сеть, подключенная к ультразвуковой системе, и сеть, используемая удаленным пользователем, соответствовали следующим техническим требованиям к пропускной способности:

- Звук: 250 кбит/с
- Совместное использование экрана: 0,75 Мбит/с
- Поточковая передача видео:
 - Передача с каждой веб-камеры: 0,5 Мбит/с
 - Загрузка каждого входящего потока видео: 0,5 Мбит/с

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендованная пропускная способность для оптимальной производительности составляет 1,5 Мбит/с как для загрузки, так и для передачи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для доступа в Интернет в учреждении используется прокси-сервер и если системный администратор изменит адрес или пароль прокси-сервера, возможно, потребуется заново настроить удаленный доступ к ультразвуковой системе для функции Collaboration Live. Для получения более подробной информации см. *справку* ультразвуковой системы.

Настройка ультразвуковой системы

Для использования функции Collaboration Live в ультразвуковой системе требуется отдельная годовая подписка.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае приобретения и активации лицензионного пакета **Government Security** (Государственная безопасность) функция Collaboration Live недоступна.

Учетные записи создаются для каждой совместимой ультразвуковой системы, которая будет подключена к Collaboration Live. Это позволяет каждой системе с учетной записью иметь соответствующую подписку удаленного пользователя.

1. Зарегистрируйтесь для оформления подписки Collaboration Live.
2. После регистрации предоставьте серийный номер и номер материала для каждой ультразвуковой системы. Если в вашей организации используются имена для идентификации ультразвуковых систем, включите эту информацию.

Поиск серийного номера и номера материала системы

1. Нажмите клавишу **Support**.
2. В окне **Управление системой** выберите **Информация о системе**.

3. Вверху экрана появляются Серийный номер и Номер материала.

Настройка клиента Reacts

Чтобы использовать клиент Reacts для взаимодействия с ультразвуковой системой Philips, выполните следующее:

- Установите клиентское программное обеспечение Reacts на ПК с операционной системой Windows, который соответствует минимальным требованиям к системе и имеет доступ в Интернет.
- Получите лицензии на Collaboration Live от компании Philips.

Требования к компьютеру

Для установки и использования удаленного приложения Collaboration Live (Reacts) ноутбук или ПК с операционной системой Windows должен соответствовать следующим требованиям:

- Windows 7 или более поздней версии
- Процессор с базовой частотой 1,8 ГГц или выше
- Не менее 4 Гб ОЗУ
- Не менее 75 Мб доступного дискового пространства
- Камера, гарнитура и микрофон (USB или встроенный)

Подготовка к использованию Collaboration Live

Настройка клиента Reacts

4535 621 10681_M/795 • ФЕВ 2022 г.

PHILIPS

5 Использование Collaboration Live в ультразвуковой системе



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Удаленно передаваемые изображения через систему Collaboration Live предназначены только для справки и не должны использоваться в диагностических целях. Когда вы совместно используете экран или предоставляете управление ультразвуковой системой удаленному пользователю, перед продолжением работы необходимо подтвердить появляющийся отказ от ответственности.

Элементы управления Collaboration Live

Элемент управления	Описание
	Выключение или включение микрофона.
	Выключение или включение динамика.
	Запрещение или разрешение совместного использования веб-камеры.
	Ответ на входящий вызов.

Элемент управления	Описание
	Завершение текущего вызова.
	Отображение или скрытие виртуальной контрольной панели.
	Отображение или скрытие виртуального сенсорного экрана.
Вызов	Вызов выбранного контакта.
Чат	Начала сеанса чата с выбранным контактом.
Предоставить управление	Разрешение передачи управления системой удаленному пользователю.
Возобновить вызов	Возобновление вызова.
Send (Отправить)	Отправка сообщения во время сеанса чата.
Общее	Разрешение совместного использования экрана.
Остановить доступ	Запрещение совместного использования экрана.
Отменить управление	Запрещение передачи управления системой удаленному пользователю.

Значки Collaboration Live

Значок	Описание
	Система Collaboration Live подключена.
	Получено новое сообщение.
	Система Collaboration Live отключена.
	Выполнение вызова.
	Контактное лицо в сети.
	Контактное лицо занято.
	Контактное лицо вне сети.
	Микрофон включен.
	Микрофон выключен.

Значок	Описание
	Динамик включен.
	Динамик выключен.
	Совместное использование веб-камеры разрешено.
	Совместное использование веб-камеры запрещено.

Начало использования Collaboration Live в ультразвуковой системе

1. Выберите  в нижней правой области экрана.
2. Выберите контактное лицо  из списка контактов.
3. Выполните одно из следующих действий.
 - Чтобы начать сеанс чата, выберите **Чат** для открытия окна **Чат**. Введите сообщение в нижней части окна, а затем выберите **Send** (Отправить).
 - Чтобы начать звуковой вызов, щелкните **Вызов**.
 - Чтобы свернуть окно, щелкните – в правом верхнем углу окна.

Начало сеанса чата

1. Выберите контактное лицо  из списка контактов.
2. Чтобы открыть окно Чат, выберите Чат.
3. Введите сообщение в нижней части окна, а затем выберите Send (Отправить).
4. Выполните любое из следующих действий:
 - Информацию о выполнении голосового вызова см. в разделе «Выполнение голосового вызова» на стр. 27.
 - Информацию о совместном использовании экрана ультразвуковой системы см. в разделе «Совместное использование экрана ультразвуковой системы» на стр. 28.
 - Чтобы завершить сеанс, выберите .

Просмотр нового сообщения или ответ на вызов

При получении нового сообщения или вызова значок Collaboration Live  мигает. Чтобы посмотреть сообщение или ответить на вызов, выберите .

Выполнение голосового вызова

1. Выберите контактное лицо  из списка контактов.
2. Выберите Вызов.
3. Выполните любое из следующих действий:
 - Информацию о настройке микрофона или динамика см. в разделе «Элементы управления Collaboration Live» на стр. 23.
 - Информацию о совместном использовании экрана см. в разделе «Совместное использование экрана ультразвуковой системы» на стр. 28.

- Информацию о совместном использовании видео см. в разделе «Передача видео» на стр. 30.
- Чтобы завершить вызов, выберите .

Совместное использование экрана ультразвуковой системы

1. Во время сеанса чата или голосового вызова выберите **Общий ресурс**, а затем выберите **Продолжить** после появления сообщения об отказе от ответственности. Граница экрана мигает, чтобы показать режим совместного использования экрана.
2. Выполните любое из следующих действий:
 - Информацию о настройке виртуальной контрольной панели или панели управления см. в разделе «Элементы управления Collaboration Live» на стр. 23.
 - Информацию о разрешении удаленного перехвата см. в разделе «Разрешение удаленного перехвата» на стр. 29.
 - Чтобы приостановить совместное использование экрана, выберите **Остановить доступ**.
 - Чтобы завершить сеанс, выберите .

ПРИМЕЧАНИЕ

Удаленный пользователь может использовать виртуальную контрольную панель и виртуальный сенсорный экран для управления системой только во время сеанса удаленного перехвата.

ПРИМЕЧАНИЕ

Удаленный пользователь может добавить на экран указатель или графические элементы, такие как изображения, видеозаписи и трехмерные объекты.

Разрешение удаленного перехвата

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во время сеанса Collaboration Live у локальной ультразвуковой системы и у удаленного клиента должен присутствовать прошедший надлежащее обучение и квалифицированный медицинский персонал.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда отображаются виртуальная контрольная панель и виртуальный сенсорный экран, оба пользователя — удаленный пользователь и пользователь локальной ультразвуковой системы — могут работать с элементами управления системы. Оба пользователя должны взаимодействовать друг с другом, чтобы координировать управление системой.

С помощью виртуальной контрольной панели и виртуального сенсорного экрана удаленный пользователь может манипулировать всеми параметрами системы. Однако удаленный пользователь не может выключить питание ультразвуковой системы.

1. Во время голосового вызова в режиме совместного использования экрана ультразвуковой системы выберите **Предоставить управление**, а затем щелкните **Продолжить** после появления сообщения об отказе от ответственности.
2. Выполните любое из следующих действий:
 - Информацию о настройке виртуальной контрольной панели или панели управления см. в разделе «Элементы управления Collaboration Live» на стр. 23.

- Чтобы завершить перехват со стороны удаленного пользователя, выберите **Отменить управление**.
- Чтобы приостановить совместное использование экрана, выберите **Остановить доступ**.
- Чтобы завершить сеанс, выберите .

Передача видео

Вы можете включить режим передачи видео с веб-камеры, подключенной к одному из USB-портов ультразвуковой системы.

1. Чтобы передать видео во время голосового вызова, выберите .
2. Выполните любое из следующих действий:
 - Чтобы передать видео с веб-камеры, подключенной к ультразвуковой системе, выберите **Моя веб-камера**.
 - Чтобы посмотреть видео от удаленного пользователя, выберите **Удаленная веб-камера**.
 - Чтобы одновременно передавать видео с веб-камеры, подключенной к ультразвуковой системе, и просматривать видео от удаленного пользователя, выберите **Двунапр. веб-камера**.
 - Чтобы отменить запуск видеовызова, выберите **Отмена**.
3. Во время видеовызова выполните одно из следующих действий:
 - Информацию о настройке микрофона, динамика или видеосвязи см. в разделе «Элементы управления Collaboration Live» на стр. 23.
 - Чтобы завершить сеанс, выберите .

Отображение информации о пациенте для удаленного просмотра

Во время сеанса Collaboration Live в активных исследованиях информация о пациенте на экране ультразвуковой системе скрыта от удаленного пользователя, если только пользователь не выполнит другую настройку.

1. Коснитесь элемента Средства.
2. На вкладке Система коснитесь элемента Скрыть информацию о пациенте, чтобы отменить выбор этой функции.

Настройки Collaboration Live

Выберите Настройки для просмотра настроек подключения Collaboration Live.

- Сервер предоставляет URL-адрес сервера, к которому подключена система.
- Настройки прокси-сервера предоставляет режим прокси-сервера, если он используется.

Автоматическое резервное копирование и восстановление Collaboration Live

Настройки Collaboration Live в ультразвуковой системе копируются и восстанавливаются автоматически. Резервное копирование и восстановление Collaboration Live невозможно выполнять вручную. В ходе обновления программного обеспечения система поддерживает следующие настройки:

- Динамик системы
- Системный микрофон (только встроенный)
- Ключ проверки подлинности (для сервера Reacts)
- Сетевой прокси-сервер

Использование Collaboration Live в ультразвуковой системе

Автоматическое резервное копирование и восстановление
Collaboration Live

4535 621 10681_R/795 • ФЕВ 2022 г.

Philips

6 Использование Collaboration Live на удаленном устройстве

При наличии подписки приложение Reacts предоставляет интерфейс Collaboration Live для удаленного пользователя, чтобы он смог взаимодействовать с пользователем ультразвуковой системы Philips.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Удаленно передаваемые изображения через систему Collaboration Live предназначены только для справки и не должны использоваться в диагностических целях.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вы несете ответственность за настройку своего устройства в соответствии с политиками безопасности учреждения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вы обязаны обеспечить безопасность устройства и защиту данных пациентов в соответствии с местными политиками безопасности и регуляторными требованиями. Перед отправкой по электронной почте изображений и видеороликов проконсультируйтесь с отделом ИТ-безопасности в сфере здравоохранения, чтобы обеспечить соблюдение конкретных правил и нормативов отдела, касающихся обращения с информацией о пациентах.

ПРИМЕЧАНИЕ

При подключении к ультразвуковой системе Philips в приложении Reacts доступны не все функции.

Элементы управления клиента Reacts

ПРИМЕЧАНИЕ

Элементы управления и значки в интерфейсе пользователя Reacts на удаленном устройстве могут быть изменены. Чтобы получить актуальную информацию для пользователей обо всех компонентах Reacts, щелкните **Tutorials** (Учебные руководства) в приложении Reacts.

Элемент управления	Описание
	Завершение текущего вызова.
	Выключение или включение микрофона.
	Выключение или включение динамика.
	Открытие окна Conversations (Беседы).

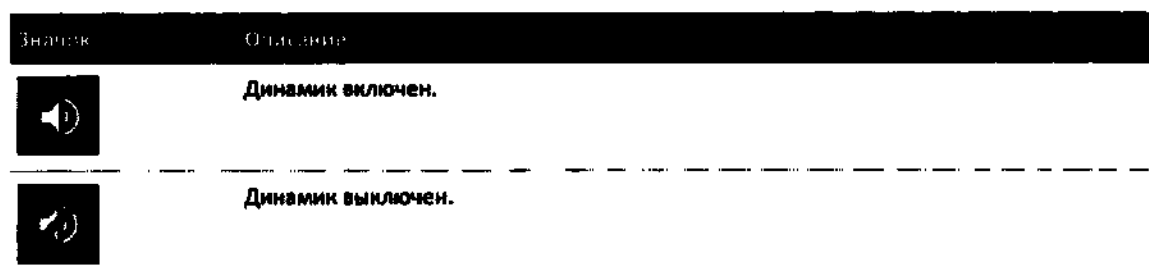
Элемент управления	Описание
	Начала сеанса чата с выбранным контактом.
	Начало вызова с выбранным клиентом.
	Выполнение снимка экрана.
Answer (Ответить)	Ответ на входящий вызов.
Assets (Активы)	Отображение поддерживаемых активов (например, изображений или графических элементов) на совместно используемом экране.
Ignore (Пропустить)	Игнорирование входящего вызова.
Layers (Уровни)	Выбор порядка отображения для наложенных активов.
Open Advanced Tools (Открыть дополнительные инструменты)	Выбор настроек для наложенных активов.
Send (Отправить)	Отправка сообщения во время сеанса чата.

Значки клиента Reacts

ПРИМЕЧАНИЕ

Элементы управления и значки в интерфейсе пользователя Reacts на удаленном устройстве могут быть изменены. Чтобы получить актуальную информацию для пользователей обо всех компонентах Reacts, щелкните **Tutorials** (Учебные руководства) в приложении Reacts.

Значок	Описание
	Контактное лицо в сети.
	Контактное лицо занято.
	Контактное лицо вне сети.
	Обозначение количества непрочитанных сообщений.
	Микрофон включен.
	Микрофон выключен.



Запуск Collaboration Live на удаленном устройстве

1. Запустите приложение Reacts.
2. Введите информацию для входа в систему.
3. Выполните любое из следующих действий:
 - Начните сеанс чата. См. «Начало сеанса чата» на стр. 37.
 - Ответьте на сообщение. См. «Просмотр нового сообщения» на стр. 38.
 - Ответьте на вызов. См. «Ответ на вызов» на стр. 38.
 - Выполните вызов. См. «Выполнение вызова» на стр. 39.

Начало сеанса чата

1. На основной странице Reacts щелкните **Contacts** (Контакты).
2. Выберите контакт в списке контактов.
3. Щелкните значок .
4. Введите сообщение в нижней части окна, а затем щелкните **Send** (Отправить).
5. Выполните любое из следующих действий:
 - Чтобы сохранить беседу, щелкните ... в верхнем правом углу окна и выберите **Save Conversation to PDF** (Сохранить беседу в PDF).

- Чтобы удалить беседу, щелкните ... в верхнем правом углу окна и выберите **Delete Conversation** (Удалить беседу).
- Чтобы завершить сеанс, закройте окно. Беседа хранится до тех пор, пока не будет удалена.

Просмотр нового сообщения

1. В окне **Conversations** (Беседы) щелкните , а затем щелкните имя контакта.
2. Чтобы ответить, введите сообщение в нижней части окна, а затем щелкните **Send** (Отправить).
3. Выполните любое из следующих действий:
 - Чтобы сохранить беседу, щелкните ... в верхнем правом углу окна и выберите **Save Conversation to PDF** (Сохранить беседу в PDF).
 - Чтобы удалить беседу, щелкните ... в верхнем правом углу окна и выберите **Delete Conversation** (Удалить беседу).
 - Чтобы завершить сеанс, закройте окно. Беседа хранится до тех пор, пока не будет удалена.

45535 621 10681_R/795 • FEB 2022 r.

Ответ на вызов

1. Чтобы ответить на входящий вызов, щелкните **Answer** (Ответить) в окне **Incoming Call** (Входящий вызов). Чтобы проигнорировать вызов, щелкните **Ignore** (Пропустить).
2. Во время вызова выполните одно из следующих действий:
 - Чтобы начать сеанс чата, щелкните **Messages** (Сообщения).
 - Информацию о настройке микрофона или динамика см. в разделе «Элементы управления клиента Reacts» на стр. 34.
 - Чтобы завершить вызов, щелкните .

PHILIPS

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время вызова пользователь ультразвуковой системы может совместно с вами использовать экран системы. См. «Просмотр общего экрана» на стр. 39.

Выполнение вызова

1. На основной странице Reacts щелкните **Contacts** (Контакты).
2. Выберите контакт из списка контактов.
3. Щелкните значок .
4. Введите сообщение в нижней части окна, а затем щелкните **Send** (Отправить).
5. Выполните любое из следующих действий:
 - Информацию о настройке микрофона или динамика см. в разделе «Элементы управления клиента Reacts» на стр. 34.
 - Чтобы завершить вызов, щелкните .

Просмотр общего экрана

Во время вызова пользователь ультразвуковой системы может совместно с другими использовать экран системы.

Когда совместное использование экрана включено, выполните любое из следующих действий.

- Измените размер или положение общего окна, как необходимо.
- Чтобы добавить указатель на экран, щелкните **Pointer** (Указатель) и управляйте его перемещением с помощью мыши. Указатель также отображается на экране ультразвуковой системы. Чтобы выбрать настройки указателя, щелкните стрелку рядом с функцией **Pointer** (Указатель).

- Чтобы добавить графический элемент на экран, щелкните **Assets** (Активы) и выберите поддерживаемый актив **Reacts**.
- Чтобы сделать снимок изображения на экране, щелкните .

Удаленное управление ультразвуковой системой

В режиме совместного использования экрана системы пользователь ультразвуковой системы может передать вам управление системой.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время сеанса **Collaboration Live** у локальной ультразвуковой системы и у удаленного клиента должен присутствовать прошедший надлежащее обучение и квалифицированный медицинский персонал.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда отображаются виртуальная контрольная панель и виртуальный сенсорный экран, оба пользователя — удаленный пользователь и пользователь локальной ультразвуковой системы — могут работать с элементами управления системы. Оба пользователя должны взаимодействовать друг с другом, чтобы координировать управление системой.

Когда удаленный перехват будет включен, выполните одно из следующих действий:

- Измените размер или положение общего окна на экране.
- Чтобы изменить положение окон ультразвуковой системы, воспользуйтесь мышью.
- Чтобы отобразить или скрыть виртуальную контрольную панель, щелкните .
- Чтобы отобразить или скрыть виртуальный сенсорный экран, щелкните .

- Для управления экраном ультразвуковой системы воспользуйтесь элементами управления Виртуальная контрольная панель и Виртуальный сенсорный экран.
- Чтобы увидеть содержание справки по ультразвуковой системе, в окне Виртуальный сенсорный экран щелкните Средства, Система, а затем Справка. Чтобы закрыть справку, щелкните Закрыть в окне Виртуальный сенсорный экран. Если окно Виртуальный сенсорный экран не видно, щелкайте  до тех пор, пока оно не появится поверх всех остальных окон.
- Чтобы добавить указатель на экран, щелкните Pointer (Указатель) и управляйте его перемещением с помощью мыши. Указатель также отображается на экране ультразвуковой системы. Чтобы выбрать настройки указателя, щелкните стрелку рядом с функцией Pointer (Указатель).
- Чтобы сделать снимок изображения на экране, щелкните .

Использование Collaboration Live на удаленном устройстве

Удаленное управление ультразвуковой системой

4535 621 10681_8/795 * FEB 2022 г.

Philips

Использование Collaboration Live на удаленном устройстве

4535 621 10681_8/795 • 068 2022 г.

Philips

Collaboration Live

43

www.phillips.com/healthcare



Philips Ultrasound LLC
22100 Bothell Everett Hwy
Bothell, WA 98021-8431
USA



Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6
5684 PC Best
The Netherlands

CE 2797



© 2022 Koninklijke Philips N.V.

Все права защищены. Копирование этого документа в целом или по частям, любым способом или любыми средствами, электронными, механическими или иными, запрещено без предварительного разрешения, полученного в письменной форме от владельца авторского права.

Опубликовано в США

4535 621 10681_B/795 * ФЕВ 2022 г. - ru-RU

ДОПОЛНЕНИЕ К РУКОВОДСТВУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Оглавление

1. Наименование медицинского изделия	4
2. Сведения о производителе	4
3. Состав медицинского изделия	4
4. Назначение медицинского изделия	10
4.1. Назначение	10
4.2. Показания к применению	11
4.3. Противопоказания	14
4.4. Возможные побочные эффекты при использовании	15
4.5. Целевая аудитория	15
4.6. Условия применения	15
5. Классификация медицинского изделия	15
6. Техническое описание	17
6.1. Система ультразвуковая серии 5000 Compact, вариант исполнения: 5300, 5500, 5500 CV	34
6.1.1. Блок основной ультразвуковой системы	34
6.1.2. Тележка	38
6.1.3. Датчик с конвексной матрицей C6-2, РУ № ФСЗ 2010/08784	42
6.1.4. Датчик с конвексной матрицей C8-5, РУ № ФСЗ 2010/08784	42
6.1.5. Датчик с конвексной матрицей C5-1, РУ № ФСЗ 2010/08784	43
6.1.6. Датчик с конвексной матрицей C9-2, РУ № ФСЗ 2010/08784	44
6.1.7. Датчик с конвексной матрицей C9-4v, РУ № ФСЗ 2010/08784	44
6.1.8. Датчик с конвексной матрицей C10-3v, РУ № ФСЗ 2010/08784	45
6.1.9. Датчик с линейной матрицей L12-3 ERGO, РУ № ФСЗ 2010/08784	45
6.1.10. Датчик с линейной матрицей L12-3, РУ № ФСЗ 2010/08784	46
6.1.11. Датчик с линейной матрицей L12-4, РУ № ФСЗ 2010/08784	47
6.1.12. Датчик с линейной матрицей L12-5 50, РУ № ФСЗ 2010/08784	47
6.1.13. Датчик с линейной матрицей L15-7io, РУ № ФСЗ 2010/08784	47
6.1.14. Датчик с линейной матрицей L18-5, РУ № ФСЗ 2010/08784	48
6.1.15. Датчик с линейной матрицей eL18-4, РУ № ФСЗ 2010/08784	49
6.1.16. Датчик с фазированной (векторной) матрицей S5-1, РУ № ФСЗ 2010/08784	49
6.1.17. Датчик с фазированной (векторной) матрицей S8-3, РУ № ФСЗ 2010/08784	50
6.1.18. Датчик с фазированной (векторной) матрицей S4-2, РУ № ФСЗ 2010/08784	50
6.1.19. Датчик с конвексной матрицей V6-2, РУ № ФСЗ 2010/08784	51
6.1.20. Датчик с конвексной матрицей 3D9-3v, РУ № ФСЗ 2010/08784	51
6.1.21. Датчик карандашный (волновой) D2cwc, РУ № ФСЗ 2010/08784	51
6.1.22. Датчик карандашный (волновой) D5cwc, РУ № ФСЗ 2010/08784	52

6.1.23. Датчик карандашный (волновой) D2tcd, РУ № ФСЗ 2010/08784	53
6.1.24. Датчик с фазированной (векторной) матрицей X7-2t, РУ № ФСЗ 2010/08784.....	53
6.1.25. Датчик с фазированной (векторной) матрицей X8-2t, РУ № ФСЗ 2010/08784.....	54
6.1.26. Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для взрослых.....	54
6.1.27. Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для детей	55
6.1.28. Кабель вспомогательного входного сигнала	56
6.1.29. Кабель ЭКГ, длина не более 3 м	56
6.1.30. Шнур питания европейский 4,28 м	57
6.1.31. Адаптер переменного тока	58
6.1.32. Литий-ионный аккумулятор.....	58
6.1.33. Ванночка для дезинфекции чреспищеводных датчиков.....	60
6.1.34. Эксплуатационная документация на бумажных и/или электронных носителях	60
6.1.35. Программное обеспечение на оптическом и/или электронном и/или виртуально- носителе.....	6
6.2. Принадлежности	66
6.2.1. Переключатель ножной	66
6.2.2. Сканер штрихкода.....	67
6.2.3. Кабель вывода видеосигнала	67
6.2.4. Кабель ЛС сетевой	68
6.2.5. Принтер черно-белый для печати изображений Sony UP-D898MD, производства компании Sony	68
6.2.6. Органайзер для кабелей датчиков.....	71
6.2.7. Захваты кабелей	71
6.2.8. Отсек для хранения	72
7.2.9. Ключ для активации программного обеспечения на оптическом и/или электронном и/или виртуальном и/или бумажном носителе.....	7
7. Международные стандарты	72
8. Данные о маркировке медицинского изделия.....	73
8.1. Маркировка производителя	73
8. Символы.....	93
9. Условия транспортирования и хранения.....	98
10. Сведения об ЭМС	98
11. Возможность и способы интегрирования с другими медицинскими изделиями	102
12. Порядок осуществления утилизации и уничтожения.....	104
13. Требования к техническому обслуживанию и ремонту, сервисное обслуживание.	104
14. Очистка и дезинфекция	106
15. Срок эксплуатации	109

16. Гарантийные обязательства	109
17. Рекламация	110
Приложение 1	111

1. Наименование медицинского изделия

Система ультразвуковая серии 5000 Compact с принадлежностями, варианты исполнения: 5300, 5500, 5500 CV

Далее по тексту: Ультразвуковая система 5000, система.

2. Сведения о производителе

Philips Ultrasound LLC

22100 Bothell Everett Highway Bothell, Washington 98021-8431, США

3. Состав медицинского изделия

Система ультразвуковая серии 5000 Compact с принадлежностями, варианты исполнения: 5300, 5500, 5500 CV.

1. Система ультразвуковая серии 5000 Compact, вариант исполнения 5300, в состав:

1. Блок основной ультразвуковой, в вариантах исполнения:

1.1. Блок основной ультразвуковой системы вариант исполнения 5300G – 1 шт.

1.2. Блок основной ультразвуковой системы вариант исполнения 5300P – 1 шт.

1.3. Блок основной ультразвуковой системы вариант исполнения 5300W – 1 шт.

2. Тележка, варианты исполнения:

2.1. Тележка Standard – 1 шт. (при необходимости);

2.2. Тележка Extended – 1 шт. (при необходимости);

2.3. Тележка Deluxe – 1 шт. (при необходимости);

2.4. Тележка Premium с полкой для принтера – 1 шт. (при необходимости).

3. Датчик с конвексной матрицей C6-2, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).

4. Датчик с конвексной матрицей C8-5, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).

5. Датчик с конвексной матрицей C9-4v, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).

6. Датчик с линейной матрицей L12-3 ERGO, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).

7. Датчик с линейной матрицей L12-3, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).

8. Датчик с линейной матрицей L12-4, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).

9. Датчик с линейной матрицей L12-5 50, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).

10. Датчик с линейной матрицей L15-7io, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).

11. Датчик с линейной матрицей L18-5, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
12. Датчик с фазированной (векторной) матрицей S8-3, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
13. Датчик с фазированной (векторной) матрицей S4-2, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
14. Датчик с конвексной матрицей V6-2, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
15. Датчик с конвексной матрицей 3D9-3v, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
16. Датчик карандашный (волновой) D2cwc, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
17. Датчик карандашный (волновой) D5cwc, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
18. Датчик карандашный (волновой) D2tcd, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
19. Датчик с фазированной (векторной) матрицей X7-2t, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
20. Датчик с фазированной (векторной) матрицей X8-2t, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
21. Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для взрослых – не более 15 шт. (при необходимости).
22. Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для детей – не более 15 шт. (при необходимости).
23. Кабель вспомогательного входного сигнала – не более 15 шт. (при необходимости).
24. Кабель ЭКГ, длина не более 3 м – не более 15 шт. (при необходимости).
25. Шнур питания европейский 4,28 м – не более 5 шт.
26. Адаптер переменного тока – не более 5 шт. (при необходимости).
27. Литий-ионный аккумулятор – не более 5 шт. (при необходимости).
28. Ванночка для дезинфекции чреспищеводных датчиков – не более 5 шт. (при необходимости).
29. Эксплуатационная документация на бумажных и/или электронных носителях в составе:
 - 29.1 Руководство пользователя для медицинского изделия на электронном носителе и/или на бумажном носителе – 1 шт.;
 - 29.2 Дополнение к руководству пользователя для медицинского изделия на электронном носителе и/или на бумажном носителе – 1 шт.;
 - 29.3 Программное обеспечение Углубленного количественного анализа QLAB на электронном носителе и/или на бумажном носителе – 1 шт.;

30. Программное обеспечение на оптическом и/или электронном и/или виртуальном носителе

Принадлежности:

1. Переключатель ножной – 1 шт.
2. Сканнер штрихкода – 1 шт.
3. Кабель вывода видеосигнала – не более 5 шт.
4. Кабель ЛС сетевой – не более 5 шт.
5. Принтер черно-белый для печати изображений Sony UP-D898MD, производства компании Sony – не более 5 шт.
6. Органайзер для кабелей датчиков – 2 шт.
7. Захваты кабелей – 2 шт.
8. Отсек для хранения – 1 шт.
9. Ключ для активации программного обеспечения на оптическом и/или электронном и/или виртуальном и/или бумажном носителе (не более 30 шт.).

II. Система ультразвуковая серии 5000 Compact вариант исполнения 5500, в составе:

1. Блок основной ультразвуковой системы, в вариантах исполнения:
 - 1.1. Блок основной ультразвуковой системы вариант исполнения 5500G – 1 шт.
 - 1.2. Блок основной ультразвуковой системы вариант исполнения 5500P – 1 шт.
 - 1.3. Блок основной ультразвуковой системы вариант исполнения 5500W – 1 шт.
2. Тележка, варианты исполнения:
 - 2.1. Тележка Standard – 1 шт. (при необходимости);
 - 2.2. Тележка Extended – 1 шт. (при необходимости);
 - 2.3. Тележка Deluxe – 1 шт. (при необходимости);
 - 2.4. Тележка Premium с полкой для принтера – 1 шт. (при необходимости).
3. Датчик с конвексной матрицей C6-2, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
4. Датчик с конвексной матрицей C8-5, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
5. Датчик с конвексной матрицей C5-1, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
6. Датчик с конвексной матрицей C9-2, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
7. Датчик с конвексной матрицей C9-4v, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
8. Датчик с конвексной матрицей C10-3v, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
9. Датчик с линейной матрицей L12-3 ERGO, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).

10. Датчик с линейной матрицей L12-3, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
11. Датчик с линейной матрицей L12-4, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
12. Датчик с линейной матрицей L12-5 50, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
13. Датчик с линейной матрицей L15-7ю, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
14. Датчик с линейной матрицей L18-5, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
15. Датчик с линейной матрицей eL18-4, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
16. Датчик с фазированной (векторной) матрицей S5-1, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
17. Датчик с фазированной (векторной) матрицей S8-3, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
18. Датчик с фазированной (векторной) матрицей S4-2, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
19. Датчик с конвексной матрицей V6-2, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
20. Датчик с конвексной матрицей 3D9-3v, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
21. Датчик карандашный (волновой) D2cwc, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
22. Датчик карандашный (волновой) D5cwc, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
23. Датчик карандашный (волновой) D2tcd, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
24. Датчик с фазированной (векторной) матрицей X7-2t, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
25. Датчик с фазированной (векторной) матрицей X8-2t, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
26. Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для взрослых – не более 15 шт. (при необходимости).
27. Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для детей – не более 15 шт. (при необходимости).
28. Кабель вспомогательного входного сигнала – не более 15 шт. (при необходимости).
29. Кабель ЭКГ, длина не более 3 м – не более 15 шт. (при необходимости).

- 30. Шнур питания европейский 4,28 м – не более 5 шт.
- 31. Адаптер переменного тока – не более 5 шт. (при необходимости).
- 32. Литий- ионный аккумулятор - не более 5 шт. (при необходимости).
- 33. Ванночка для дезинфекции чреспищеводных датчиков – не более 5 шт. (при необходимости).
- 34. Эксплуатационная документация на бумажных и/или электронных носителях в составе:
 - 34.1 Руководство пользователя для медицинского изделия на электронном носителе и/или на бумажном носителе – 1 шт.;
 - 34.2 Дополнение к руководству пользователя для медицинского изделия на электронном носителе и/или на бумажном носителе – 1 шт.;
 - 34.3 Программное обеспечение Углубленного количественного анализа QLAB на электронном носителе и/или на бумажном носителе – 1 шт.;
- 35. Программное обеспечение на оптическом и/или электронном и/или виртуальном носителе.

Принадлежности:

- 1. Переключатель ножной – 1 шт.
- 2. Сканнер штрихкода – 1 шт.
- 3. Кабель вывода видеосигнала – не более 5 шт.
- 4. Кабель ЛС сетевой – не более 5 шт.
- 5. Принтер черно-белый для печати изображений Sony UP-D898MD, производства компании Sony – не более 5 шт.
- 6. Органайзер для кабелей датчиков – 2 шт.
- 7. Захваты кабелей – 2 шт.
- 8. Отсек для хранения – 1 шт.
- 9. Ключ для активации программного обеспечения на оптическом и/или электронном и/или виртуальном и/или бумажном носителе (не более 30 шт.).

III. Система ультразвуковая серии 5000 Compact вариант исполнения 5500 CV, в составе:

- 1. Блок основной ультразвуковой системы – 1 шт.
- 2. Тележка, варианты исполнения:
 - 2.1. Тележка Standard – 1 шт. (при необходимости);
 - 2.2. Тележка Extended – 1 шт. (при необходимости);
 - 2.3. Тележка Deluxe – 1 шт. (при необходимости);
 - 2.4. Тележка Premium с полкой для принтера – 1 шт. (при необходимости).
- 3. Датчик с конвексной матрицей C6-2, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
- 4. Датчик с конвексной матрицей C8-5, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).

5. Датчик с конвексной матрицей C5-1, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
6. Датчик с конвексной матрицей C9-2, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
7. Датчик с линейной матрицей L12-3 ERGO, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
8. Датчик с линейной матрицей L12-3, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
9. Датчик с линейной матрицей L12-4, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
10. Датчик с линейной матрицей L15-7ю, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
11. Датчик с линейной матрицей L18-5, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
12. Датчик с линейной матрицей eL18-4, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
13. Датчик с фазированной (векторной) матрицей S5-1, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
14. Датчик с фазированной (векторной) матрицей S8-3, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
15. Датчик с фазированной (векторной) матрицей S4-2, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
16. Датчик карандашный (волновой) D2cwc, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости);
17. Датчик карандашный (волновой) D5cwc, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
18. Датчик карандашный (волновой) D2tcd, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
19. Датчик с фазированной (векторной) матрицей X7-2t, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
20. Датчик с фазированной (векторной) матрицей X8-2t, РУ № ФСЗ 2010/08784 – не более 15 шт. (при необходимости).
21. Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для взрослых – не более 15 шт. (при необходимости).
22. Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для детей – не более 15 шт. (при необходимости).
23. Кабель вспомогательного входного сигнала – не более 15 шт. (при необходимости).
24. Кабель ЭКГ, длина не более 3 м – не более 15 шт. (при необходимости).

- 25. Шнур питания европейский 4,28 м – не более 5 шт.
- 26. Адаптер переменного тока – не более 5 шт. (при необходимости).
- 27. Литий- ионный аккумулятор – не более 5 шт. (при необходимости).
- 28. Ванночка для дезинфекции чреспищеводных датчиков – не более 5 шт. (при необходимости).
- 29. Эксплуатационная документация на бумажных и/или электронных носителях в составе:
 - 29.1 Руководство пользователя для медицинского изделия на электронном носителе и/или на бумажном носителе – 1 шт.;
 - 29.2 Дополнение к руководству пользователя для медицинского изделия на электронном носителе и/или на бумажном носителе – 1 шт.;
 - 29.3 Программное обеспечение Углубленного количественного анализа QLAB на электронном носителе и/или на бумажном носителе – 1 шт.;
- 30. Программное обеспечение на оптическом и/или электронном и/или виртуальном носителе.

IV. Принадлежности:

- 1. Переключатель ножной – 1 шт.
- 2. Сканнер штрихкода – 1 шт.
- 3. Кабель вывода видеосигнала – не более 5 шт
- 4. Кабель ЛС сетевой – не более 5 шт.
- 5. Принтер черно-белый для печати изображений Sony UP-D898MD, производства компании Sony– не более 5 шт.
- 6. Органайзер для кабелей датчиков – 2 шт.
- 7. Захваты кабелей – 2 шт.
- 8. Отсек для хранения – 1 шт.
- 9. Ключ для активации программного обеспечения на оптическом и/или электронном и/или виртуальном и/или бумажном носителе (не более 30 шт.).

Некоторые датчики могут поддерживаться не в каждом варианте исполнения системы, это зависит от активизаций определённых опций в программном обеспечении (см. раздел 4.2 и 6.1.35)

4. Назначение медицинского изделия

4.1. Назначение

Ультразвуковая система Серия 5000 Compact применяются в области диагностической ультразвуковой визуализации и анализа тока жидкости в организме человека с показаниями к применению в следующих исследованиях: абдоминальные, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, сонная артерия, черепно-мозговая область, головные для взрослых, головные для новорожденных, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, гинекологические, интраоперационные (сосудистые), легкие, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), офтальмологические, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы,

чреспищеводные(кардиологические), трансректальные, трансвагинальные и урологические.

4.2. Показания к применению

Ультразвуковые системы Серия 5000 Comract показаны к применению в следующих исследованиях: абдоминальные, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, сонная артерия, черепно-мозговая область, головные для взрослых, головные для новорожденных, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, гинекологические, интраоперационные (сосудистые), легкие, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), офтальмологические, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы, чреспищеводные(кардиологические), трансректальные, трансвагинальные и урологические.

Показания к применению датчиков, поддерживаемые системой Серии 5000 Comract приведены ниже.

Таблица 1. Системные датчики и показания к применению

Датчик	Показания к применению
3D9-3v	ЭхоКГ плода, исследования плода/акушерские, гинекологические, урологические
C5-1	Абдоминальные, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, гинекологические, легкие, педиатрические, урологические
C6-2	Абдоминальные, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, гинекологические, легкие, педиатрические, урологические
C8-5	Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, головные для новорожденных, педиатрические, периферические сосудистые
C9-2	Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, головные для новорожденных, педиатрические, периферические сосудистые
C9-4v	ЭхоКГ плода, исследования плода/акушерские, гинекологические, трансректальные, трансвагинальные, урологические
C10-3v	ЭхоКГ плода, исследования плода/акушерские, гинекологические, трансректальные, трансвагинальные, урологические
D2cwc	Кардиологические для взрослых, кардиологические для детей
D2tcd	Головные для взрослых, черепно-мозговая область
D5cwc	Черепно-мозговая область, периферические сосудистые
eL18-4	Абдоминальные, сонная артерия, плод/акушерские, легкие, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы
L12-3	Сонная артерия, черепно-мозговая область, плод/акушерские, легкие, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), головные для новорожденных, офтальмологические, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы
L12-3ERGO	Сонная артерия, черепно-мозговая область, плод/акушерские, легкие, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-

	мышечные (поверхностные), головные для новорожденных, офтальмологические, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы
L12-4	Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, плод/акушерские, скелетно-мышечные (традиционные), легкие, скелетно-мышечные (поверхностные), головные для новорожденных, офтальмологические, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы
L12-5 50*	Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, плод/акушерские, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы
L15-7io	Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, интраоперационные (сосудистые), скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), офтальмологические, периферические сосудистые, небольшие органы
L18-5	Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы
S4-2	Абдоминальные, головные для взрослых, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, легкие
S5-1	Абдоминальные, головные для взрослых, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, легкие
S8-3	Абдоминальные, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, головные для новорожденных, педиатрические
V6-2	Абдоминальные, ЭхоКГ плода, плод/акушерские
X7-2t	Кардиологические для взрослых, чреспищеводные (кардиологические)
X8-2t	Кардиологические для взрослых, чреспищеводные (кардиологические)

Таблица 2. Доступные датчики для системы 5300

Датчик	Вариант исполнения		
	5300 G	5300 G	5300 G
3D9-3v	X	—	X
C5-1	—	—	—
C6-2	X	X	X
C8-5	X	X	—
C9-2	--	—	—
C9-4v	X	X	X
C10-3v	—	—	—
D2cwc	X	X	—
D2tcd	X	X	—

D5cwc	X	X	—
eL18-4	—	—	—
L12-3	X	X	—
L12-3 ERGO	X	X	—
L12-4	X	X	X
L12-5 50*	X	X	X
L15-7io	X	X	—
L18-5	X	X	—
S4-2	X	X	—
S5-1	—	—	—
S8-3	X	X	—
V6-2	X	—	X
X7-2t	X	X	—
X8-2t	X	X	—

* ПРИМЕЧАНИЕ: в документах производителя также может встречаться сокращенный вариант названия данного датчика - L12-5

Таблица 3. Доступные датчики для в системы 5500

Датчик	Вариант исполнения		
	5500 G	5500 G	5500 G
3D9-3v	X	—	X
C5-1	X	X	X
C6-2	X	X	X
C8-5	X	X	—
C9-2	X	—	X
C9-4v	X	X	X
C10-3v	X	X	X
D2cwc	X	X	—
D2tcd	X	X	—
D5cwc	X	X	—
eL18-4	X	X	X
L12-3	X	X	—
L12-3ERGO	X	X	—
L12-4	X	X	X
L12-5 50*	X	X	X
L15-7io	X	X	—
L18-5	X	X	—
S4-2	X	X	—

S5-1	X	X	—
S8-3	X	X	—
V6-2	X	—	X
X7-2t	X	X	—
X8-2t	X	X	—

Таблица 4. Доступные датчики для в системы 5500CV

Датчик	Вариант исполнения 5500CV
3D9-3v	-
C5-1	X
C6-2	X
C8-5	X
C9-2	X
C9-4v	—
C10-3v	—
D2cwc	X
D2tcd	X
D5cwc	X
eL18-4	X
L12-3	X
L12-3ERGO	X
L12-4	X
L12-5 50*	—
L15-7io	X
L18-5	X
S4-2	X
S5-1	X
S8-3	X
V6-2	—
X7-2t	X
X8-2t	X

* **ПРИМЕЧАНИЕ:** в документах производителя также может встречаться сокращенный вариант названия данного датчика - L12-5

4.3. Противопоказания

Решение о возможности проведения ультразвукового исследования и конкретного метода (методов) принимает врач ультразвуковой диагностики с учетом обоснованности назначения, наличия медицинских показаний и медицинских противопоказаний к проведению ультразвукового исследования, риска осложнений.

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.

Для получения дополнительной информации о противопоказаниях к применению датчиков см. в инструкции на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784)

4.4. Возможные побочные эффекты при использовании

Ультразвуковые исследования, по данным ВОЗ, признается безопасным способом получения диагностической информации.

Чехлы датчиков могут содержать натуральный каучуковый латекс. Такие чехлы могут вызывать у некоторых пациентов аллергическую реакцию.

Для получения дополнительной информации о возможных побочных действиях при использовании датчиков см. в инструкции на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

Побочные эффекты, связанные с использованием датчиков

- Если для исследований применяется методика контрастирования с акустическим полем с высоким индексом MI, то разрыв находящихся в акустическом поле капилляров, вызванный расширением в них микропузырьков, может привести к кровоизлиянию;
- При возникновении в области сердца в конце систолы акустических полей с высоким механическим индексом колебание микропузырьков может вызвать превентрикулярные сокращения. У пациента в тяжелом состоянии с определенными факторами риска теоретически может начаться желудочковая фибрилляция.

4.5. Целевая аудитория

Специалисты по УЗИ, врачи и специалисты по биомедицинской технике, которые используют в своей практике и осуществляют обслуживание данного изделия.

Интраоперационные исследования выполняются хирургами, анестезиологами или специалистами по УЗИ для получения изображений.

Перед использованием системы и содержащейся в руководстве информации необходимо ознакомиться с ультразвуковыми технологиями.

4.6. Условия применения

Ультразвуковые системы Серия 5000 Compact могут использоваться в кабинетах врачей, клиниках, больницах, кабинетах хирурга-стоматолога и лечебно- диагностических центрах.

5. Классификация медицинского изделия

Таблица 5. Классификация медицинского изделия.

Код вида медицинского изделия в соответствии с номенклатурой медицинских изделий	260250
--	--------

Классификация медицинского изделия в зависимости от потенциального риска применения	2а
По типу защиты от поражения электрическим током:	Оборудование класса I с внутренним источником питания.
По степени защиты от поражения электрическим током: Система (Блок основной ультразвуковой системы)	Рабочая часть типа BF
Датчики: C6-2, C5-1, C9-2, C9-4v, C10-3v, L12-3 ERGO, L12-3, L12-4, eL18-4, S5-1, S4-2, V6-2, 3D9-3v, D2cwc, D5cwc, D2tcd, X7-2t, X8-2t	Рабочая часть типа BF
Датчики: C8-5, L12-5 50, L15-7io, L18-5, S8-3	Рабочая часть типа CF
Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для взрослых, Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для детей, Кабель вспомогательного входного сигнала, Кабель ЭКГ, длина не более 3 м	Рабочая часть типа CF с защитой от разряда дефибриллятора
По степени защиты от проникания воды и твердых частиц: Система (Блок основной ультразвуковой системы), тележки	IPX0
Датчики: D2cwc, D5cwc, D2tcd, X7-2t, X8-2t	IPX1
Датчики: C6-2, C8-5, C5-1, C9-2, C9-4v, C10-3v, L12-3 ERGO, L12-3, L12-4, L12-5 50, L15-7io, L18-5, eL18-4, S5-1, S8-3, S4-2, V6-2, 3D9-3v	IPX7
Адаптер переменного тока	IP22
Литий-ионный аккумулятор	IP40
Ножной переключатель	IP68
Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для взрослых, Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для детей, Кабель вспомогательного входного сигнала	IPX3

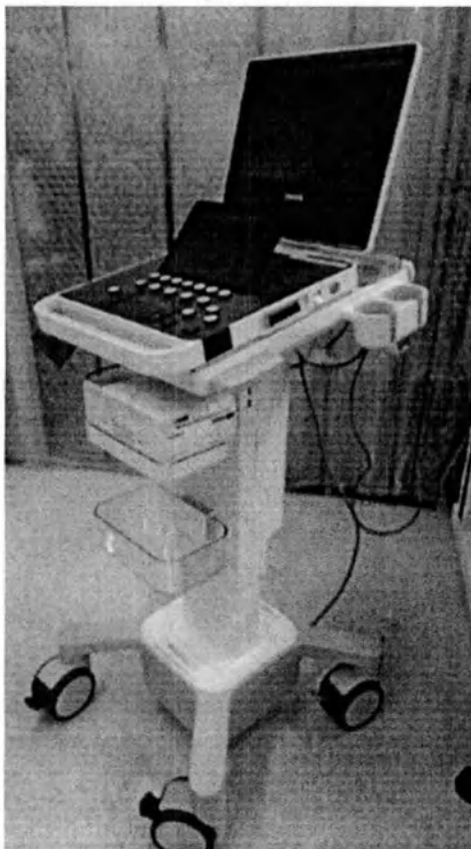
Кабель ЭКГ, длина не более 3 м	IP23
По режиму работы:	Продолжительный режим работы.
Методы стерилизации и дезинфекции	Методы стерилизации и дезинфекции датчиков см. в инструкции на датчики
Класс безопасности ПО:	C
Степень безопасности применения в присутствии горючих анестетиков, содержащих воздух, кислород или закись азота	Оборудование не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющейся смеси анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота.

Таблица 6. Условия эксплуатации

Температура	От 10 до 40 °C
Влажность	От 15 до 80 % без конденсации
Атмосферное давление	От 700 до 1060 гПа

Условия эксплуатации датчиков см. в инструкции на датчики (ПУ № ФСЗ 2010/08784).

6. Техническое описание



Система ультразвуковая серии 5000 Compact.



Компоненты системы ультразвуковой серии 5000 Compact.

Компоненты системы

- 1 Монитор
- 2 Панель управления
- 3 Держатель датчика
- 4 Черно-белый принтер
- 5 Многопортовый адаптер (в зависимости от конфигурации тележки)
- 6 Отсек для хранения
- 7 Основание тележки (включает источник питания тележки и тормоза колес)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Предельное допустимое отклонение составляет +/- 15% если не указано иное (применимо для всех таблиц и изображений в пункте 6).

Таблица 7. Технические характеристики

Габариты (только система, без тележки)		Ширина: 41,2 см Высота: 8,7 см; с открытой крышкой монитора 38,5 см Длина: 40,7 см
Масса (только система, без тележки)		10,6 кг (с аккумулятором)
Габариты тележки		
	Ширина	56 см
	Высота	100,1 см при полностью поднятой тележке 82 см при полностью опущенной тележке
	Длина	60,8 см - верх

	55,9 см - основание
Масса тележки	– Тележка Standard: 39,3 кг – Тележка Extended: 40,1 кг – Тележка Deluxe: 43,9 кг – Тележка Premium: 46,6 кг
Наибольшее усилие, необходимое для их перемещения	40 Н
Максимально допустимое время установления рабочего режима	5 минут
Время работы от полностью заряженного аккумулятора	30 минут
Время зарядки полностью разряженного аккумулятора	≈ 4 часа
Характеристики беспроводной связи	Соответствует стандартам IEEE 802.11a, 802.11n, 802.11g, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11g и 802.11n Высокоинтегрированная беспроводная локальная сеть (WLAN) system-on-chip (SoC) для приложений WLAN с частотой 5 ГГц 802.11a или 2,4/5 ГГц 802.11n Поддерживает 20/40 МГц на частоте 2,4 ГГц и поддерживает 20/40/80 МГц на частоте 5 ГГц
Монитор (крышка)	Дисплей: - 39,6-сантиметровый (15,6-дюймовый) широкоформатный плоский дисплей высокого разрешения, поддерживающий технологию TFT/IPS; - соотношение сторон 16:9; - контрастность 800:1 (700:1 мин.); - 1920x1080 разрешение выводимого изображения, пикселей; - частота обновления 60 Гц; - время отклика 15 мс; - технология «без мерцания» для снижения нагрузки на глаза; - контроль окружающего освещения; - Количество цветов 16,7 млн - оттенки серого: 256 в режиме 2D, M-режиме и режиме Допплера; - линии сканирования: до 1024 линий сканирования в зависимости от датчика и режима; - автоматическое затемнение дисплея по истечению 2 часов; - угол обзора 176°; - яркость: переменная, регулируется автоматически или вручную;

	- диапазон регулировки уровня черного: до 256 в режиме 2D, М-режиме и режиме Допплера; - 24-битный цвет
Сенсорный экран:	Полноцветный 10-дюймовый (25,4 см) емкостный сенсорный экран, светодиодная подсветка дисплея 1280*800 Тип матрицы: TFT/IPS
Объем внутреннего жесткого диска для хранения данных	512 Гб минимум
Операционная система	Windows 10 и выше
Электрические параметры (Номинальный режим работы)	Система с питанием от адаптера переменного тока (автономная) Потребление энергии: 310 ВА (максимум) • Ультразвуковая система 5300 (5300 G, 5300 P, 5300 W): 100-240 В пер. тока, 50-60 Гц, 250 ВА* • Ультразвуковая система 5500 (5500 G, 5500 P, 5500 W): 100-240 В пер. тока, 50-60 Гц, 250 ВА* • Ультразвуковая система 5500 CV: 100-240 В пер. тока, 50-60 Гц, 250 ВА* Система, установленная на тележку • Потребление энергии: 660 ВА (максимум, в зависимости от конфигурации системы) • Тележка Standard: 100–240 В переменного тока, 50-60 Гц, 250 ВА* (при использовании установленного на тележке адаптера переменного тока) • Тележка Extended: 100–240 В переменного тока, 50-60 Гц, 450 ВА* (при использовании ИБП) • Тележка Deluxe: 100–240 В переменного тока, 50-60 Гц, 450 ВА* (при использовании ИБП) • Тележка Premium: 100–240 В переменного тока, 50-60 Гц, 450 ВА* (при использовании ИБП)
* значения мощности соответствуют указанным (250 ВА и 450 ВА, в зависимости от тележки) на всем диапазоне напряжений, включая нижнюю и верхнюю границу напряжений (250 ВА при 100 В, 250 ВА при 240 В и 450 ВА при 100 В, 450 ВА при 240 В)	
Время работы основного блока системы с полностью заряженным аккумулятором	30 мин
Время работы основного блока системы, установленного на тележку (Extended, Deluxe, Premium) с полностью заряженными аккумуляторами	До 3 часов
Входные сигналы	• Одно гнездо только для доплеровского датчика • Одно гнездо для датчика или три гнезда для датчиков в зависимости от конфигурации системы

Выходные сигналы	• Внешний принтер • Аналоговый сигнал в физиорежиме • Передача данных через последовательный USB-порт • Видео: цифровой порт DisplayPort
Функции	• Захват изображений и кинопетель • Печать • Просмотр изображений • TGC (увеличение или уменьшение сигнала для настройки яркости изображений на различной глубине) • Стоп-кадр
Соединения	• Связь для цифровой навигации Digital Navigation Link (DNL) • Сеть Ethernet (1 гигабит, протоколы 10Base-T и 100Base-T) • Устройства USB 2.0 и USB 3.0 со скоростью USB 2.0 • Беспроводная сеть (IEEE 802.11 b/n) • Адаптеры беспроводной сети
Физиологические эффекты	• Диапазон амплитуды ЭКГ: от 0,15 мВ до 5,0 мВ • Продолжительность зубца QRS: от 40 до 120 мс • Отсечение нижних частот: 0,70 Гц $\pm 10\%$ • Отсечение верхних частот: 17 Гц $\pm 10\%$ • Номинальная амплитуда входного сигнала: ± 5 мВ макс. • Минимальная амплитуда зубца QRS: 0,05 мВ
Измерения	• 2D трассирование по точкам • Объем в режиме 3D • Скорость элайзинга • Угол • Площадь • Объем кровотока сердца dP/dt • Окружность • Непрерывный контур • Криволин. расст. • Расстояние • Эллипс • ЧСС • Автоматический доплеровский анализ High Q • Физиологические исследования • Метод Симпсона • Время/наклон • Скорость • Громкость
Доступные пакеты визуализации	• Трехмерная/четыремерная визуализация (механические датчики) • Анатомический M-режим • АвтоSCAN • Цвет (трехмерная визуализация и доплеровский режим) • Непрерывно-волновой доплеровский режим • протоколы исследований • Трехмерное сканирование freehand • Доплеровский режим High Q

	• Оптимизация усиления iSCAN • Импульсно-волновой Допплер • Одновременная двухмерная визуализация (доплеровский и М-режим) • Допплеровская визуализация тканей (TDI) • Обработка изображений XRES
Функции взаимодействия	• Экспорт изображений и кривых на съемный носитель • Экспорт изображений на устройства USB • Печать на принтерах DICOM • Печать на локальных принтерах • Печать страниц отчетов • Беспроводная передача DICOM • Подключение к сети DICOM • Экспорт изображений и кривых на сетевые серверы хранения данных • DICOM Modality Worklist • Этап выполняемой процедуры DICOM Performed Procedure Step (PPS) • Отправка на сервер хранения DICOM Storage Commit (SC) • Структурный отчет DICOM Structured Reporting (SR) • Запрос/получение DICOM • Связь для цифровой навигации Digital Navigation Link (DNL)
Функция протоколов Стресс-эхокардиография	• Exercise 2-Stage (С физ. нагрузкой 2 фазы) • Exercise 3-Stage (С физ. нагрузкой 3 фазы) • Pharmacological 4-Stage (Фармакологический 4 фазы) • Quantitative (4 этапа) • Wall Motion and Contrast
Максимальная глубина визуализации системы	40 см (в зависимости типа от датчика)
Максимальная частота кадров системы	1900 кадров/сек
Максимальный динамический диапазон	320 дБ
Режимы визуализации	
М-режим	• Поддерживается всеми датчиками, формирующими изображение • Анатомический М-режим поддерживается всеми датчиками, формирующими изображение • ТДВ в М-режиме поддерживается для кардиологических исследований • Возможность выбора скорости развертки • Метки времени: 0,1 и 0,2 секунды • Возможность масштабирования при получении изображений

	• Возможность выбора проспективного или ретроспективного формата отображения (1/3–2/3, 1/2–1/2, 2/3–1/3, рядом, на весь экран) • Расцветчивание изображения с использованием нескольких шкал цветов • Просмотр кинопетли для ретроспективного анализа данных М-режима; 256 (8 бит) дискретных уровней серого
2D-визуализация	• Поддерживается всеми датчиками, формирующими изображение • Настраиваемая ширина и положение сектора при визуализации в режиме реального времени • Возможность инверсии изображения влево, вправо, вверх, вниз • Настраиваемое пользователем усиление приема • Компенсация латерального усиления (LGC) на векторных датчиках для кардиологических исследований • Возможность выбора от одной до восьми фокальных зон • Динамический диапазон или сжатие эхо-сигналов, в зависимости от датчика и предустановленного режима • Шкала серого • Визуализация с использованием функции Chroma обеспечивает цветовые шкалы яркости • Масштабирование при получении изображений (масштабирование с высоким разрешением HD): возможность размещения масштабируемой области исследования в любом месте изображения, а также изменения высоты и ширины масштабируемой области исследования • Масштабирование и увеличение изображений, получаемых в режиме реального времени, или фиксированных изображений до 8 раз • Три уровня частоты кадров • Оптимизация визуализации тканей • Улучшение контрастного разрешения • Гармоническая визуализация тканей (THI) • Визуализация SonoCT • Постобработка включает усиление, динамический диапазон, инверсию вверх/вниз, инверсию вправо/влево, масштабирование, шкалу серого и шкалу Chroma • Визуализация в режиме Live Compare (сравнение в реальном времени): параллельное сравнение изображений 2D, при котором текущее изображение, получаемое в реальном времени, сравнивается с сохраненным изображением из этого же исследования или с изображением, полученным разными методами

	• Визуализация WideSCAN или трапецевидная визуализация • Технология xRes нового поколения • Инерционность (усреднение кадров) • Стандартное отображение в оттенках серого • AutoSCAN с функцией адаптивной компенсации усиления (AGC) для построчной оптимизации TGC в режиме реального времени
Гармоническая визуализация тканей (THI)	• Обработка сигналов в режиме второй гармоники для снижения артефактов и повышения четкости изображения • Многомерная пульсация, включая патентованную технологию отмены фаз инверсии импульсов для усиления детального разрешения во время гармонической визуализации • Поддерживается при любом клиническом применении • Возможность выполнения высокоэффективной визуализации на всех типах телосложения пациентов • Поддержка режимов SonoCT (гармоническая визуализация SonoCT) и xRes
Цветовое доплеровское картирование	• Поддерживается всеми датчиками, формирующими изображение • Усиление цвета • Область исследования (ROI) • Оптимизация частоты: фиксированные частоты передачи/приема, включая адаптивный поток • Возможность выбора из 17 позиций базовой линии для CV и из 9 позиций базовой линии для GI, WHC • Инверсия базовой линии • Подавление черно-белого изображения • Смещение цветов • Функция двойного отображения для сравнения цветов (черно-белое изображение слева, цветное — справа) • Цветовая шкала • Инерционность цвета • Цветная трапецевидная визуализация • Оптимизация потока: GI, WHC • Выходная мощность • Увеличение (в диапазоне с коэффициентом от 0,8 до 8) • Определение по шкале ширины и положения сектора с помощью конвексных и фазированных датчиков • Одновременный режим работы с импульсно-волновым доплером • Сглаживание • Возможность изменения угла формирования сигнала в пределах ± 20 градусов при использовании линейных датчиков • Дисперсия

	• Фильтрация стенок • Приоритет записи • Масштабирование • Просмотр кинопетли с полным управлением воспроизведением • Улучшенное подавление движения с помощью интеллектуальных алгоритмов. Адаптация к различным видам применения для селективного устранения различных артефактов движения в режиме цветового картирования • 256 цветов • Постобработка включает в себя базовую линию, инверсию цвета, цветовую шкалу, скрытие цвета, приоритет записи, смешивание, дисперсию и масштабирование • Управляемая трекладом область исследования на цветном изображении: размер и положение • Автоматическая оптимизация по типу исследования либо выбор пользователем параметров шкал, фильтров, цветочувствительности, линейной плотности, сглаживания, приоритета записи эхосигналов, инерционности цвета, усиления и положения базовой линии • Отображение скорости и значения дисперсии • Инверсия цвета на изображении в режиме реального времени и фиксированном изображении • Управление оптимизацией частот для оптимизации пространственного разрешения и пенетрации • Регулировка линейной плотности в режимах ЦДК и 2D • Автоматическая адаптация ширины полосы частот передачи и приема на основе положения окна цветового картирования для обеспечения оптимальной чувствительности и разрешения цветопередачи • Частота повторения импульсов в режиме цветового доплера с PRF не более 34 кГц, в зависимости от датчика и клинического применения (в зависимости от типа используемого датчика) • Диапазон измеряемых скоростей - 2,6 - 308 см/с (в зависимости от используемого датчика)
Визуализация с энергетическим доплером (CPA, Color Power Angio)	• Автоматическая адаптация ширины полосы частот передачи и приема на основе положения окна цветового картирования для обеспечения превосходной чувствительности и разрешения цветопередачи • Высокочувствительный режим для визуализации мелких сосудов • Поддерживается всеми датчиками визуализации для общих исследований и исследований женского здоровья

	• Просмотр кинопетли (Cineloop) • Несколько шкал цветов • Отдельные элементы управления для параметров усиления, фильтров, чувствительности, приоритета записи эхо-сигналов и инверсии цвета • Настраиваемая область исследования CPA: размер и положение • Выбираемая пользователем инерционность • Выбираемая пользователем функция включения/выключения смещения цветов • Просмотр кинопетли с полным управлением воспроизведением • Улучшенное подавление движения с помощью интеллектуальных алгоритмов. Адаптация к различным видам применения для селективного устранения практически всех артефактов движения в режиме цветового картирования • 256 цветов • Постобработка включает в себя скрытие CPA, приоритет записи, инвертирование, карту DCPA, смешивание и масштабирование • Управляемая трекпадом область исследования на цветном изображении: размер и положение • Автоматическая оптимизация по типу исследования либо выбор пользователем параметров шкал, фильтров, цветочувствительности, линейной плотности, сглаживания, приоритета записи эхо-сигналов, инерционности цвета, усиления и положения базовой линии • Отображение скорости и значения дисперсии • Инверсия цвета на изображении в режиме реального времени и фиксированном изображении • Управление оптимизацией частот для оптимизации пространственного разрешения и пенетрации • Регулировка линейной плотности в режимах ЦДК и 2D • Автоматическая адаптация ширины полосы частот передачи и приема на основе положения окна цветового картирования для обеспечения оптимальной чувствительности и разрешения цветопередачи • Частота повторения импульсов в режиме CPA с PRF не более 34 кГц, в зависимости от датчика и клинического применения (в зависимости от типа используемого датчика)
--	---

Визуализация микрокровотока (MicroFlow Imaging, MFI)	• Высококонтрастный режим визуализации, предназначенный для определения анатомии медленного и слабого кровотока в тканях; зависит от датчика и предустановленного режима
Спектральная доплерография	• Отображение аннотаций, включая обозначение доплеровского режима, шкалу (см/сек), предел Найквиста, значения параметров фильтрации движения стенок, усиление, состояние выходного акустического сигнала, величину контрольного объема, обычное или инвертированное изображение, значение коррекции угла, кривую в оттенках серого • Сверхвысокое разрешение спектральной кривой при частоте БПФ (FFT) 1 мс • Коррекция угла с автоматической регулировкой шкалы скорости • Регулируемые диапазоны отображения скорости • Смещение в 9 положениях (включая 0) • Обычное/инвертированное отображение относительно горизонтальной нулевой линии • Пять выбираемых пользователем скоростей развертки: Минимальная, низкая, средняя, высокая и максимальная • Выбор фильтрации низкочастотного сигнала с помощью настраиваемых параметров фильтров стенок • Выбор кривой в оттенках серого для оптимального отображения • Выбор шкал расщепления Chroma • Возможность выбора проспективного или ретроспективного формата отображения — 1/3–2/3, 1/2–1/2, 2/3–1/3, рядом, на весь экран • Изменение угла до 90° (+/- 45°), зависит от датчика и клинического применения • Просмотр в доплеровском режиме для ретроспективного анализа доплеровских данных • 256 (8 бит) дискретных уровней серого цвета • Постобработка включает усиление, сжатие, инверсию, базовую линию, коррекцию угла, Quick angle, формат отображения, скорость развертки, отклонение и шкалу Chroma • Поддерживается всеми датчиками, формирующими изображение • Регулируемый размер контрольного объема: 1,0–20 мм (в зависимости от датчика) • Одновременный или дуплексный режим работы • Одновременный 2D, ЦДК, импульсный доплеровский режим • Функция High-PRF (высокая частота повторения импульсов) доступна во всех режимах, в том числе

	дуплексном, одновременном дуплексном и триплексном • Частота повторения импульсов в диапазоне 200 Гц - 34 кГц, в зависимости от датчика и клинического применения • Диапазон измеряемых скоростей - 2,3 – 830 см/с (в зависимости от датчика) • Поддерживается усиление на уровне 50 дБ или более, в зависимости от клинического применения • Функция оптимизации iSCAN для автоматической регулировки шкалы и базовой линии
Автоматическая оптимизация ЦДК и Автодоплер	• При визуализации в режиме реального времени доступны следующие возможности – Автоматическая настройка положения и угла окна цветового картирования – Автоматическая регулировка положения и угла контрольного объема в режиме импульсно-волнового доплера – Включает функцию автоматического отслеживания потока (Auto Flow Tracking) для автоматической коррекции угла с учетом изменения положения контрольного объема – Автоматическая регулировка шкалы и базовой линии в режиме импульсно-волнового доплера • При фиксированном изображении во время доплерографии происходит автоматическая регулировка шкалы и базовой линии
Управляемый непрерывно-волновой доплер (CW)	• Поддержка всех кардиологических исследований при использовании векторных датчиков • Управление в секторе 90° • Максимальный диапазон скорости: 28 м/с (в зависимости от датчика) • Функция оптимизации iSCAN для автоматической регулировки шкалы и базовой линии
Тканевая доплеровская визуализация (ТДВ/ТДВ в режиме PW)	• Поддерживается всеми датчиками, формирующими изображение для кардиологических исследований • Управление частотой кадров: визуализация движения ткани с высокой частотой кадров (до 240 кадр/с); в зависимости от датчика и предустановленного режима • Поддержка усиления ТДВ, совместимость с TGC и LGC • ТДВ Opt: оптимизированные частоты передачи и получения данных • Восемь шкал • Поддерживается ТДВ в режиме М и ТДВ в режиме PW, в зависимости от датчика и клинического применения
Технология iRotate при эхокардиографии	• Возможность 2D-визуализации и поворота изображения без перемещения датчика • Кнопка восстановления исходного положения

3D/4D и MPR-визуализация (механические датчики)	• Ротационная визуализация с высокой частотой кадров • Объемное отображение с рендерингом поверхности (настраиваемые прозрачность, яркость и подсветка) • Отображение объемного 3D-рендеринга TrueVue обеспечивает реалистичное отображение изображения, позволяя пользователю разместить источник света в любом месте трехмерного объема • 3D-рендеринг GlassVue выходит за рамки поверхности, раскрывая внутренние структуры • TouchVue – это более простой и интуитивно понятный метод управления объемами 3D - с помощью простых жестов пальцами на сенсорном экране системы пользователь может управлять вращением объема 3D по всем осям • Функция наклона, поддерживаемая датчиком 3D9-3V, обеспечивает постепенное боковое перемещение плоскости 2D-изображения вправо или влево • Отображение многоплоскостной проекции (MPR) • Специализированные алгоритмы и шкалы для увеличения трехмерного отображения • Функция aRevealA.I. автоматически удалит все данные вблизи лица плода. Для этого функция выполняет распознавание формы черепа плода • Функция обрезки FlexVue обеспечивает быструю визуализацию срезов или плоскостей в полученном наборе 3D-данных • FlexVue поддерживает три типа трассировки: прямую, изогнутую и непрерывную • Типы трассировки могут обрезаться сверху линии трассировки, ниже линии трассировки или двусторонне (выше и ниже линии трассировки). • Ортогональное отображение позволяет рассматривать анатомическую структуру с разных точек зрения • Функции обрезки как на объемных, так и на многоплоскостных проекциях (MPR) • Управление срезом на многоплоскостных (MPR) и объемных отображениях • Поддерживается режимами SonoCT и xRes для уменьшения шумовых артефактов • aBiometry Assist представляет собой автоматизированный инструмент измерения биометрических параметров плода, в основе которого лежит технология Anatomical Intelligence, который широко используется для таких биометрических измерений плода, как бипариетальный диаметр (BPD), затылочно-лобный диаметр (OFD), окружность головы (HC), AC (окружность живота) и длина бедра (FL) • Управление изменением размера для подстройки к различным скоростям развертки
--	---

	• Экранные маркеры ориентации
Пространственно-временная корреляция изображений (STIC)	• Возможность автоматизированного получения объемных изображений сердечного цикла плода • Режимы серошкального и цветного (3D) отображения • Энергетический доплер (CPA, Color Power Angio) и направленный энергетический доплер (DCPA, Directional Color Power Angio) • Угол подъема по умолчанию — 25° • Настраиваемое пользователем время получения изображений • Возможность остановить получение изображения и вернуться в режим ожидания • Возможность принять или отклонить обнаруженную частоту сердечных сокращений • Совместимость с программным обеспечением количественного анализа QLAB
Панорамное изображение	• Формирование составного изображения в реальном времени с расширенным полем обзора в основном режиме визуализации или в режиме SonoCT • Возможность получения составных изображений в режиме xRes • Возможность сохранения резервной копии изображения и реконструкции изображения во время получения изображений • Функции полного масштабирования, панорамирования, просмотра кинопетли и вращения изображения • Автоматическая подгонка составного изображения • Возможность измерения расстояния, криволинейного расстояния и площади в режиме просмотра с помощью маркера расстояния, отображаемого на направляющей поверхности сканирования • Возможность отображения или удаления направляющей поверхности сканирования • Возможность выполнения измерений на отдельных кадрах в режиме просмотра кинопетли • Данные о масштабировании включены для связности кадров и используются для измерений на рабочей станции • Поддерживается линейными и конвексными датчиками (не поддерживается датчиками для эндовагинальных исследований)
Контрастная визуализация — сердечно-сосудистая система	• Система оптимизирована для контрастирования левого желудочка • Управление одним нажатием кнопки (доступ к предустановленному режиму Adult Echo одним нажатием кнопки) для задания настроек болюса и инфузии

	• Технологии инверсии импульсов с широкой полосой пропускания S5-1 и модуляции мощности обеспечивают высокую чувствительность • Возможность включения и выключения режима LVO и контрастной визуализации с низким механическим индексом, а также возможность сохранения настроек оптимизации контрастирования и передачи энергии с помощью функции сохранения параметров усиления • для использования во время стресс-эхокардиографии, что позволяет сэкономить время настройки в стадии пиковой нагрузки
Контрастная визуализация — общие исследования	• Оптимизация системы для обнаружения контрастных веществ, утвержденных к использованию • Микроваскулярная визуализация (MVI) в режиме реального времени • До 8 шкал Chroma для усиленной контрастной визуализации • Контрастная визуализация с модуляцией импульсов доступна с технологиями SonoCT и xRes • Таймер на сенсорном дисплее • Улучшенные нелинейные схемы пульсации с xRes для повышенной чувствительности к контрастному препарату • Высокочастотные исследования с применением контрастных веществ • Визуализация с использованием «вспышки» • Режим двойной визуализации для одновременного отображения основного и контрастного изображений • Режим двойного контрастирования поддерживает одновременное отображение зеркальных измерителей, дублирующих измерения как на основном, так и на контрастном отображениях • Триггеринг по ЭКГ/по времени • Режим захвата длинных петель во время процедур с использованием контрастных препаратов (3–10 минут) • Режим отображения ROI и MVI в QLAB
Эластография на основе деформации ткани	• Эластография на основе деформации ткани для визуализации молочных желез и гинекологических исследований • Переход в режим эластографии одним нажатием кнопки • Эластограмма представлена в виде области исследования с пользовательскими настройками размера, положения и возможностью расположения в любом участке изображения • Индикатор уровня сжатия • Параметры отображения – Отображение одиночного 2D-изображения с эластограммой

	– Параллельное отображение 2D-изображения и 2D-изображения с эластограммой – Возможность зеркального дублирования (для сравнения размеров) и измерений при параллельном отображении • Инструменты измерения расстояния и площади • Дублирование любой стороны отображения • Восемь схем отображения эластограммы на выбор • Возможность скрыть или отобразить эластограмму • Функция смещения для улучшения видимости 2D-данных на изображении с эластограммой • Четыре настройки сглаживания • Пять настроек инерционности • Две настройки системы динамического разрешения (DRS) для переключения между разрешением эластограммы и пенетрацией • Четыре настройки динамического диапазона для отображения эластограммы • Две настройки оптимизации эластограммы для разных комбинаций тканей • Режим AI — визуализация анэхогенных структур для усиления областей, не отражающих ультразвуковой сигнал, например кистозных и сложных кистозных структур • Поддерживается измерение жесткости
Уровень акустического выхода	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 офтальмологических областей применения • $Ispta.3 \leq 720 \text{ мВт/см}^2$ • $MI \leq 1,9$ • $TI \leq 6,0$ Пределы для офтальмологических областей применения • $Ispta.3 \leq 50 \text{ мВт/см}^2$ • $MI \leq 0,23$ $TI \leq 1,0$
Предустановленное программное обеспечение	Protego 1.0* и выше Дата выпуска: 2023 год

* Версия ПО может меняться в результате своего жизненного цикла в сторону увеличения (например, 1.X.Y: 1 – основная версия ПО, изменения которой могут влиять на технические характеристики и условия применения ПО, X – незначительные изменения, которые не влияют на технические характеристики и условия применения ПО, Y – незначительные изменения включающие в себя устранения багов, ошибок, сбоев ПО.

Таблица 8. Точность измерений

Измерение	Точность	Диапазон
Точность и диапазон двумерных измерений		
Аксиальное расстояние	$\pm 1 \%$ или 1 мм	0,01–25 см
Латеральное расстояние	$\pm 2 \%$ или 2 мм	0,01–35 см
Расстояние по диагонали	$\pm 2 \%$ или 2 мм	0,01–35 см
Регистрация линии поверхности кожи	± 1 мм	--
Точность измерения угла тазобедренного сустава в двумерном режиме		
Угол альфа	± 3 градуса	--
Угол бета	± 3 градуса	--
Точность и диапазон измерений в М-режиме		
Время	$\pm 2 \%$ или 4 мс	0,01–27,5 с
Глубина	$\pm 2 \%$ или 1 мм	0,01–25 см
Наклон	$\pm 0,1 \%$ или 1 младший разряд	--
Точность и диапазон измерений в доплеровском режиме		
Скорость	$\pm 1 \%$ от полной шкалы	ИБ: 0,1–8,8 м/с НВ: 0,1–19,3 м/с
Разница времени	± 2 столбца или 4 мс	от 10 мс до 27,5 с
Точность и диапазон трехмерных измерений		
Аксиальное расстояние	$\pm 1 \%$ или 1 мм	0,01–25 см
Азимутальное расстояние	$\pm 2 \%$ или 2 мм	0,01–33 см
Расстояние подъема	$\pm 2 \%$ или 2 мм	0,01–32 см
Диагональное расстояние (через объем)	$\pm 3 \%$ или 3 мм	0,01–40 см
Площадь 2D	$\pm 5 \%$ или 0,4 см ²	0,01–1000 см ²
Длина двумерной окружности	$\pm 4 \%$ или 3 мм	0,03–160 см
Объем эллипсоида	$\pm 9 \%$ или $\pm 0,7$ см ³	0,01–2000 куб. см
Объем многоуровневых контуров	$\pm 9 \%$ или $\pm 0,7$ см ³	0,01–2300 куб. см
Точность и диапазон панорамных измерений		
Расстояние	$\pm 5 \%$	30–600 мм

Таблица 9. Пороговые значения температуры компонентов, контактирующих с пациентом, при которых включается автоохлаждение

Датчик	Пороговое значение температуры (предупреждение)	Пороговое значение температуры (ошибка), при котором останавливается сканирование
eL18-4	42,0 °C (107,6 °F)	42,5 °C (108,5 °F)

6.1. Система ультразвуковая серии 5000 Compact, вариант исполнения: 5300, 5500, 5500 CV

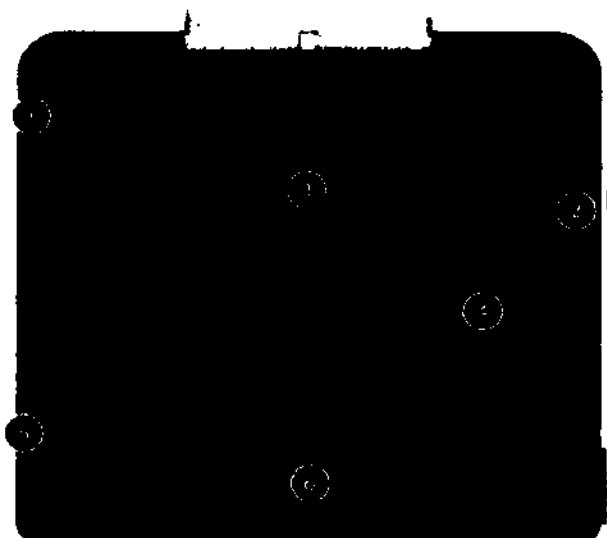
6.1.1. Блок основной ультразвуковой системы

Блок основной ультразвуковой системы имеет одинаковое техническое описание и состав для всех вариантов исполнения и отличаются только активируемыми модулями программного обеспечения, информация о котором содержится в пп. 6.1.35.

К основному блоку аппарата системы относятся монитор, панель управления с сенсорным экраном, гнездо датчика, гнездо для ЭКГ и физиологических исследований, а также адаптер переменного тока.



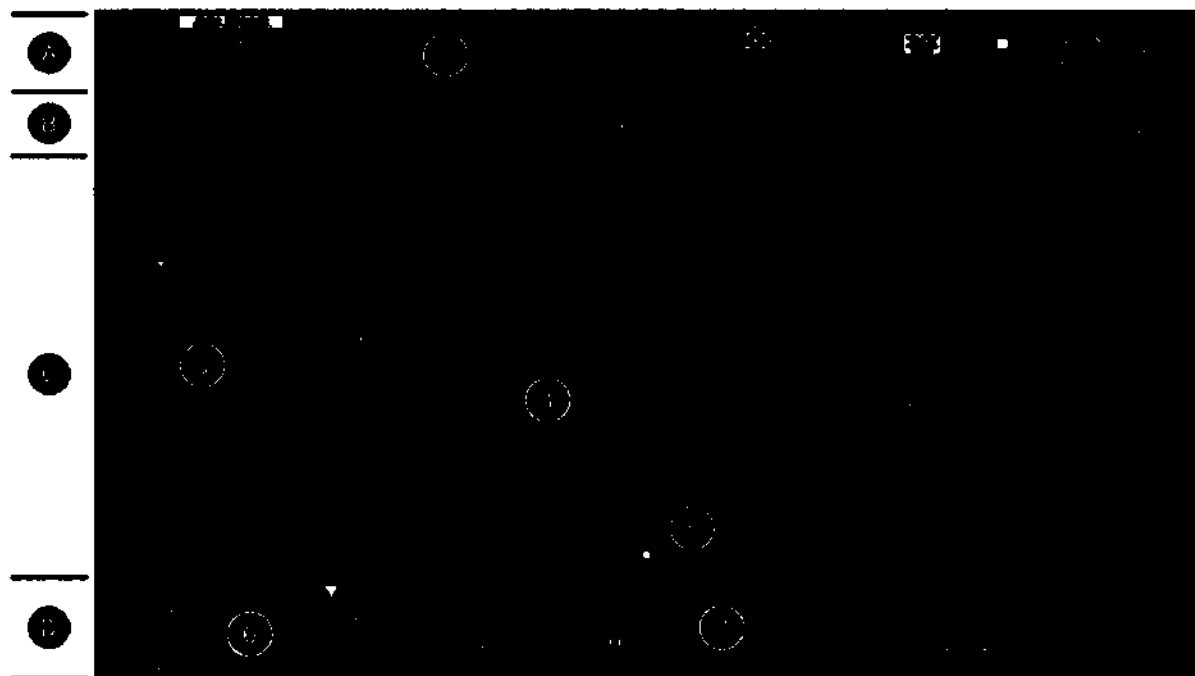
Основной блок аппарата с панелью управления системой



Элементы управления на панели управления системой.

Элементы управления на панели управления системой

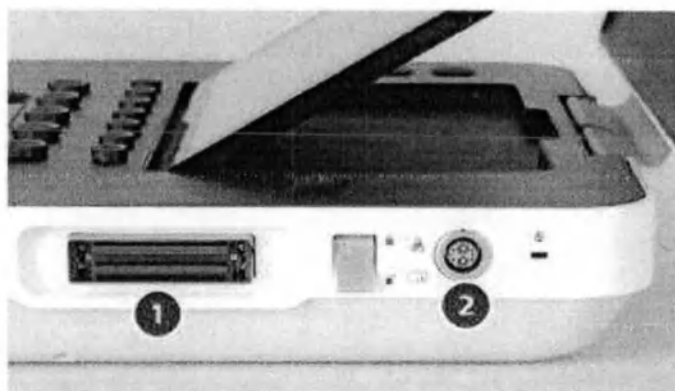
- 1 Кнопки включения/выключения и управления режимом ожидания
- 2 Элемент управления соединением с отделом обслуживания Philips
- 3 Сенсорный экран
- 4 Виртуальная кнопка и элементы управления режимом
- 5 Элементы управления TGC
- 6 Сенсорная панель



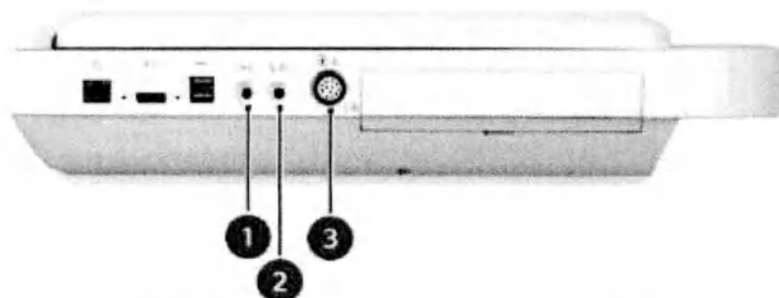
Элементы управления сенсорного экрана

Элементы управления сенсорного экрана

- A **Область рабочего процесса.** Содержит инструменты, позволяющие выполнять основные действия рабочего процесса, — начало, выполнение и завершение исследования.
 - 1 Элементы управления выбором датчика
 - 2 Инструменты
- B **Вкладки.** Содержат элементы управления, относящиеся к режиму или области применения, на различных вкладках.
- C **Элементы управления.** Основная зона сенсорного экрана, в которой показаны элементы управления для текущей выбранной вкладки в текущем режиме или области применения.
 - 3 Элементы управления дополнительным режимом. Отображает элементы управления, которые активируют дополнительные режимы для двухмерной визуализации.
 - 4 Группирующая панель. Группирует элементы управления для режимов 2D, 3D и Просмотр.
 - 5 Указатель страницы. Коснитесь указателя для перехода к следующей странице элементов управления или проведите пальцем по экрану для перехода между страницами.
- D **Метки виртуальных кнопок.** Отображает метки для текущих функций виртуальных кнопок управления. В некоторых режимах и приложениях содержатся один или два ряда меток, а в некоторых — метки виртуальных кнопок отсутствуют.
 - 6 Универсальные виртуальные кнопки
 - 7 Динамические виртуальные кнопки



Основное гнездо для подключаемого напрямую датчика или разъема многопортового адаптера (1) и гнездо для датчика непрерывно-волнового Допплера (2)



Гнезда для физиологических исследований

Гнезда на панели

- 1 Выход сигнала ЭКГ/триггера
- 2 Вход сигнала ЭКГ/триггера
- 3 Разъем ЭКГ/физио ()



Местоположения портов данных

Местоположения портов данных

- 1 Сетевой порт
- 2 Порт внешнего монитора (DisplayPort)
- 3 Порты USB (два на системе, два на тележке)



Монитор системы

6.1.2. Тележка

Система может оснащаться одним из четырех вариантов тележки, которая используется для транспортировки системы, обеспечивает хранение датчиков и расходных материалов, регулировку высоты системы, а также оснащена поворотными колесами для маневренности.



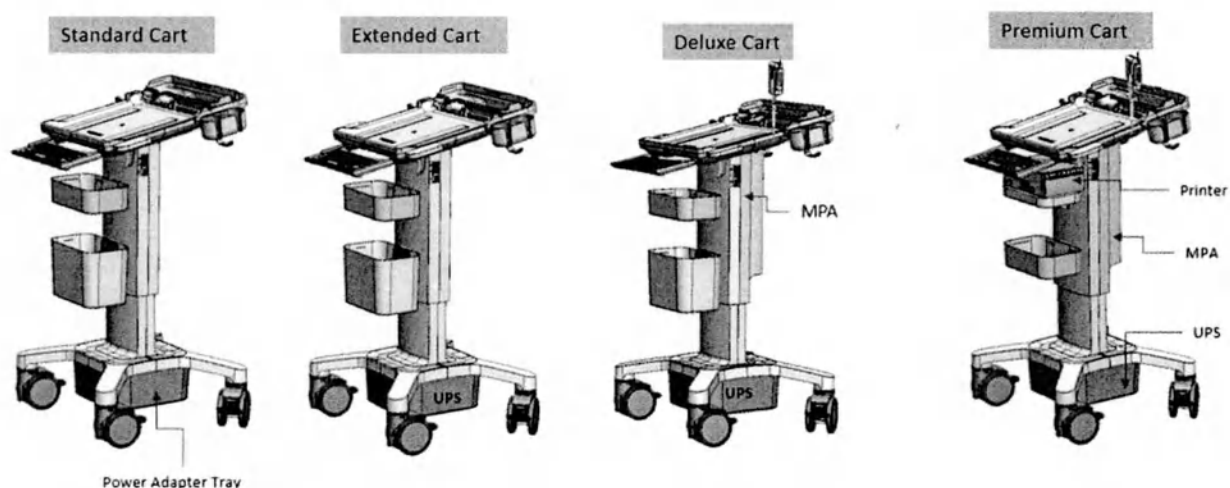
Тележка

Тележка поставляется в следующих вариантах исполнения:

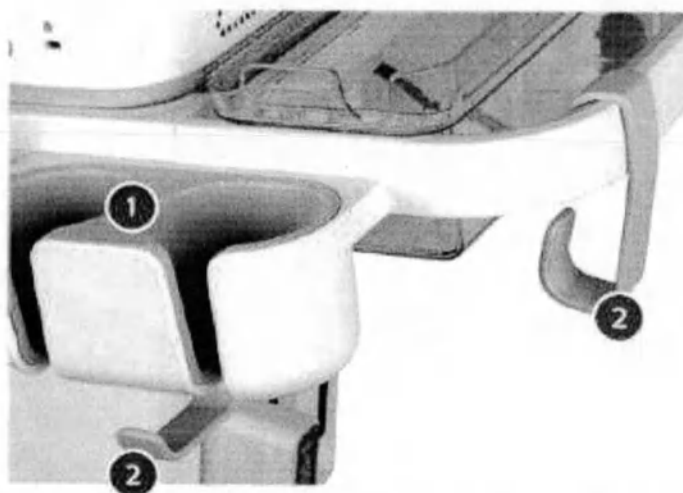
- Тележка Standard
- Тележка Extended
- Тележка Deluxe
- Тележка Premium с полкой для принтера

Тележка Standard имеет приспособления для механической фиксации компактной системы на тележке, приспособления для установки принтера и дополнительное место для хранения. Стандартная тележка имеет функцию регулировки высоты и четыре роликовых колеса для перемещения системы по больнице с компактной системой, датчиками и аксессуарами. В этой базовой модели тележки адаптер переменного тока находится в нижнем отсеке тележки. Тележка также оснащена стандартной буквенно-цифровой клавиатурой, установленной на выдвижном лотке.

Тележки Extended, Deluxe, Premium: все тележки будут иметь функцию регулировки высоты и 4 роликовых колеса для перемещения системы по больнице с компактной системой, датчиками, тремя аккумуляторами медицинского уровня и аксессуарами. Все тележки оснащены стандартной буквенно-цифровой клавиатурой, установленной на выдвижном лотке. Кроме того, тележки содержат одну или несколько из следующих функций: UPS - три аккумулятора медицинского уровня, обеспечивающие дополнительное время работы системы при отсутствии питания переменного тока, MPA - многопортовый адаптер обеспечивает возможность подключения к системе трех датчиков и позволяет переключаться между ними (через сенсорную панель), полку для принтера.



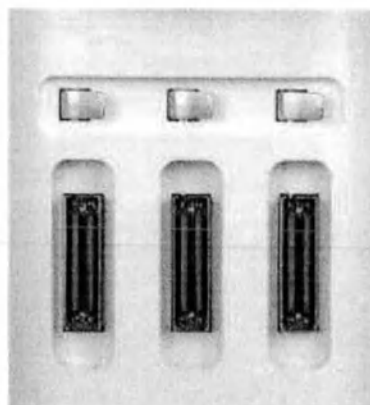
Standard cart	Тележка Standard
Extended cart	Тележка Extended
Deluxe cart	Тележка Deluxe
Premium cart	Тележка Premium
Power adapter tray	Лоток для адаптера переменного тока
MPA	Многопортовый адаптер
Printer	Принтер



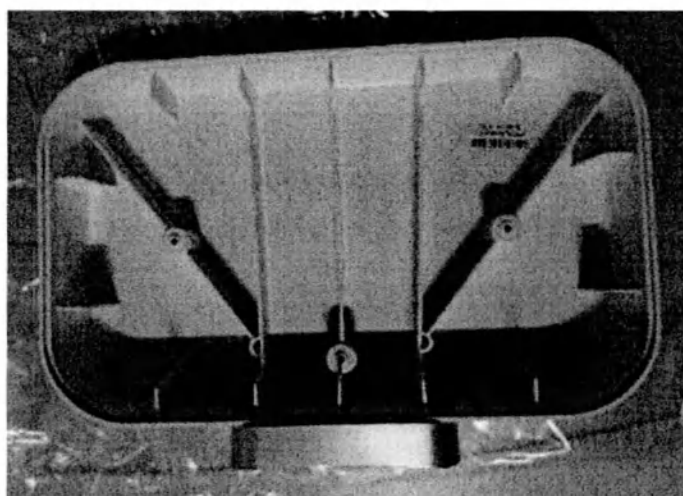
Держатели датчиков и захваты кабелей на тележке

Держатели датчиков и захваты кабелей

- 1 Держатели датчиков
- 2 Захваты кабелей



Гнезда для датчиков в многопортовом адаптере



Полка для принтера

Таблица 10. Функции, доступные на дополнительных тележках

Функция тележки	Вариант тележки			
	Standard	Extended	Deluxe	Premium
Адаптер переменного тока (выходное напряжение +24 В постоянного тока) ¹	X	–	–	–
Удлинитель Ethernet (один порт) и концентратор USB (два порта), включая встроенные кабели питания и передачи данных	X	X	X	X
Выдвижная клавиатура	X	X	X	X
Многопортовый адаптер, подключаемый к системному гнезду для датчика и позволяющий подключать до трех датчиков	–	–	X	X
Три аккумулятора медицинского уровня, обеспечивающие до трех дополнительных часов сканирования, когда система не подключена к источнику питания переменного тока ²	–	X	X	X
Полка для принтера с встроенными кабелями питания и передачи данных	–	–	–	X

¹. Адаптер переменного тока устанавливается только в тележке Standard. Однако адаптер поставляется с тележками Extended, Deluxe и Premium.

². Дополнительное время сканирования указано только для новых полностью заряженных аккумуляторов. Аккумуляторы теряют емкость со временем.

Таблица 11. Технические характеристики тележки

Габариты тележки	
Ширина	56 см
Высота	100,1 см при полностью поднятой тележке 82 см при полностью опущенной тележке
Длина	60,8 см - верх 55,9 см - основание
Масса тележки	– Тележка Standard: 39,3 кг – Тележка Extended: 40,1 кг – Тележка Deluxe: 43,9 кг

	– Тележка Premium: 46,6 кг
Производитель	Philips Medical Systems

Таблица 12. Технические характеристики полки для принтера

Габариты, мм	154,2 x 240,2
Масса, кг	0,9
Максимальная выдерживаемая нагрузка	3 кг (30 Н)

6.1.3. Датчик с конвексной матрицей C6-2, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Абдоминальные, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, гинекологические, легкие, педиатрические, урологически



Датчик с конвексной матрицей C6-2, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с конвексной матрицей C6-2: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784)

6.1.4. Датчик с конвексной матрицей C8-5, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, головные для новорожденных, педиатрические, периферические сосудистые

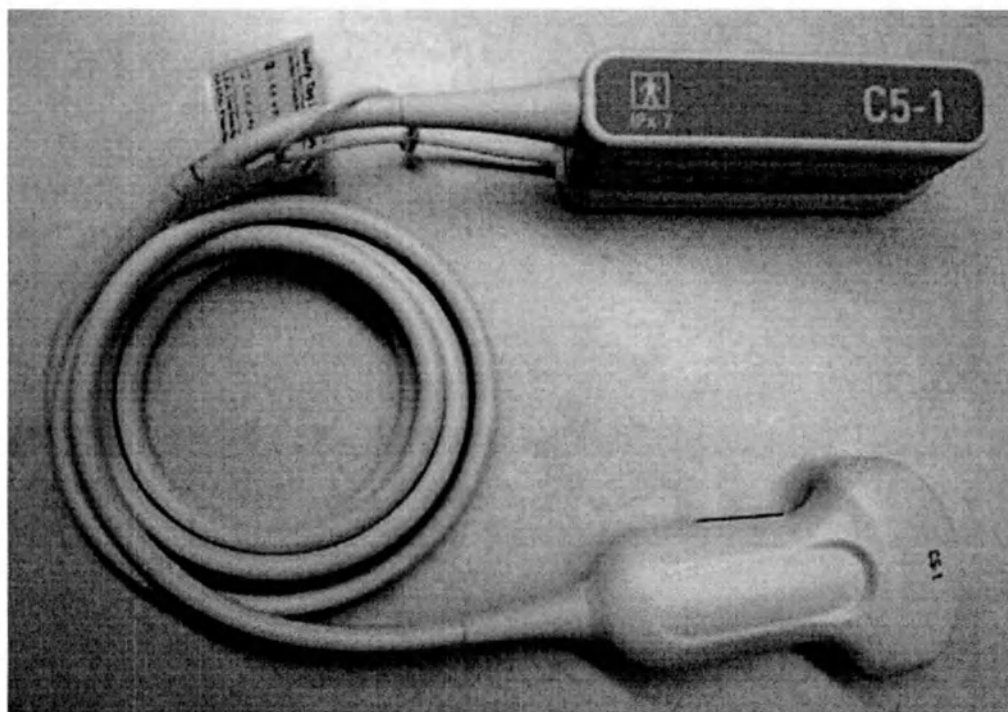


Датчик с конвексной матрицей C8-5, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с конвексной матрицей C8-5: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784)

6.1.5. Датчик с конвексной матрицей C5-1, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Абдоминальные, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, гинекологические, легкие, педиатрические, урологические



Датчик с конвексной матрицей C5-1, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с конвексной матрицей C5-1: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784)

6.1.6. Датчик с конвексной матрицей C9-2, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Абдоминальные, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, гинекологические, скелетно-мышечные (традиционные), педиатрические .

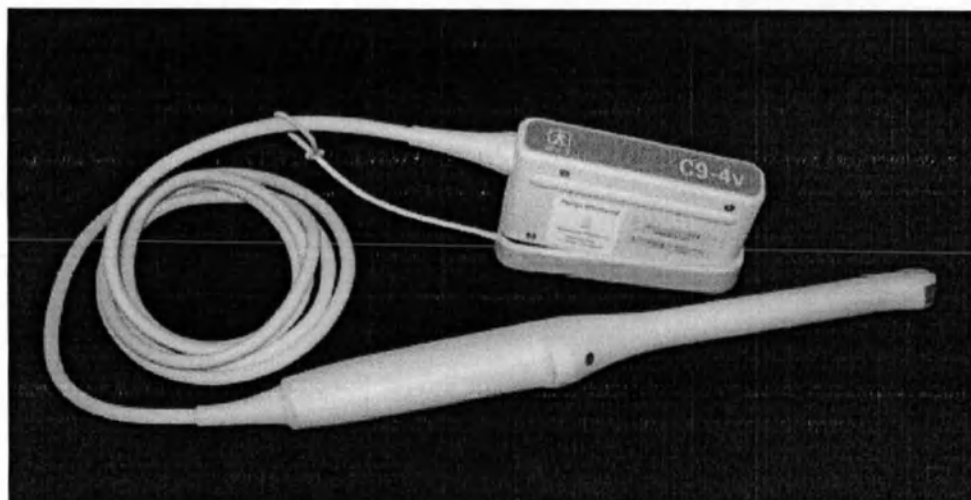


Датчик с конвексной матрицей C9-2, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с конвексной матрицей C9-2: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784)

6.1.7. Датчик с конвексной матрицей C9-4v, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: ЭхоКГ плода, исследования плода/акушерские, гинекологические, трансректальные, трансвагинальные, урологические .



Датчик с конвексной матрицей C9-4v, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с конвексной матрицей C9-4v: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784)

6.1.8. Датчик с конвексной матрицей C10-3v, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: ЭхоКГ плода, исследования плода/акушерские, гинекологические, трансректальные, трансвагинальные, урологические .

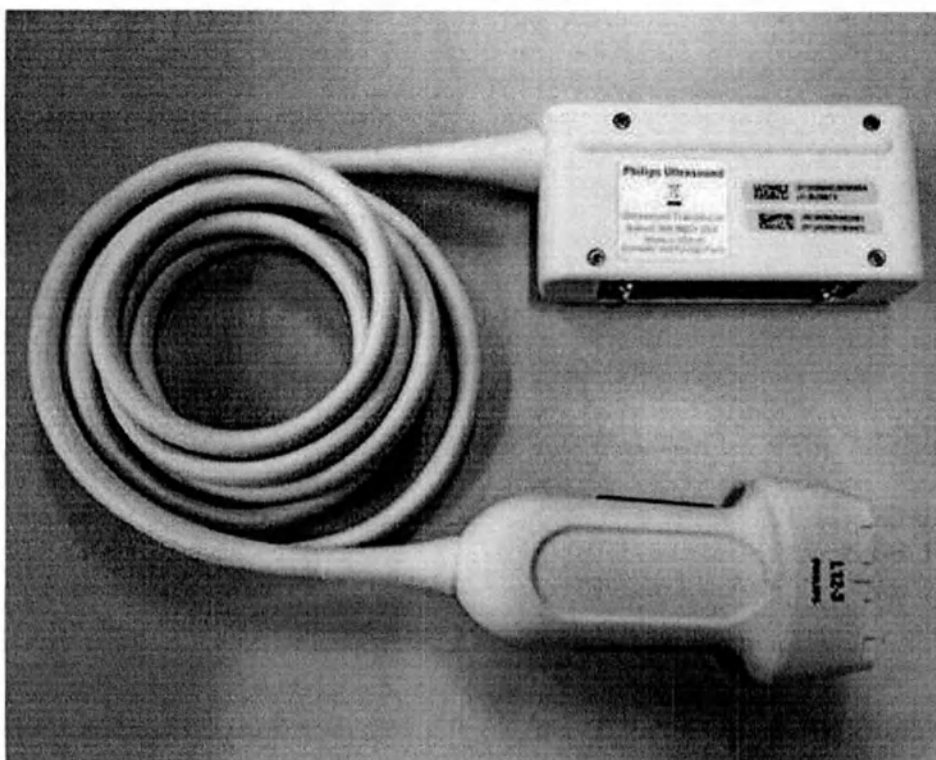


Датчик с конвексной матрицей C10-3v, РУ № ФСЗ 2010/08784

Технические характеристики датчика с конвексной матрицей C10-3v: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784)

6.1.9. Датчик с линейной матрицей L12-3 ERGO, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Сонная артерия, черепно-мозговая область, плод/акушерские, легкие, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), головные для новорожденных, фтальмологические, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы.

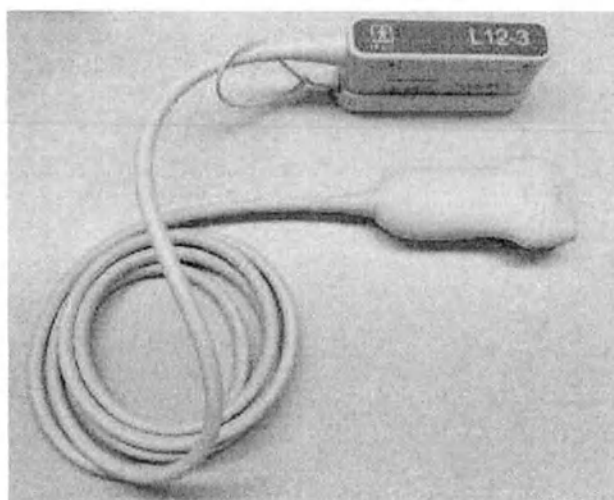


Датчик с линейной матрицей L12-3 ERGO, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с линейной матрицей L12-3 ERGO: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784)

6.1.10. Датчик с линейной матрицей L12-3, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Сонная артерия, черепно-мозговая область, плод/акушерские, легкие, скелетно- мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), головные для новорожденных, офтальмологические, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы.

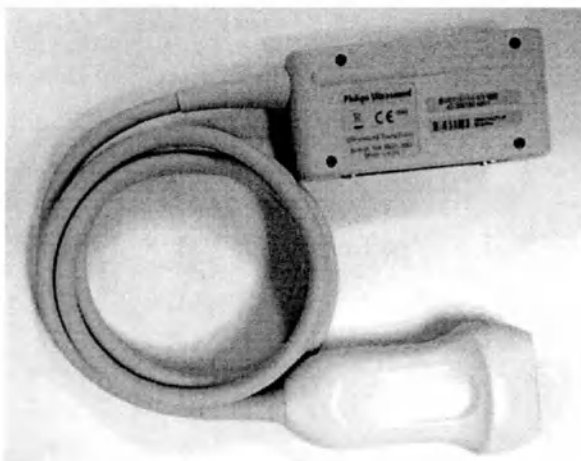


Датчик с линейной матрицей L12-3, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с линейной матрицей L12-3: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784)

6.1.11. Датчик с линейной матрицей L12-4, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, плод/акушерские, скелетно-мышечные (традиционные), легкие, скелетно-мышечные (поверхностные), головные для новорожденных, офтальмологические, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы.

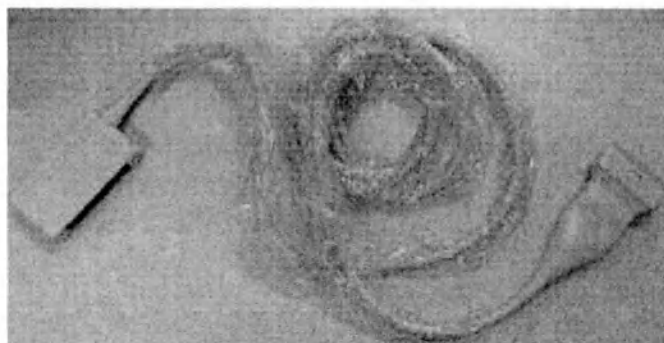


Датчик с линейной матрицей L12-4, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с линейной матрицей L12-4: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784)

6.1.12. Датчик с линейной матрицей L12-5 50, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, плод/акушерские, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы.

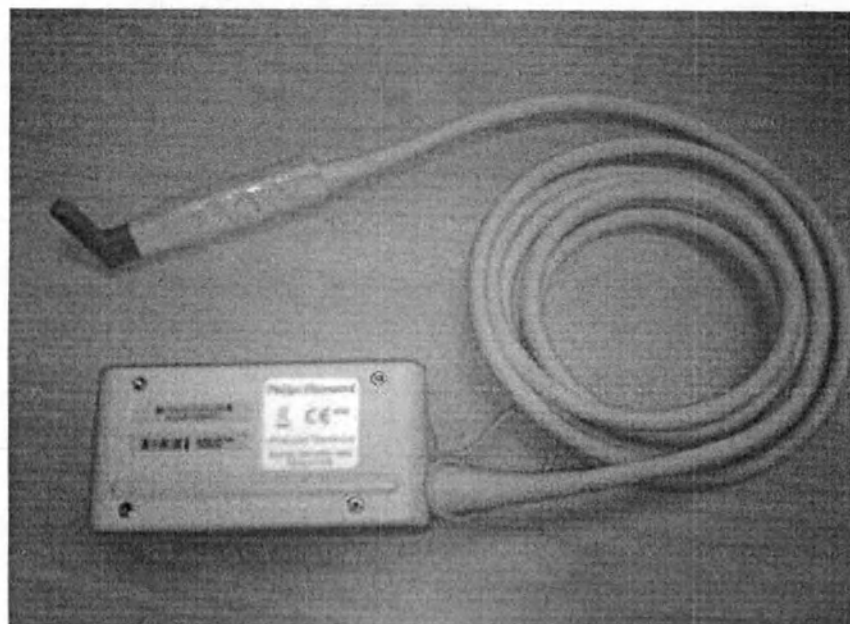


Датчик с линейной матрицей L12-5 50, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с линейной матрицей L12-5 50: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.13. Датчик с линейной матрицей L15-7io, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, интраоперационные (сосудистые), скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), офтальмологические, периферические сосудистые, небольшие органы.

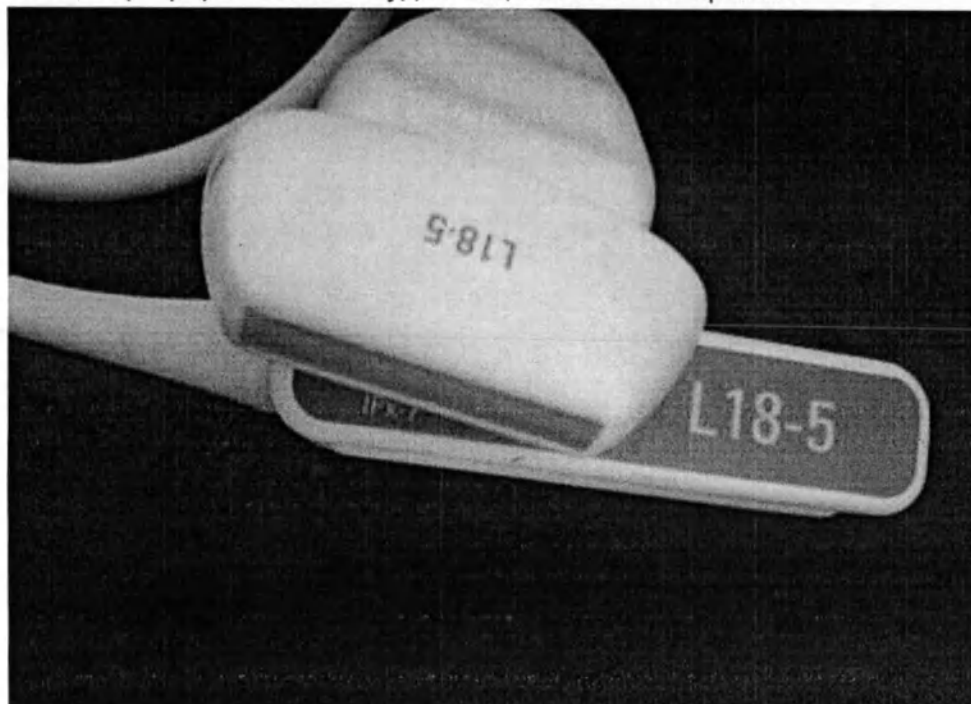


Датчик с линейной матрицей L15-7io, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с линейной матрицей L15-7io: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.14. Датчик с линейной матрицей L18-5, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Абдоминальные, сонная артерия, черепно-мозговая область, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы.



Датчик с линейной матрицей L18-5, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с линейной матрицей L18-5: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.15. Датчик с линейной матрицей eL18-4, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Абдоминальные, сонная артерия, плод/акушерские, легкие, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы

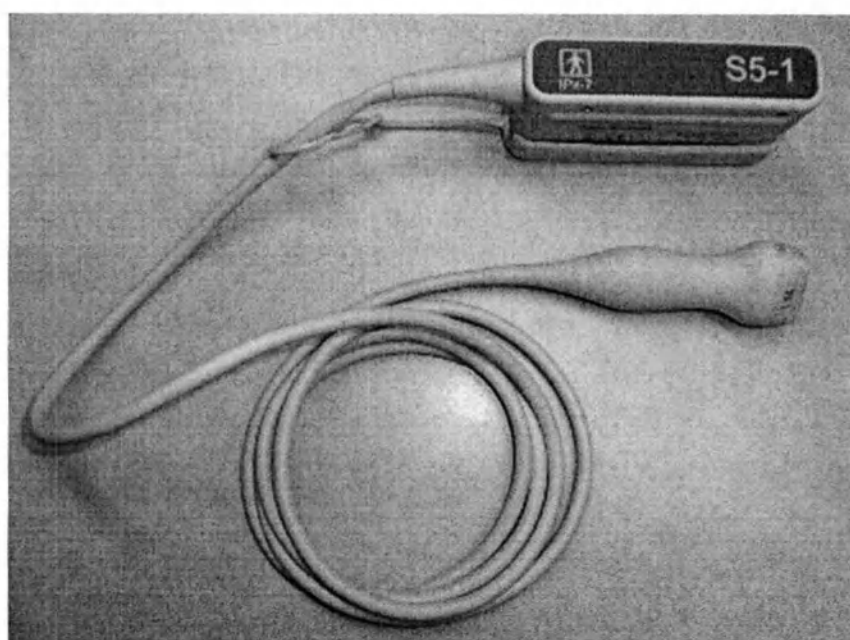


Датчик с линейной матрицей eL18-4, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с линейной матрицей eL18-4: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.16. Датчик с фазированной (векторной) матрицей S5-1, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Абдоминальные, головные для взрослых, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, легкие .

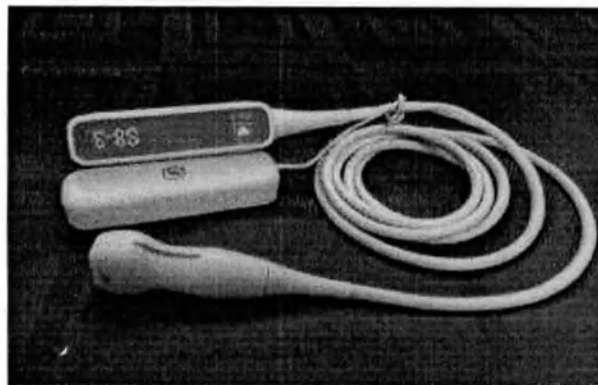
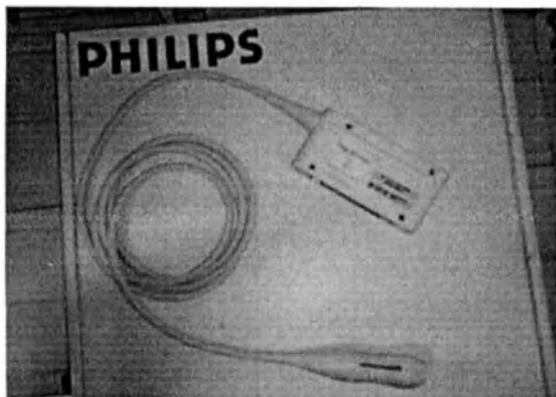


Датчик с фазированной (векторной) матрицей S5-1, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с фазированной (векторной) матрицей S5-1: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.17 Датчик с фазированной (векторной) матрицей S8-3, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Абдоминальные, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, головные для новорожденных, педиатрические.

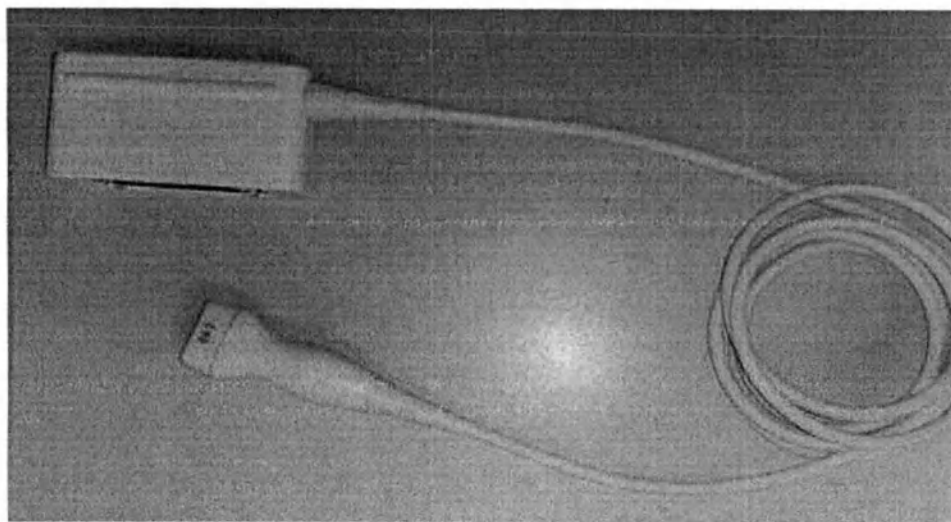


Датчик с фазированной (векторной) матрицей S8-3, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с фазированной (векторной) матрицей S8-3: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.18. Датчик с фазированной (векторной) матрицей S4-2, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Абдоминальные, головные для взрослых, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, легкие .

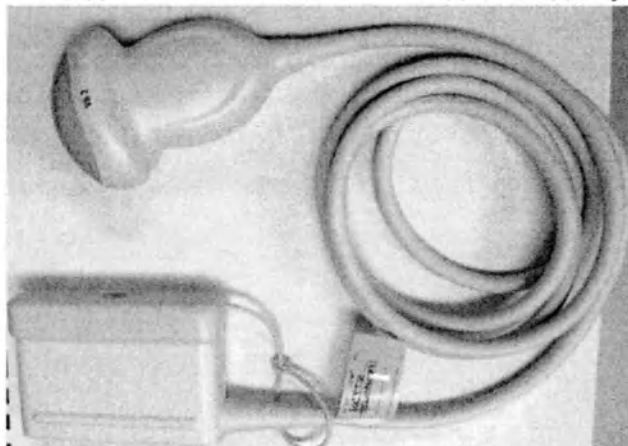


Датчик с фазированной (векторной) матрицей S4-2, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с фазированной (векторной) матрицей S4-2: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.19. Датчик с конвексной матрицей V6-2, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Абдоминальные, ЭхоКГ плода, плод/акушерские .

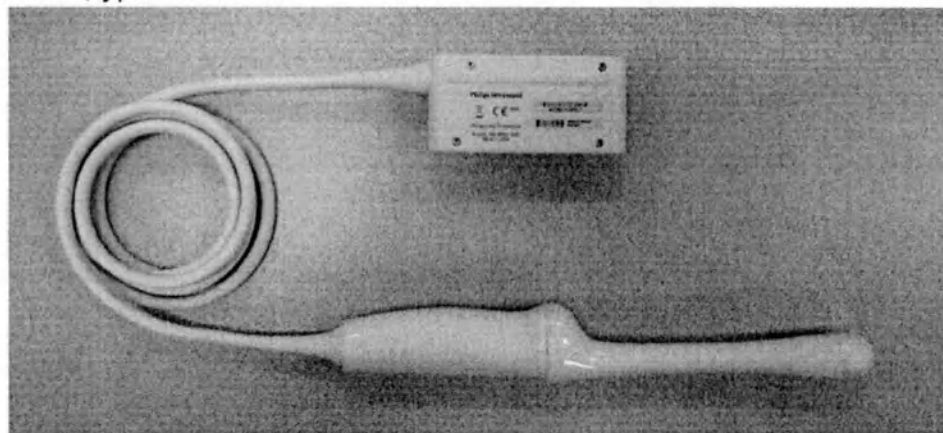


Датчик с конвексной матрицей V6-2, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с конвексной матрицей V6-2: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.20. Датчик с конвексной матрицей 3D9-3v, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: ЭхоКГ плода, исследования плода/акушерские, гинекологические, урологические .

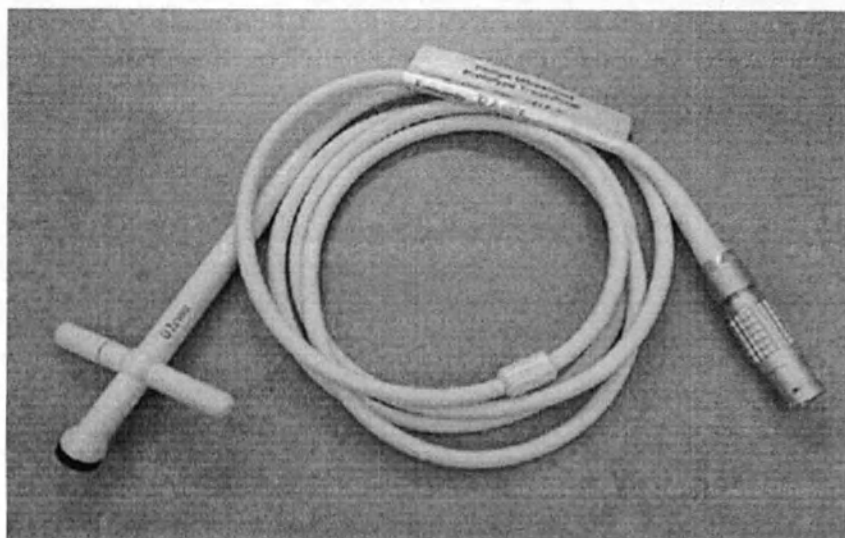


Датчик с конвексной матрицей 3D9-3v, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика с конвексной матрицей 3D9-3v: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.21. Датчик карандашный (волновой) D2сwс, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Кардиологические для взрослых, кардиологические для детей .

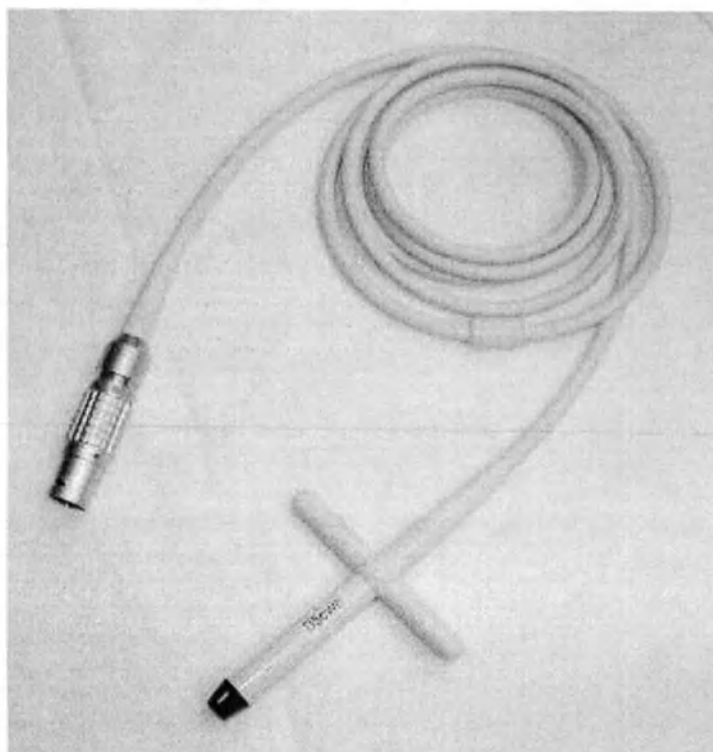


Датчик карандашный (волновой) D2cws, РУ № ФСЗ 2010/08784

Технические характеристики датчика карандашного (волнового) D2cws: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.22. Датчик карандашный (волновой) D5cws, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Черепно-мозговая область, периферические сосудистые .



Датчик карандашный (волновой) D5cws, РУ № ФСЗ 2010/08784

Технические характеристики датчика карандашного (волнового) D5cws: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.23. Датчик карандашный (волновой) D2tcd, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Головные для взрослых, черепно-мозговая область .

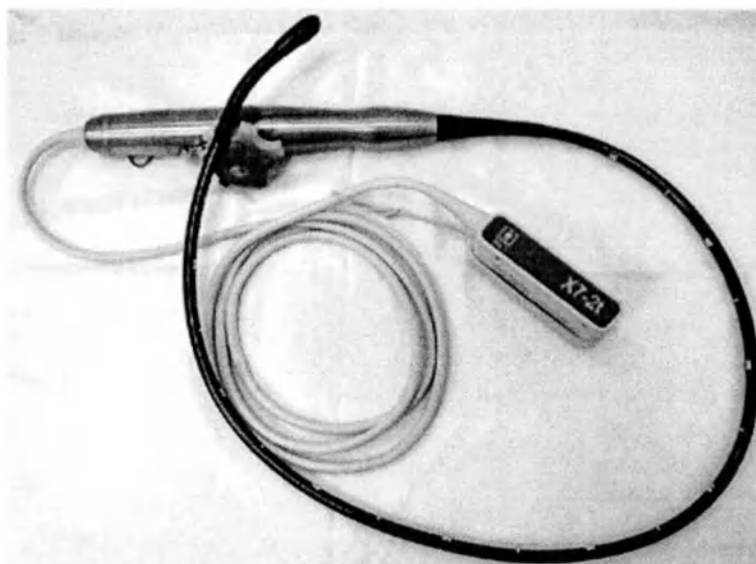


Датчик карандашный (волновой) D2tcd, РУ № ФСЗ 2010/08784.

Технические характеристики датчика карандашного (волнового) D2tcd: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.24. Датчик с фазированной (векторной) матрицей X7-2t, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Кардиологические для взрослых, чреспищеводные (кардиологические).

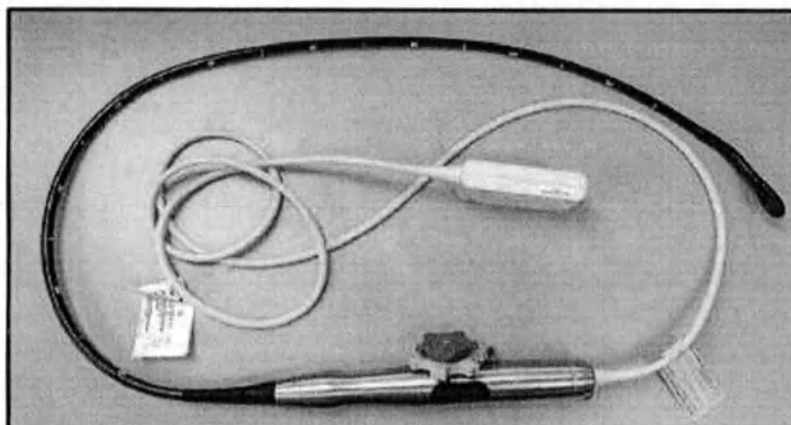


Датчик с фазированной (векторной) матрицей X7-2t, РУ № ФСЗ 2010/08784

Технические характеристики датчика с фазированной (векторной) матрицей X7-2t: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.25. Датчик с фазированной (векторной) матрицей X8-2t, РУ № ФСЗ 2010/08784

Показания к применению: Кардиологические для взрослых, чреспищеводные (кардиологические)



Датчик с фазированной (векторной) матрицей X8-2t, РУ № ФСЗ 2010/08784

Технические характеристики датчика с фазированной (векторной) матрицей X8-2t: см. инструкцию на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.26. Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для взрослых

Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для взрослых предназначен для получения ЭКГ на мониторе системы ультразвуковой серии 5000 Compact.

Кабель с 3 отведениями подключается к основному блоку через кабель ЭКГ, длиной не более 3 м, а отведениями к электродам ЭКГ.



Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для взрослых

Таблица 13. Технические характеристики кабеля ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для взрослых

Производитель	Philips Medizin Systeme Boebligen GmbH
Модель	M1672A
Количество отведений	3

Тип разъемов	Зажим/12-pin ECG
Цветовое кодирование	IEC
Экранирование	Да
Стерильность	Нестерильный
Длина кабеля	1 м
Масса в упаковке	180 г
Масса	46 г

6.1.27. Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для детей

Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для детей предназначен для получения ЭКГ на мониторе системы ультразвуковой серии 5000 Compact.

Кабель ЭКГ с 3 отведениями подключается к основному блоку через кабель ЭКГ, длиной не более 3 м, а отведениями к электродам ЭКГ.



Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для детей

Таблица 14. Технические характеристики кабеля ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для детей

Производитель	Philips Medizin Systeme Boebligen GmbH
Модель	M1626A
Количество отведений	3
Тип разъемов	Зажим/12-pin ECG
Цветовое кодирование	IEC
Экранирование	Да
Стерильность	Нестерильный
Длина кабеля	70 см
Масса в упаковке	150 г
Масса	20 г

6.1.28. Кабель вспомогательного входного сигнала

Кабель предназначен для подключения источников внешнего ЭКГ сигнала к системе. Кабель подключается к основному блоку через разъем физиологических исследований, а противоположным разъемом к источнику внешнего ЭКГ сигнала.



Кабель вспомогательного входного сигнала

Таблица 15. Технические характеристики кабеля вспомогательного входного сигнала

Производитель	Volex
Тип разъемов	12-pin/ 3.5MM Mono phone
Масса	263 г
Длина кабеля	не более 3 м

6.1.29. Кабель ЭКГ, длина не более 3 м

Кабель ЭКГ— это магистральный кабель ЭКГ для подключения кабеля ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для детей и взрослых.

Кабель подключается к основному блоку через разъем физиологических исследований, а противоположным разъемом к кабелю ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для детей и взрослых.



Кабель ЭКГ, длина не более 3 м

Таблица 16. Технические характеристики кабеля ЭКГ, длина не более 3 м

Производитель	Philips Medizin Systeme Boebligen GmbH
Модель	M1669A
Цветовое кодирование	AAMI/IEC
Тип разъемов	12-pin
Количество контактов	12
Экранирование	Да
Стерильность	Не стерильный
Масса в упаковке	200 г
Длина кабеля	2,7 м

6.1.30. Шнур питания европейский 4,28 м

Предназначены для питания системы от сети.



Шнур питания европейский

Таблица 17. Технические характеристики шнура питания европейский

Производитель	Volex
---------------	-------

Тип	3-pin
Масса	405 г
Длина кабеля	4,28 м

6.1.31. Адаптер переменного тока

Блок питания системы представляет собой адаптер переменного тока. Он подает питание на систему и заряжает установленный в системе аккумулятор.



Адаптер переменного тока

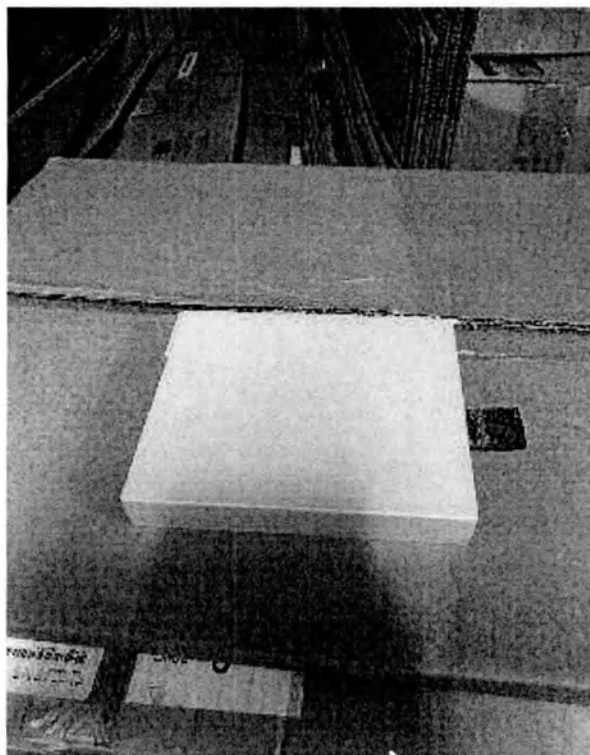
Таблица 18. Технические характеристики адаптера переменного тока

Модель	MEA
Производитель	Delta Electronics Inc
Масса, кг	1,12
Габаритные размеры (Д x Г x В), см	21 x 9,6 x 4,2
Макс. входной ток	4 - 2 А
Макс. входная мощность	310 Вт
Входное напряжение (внешний источник питания)	100-240 В
Входная частота (внешний источник питания)	50-60 гц
Выходное напряжение	24 В пост.тока
Выходной ток	10,42 А
Выходная мощность	250 Вт

6.1.32. Литий-ионный аккумулятор

Аккумулятор для основного блока

Во время передвижения работающей системы питание осуществляется от встроенного литий-ионного аккумулятора. Предназначены для питания системы от аккумулятора.



Литий-ионный аккумулятор.



Установка аккумулятора в основной блок системы

Таблица 19. Технические характеристики аккумуляторной батареи.

Тип	Li-ion
Производитель	Philips Ultrasound Inc.
Номинальная емкость	6800 мА·ч (98 Вт·ч)
Номинальное напряжение	14,4 В
Время работы	30 мин
Время зарядки	≈ 4 часа
Размер (Д x Г x В)	3,6 x 2,2 x 10 см
Масса	703 г

6.1.33. Ванночка для дезинфекции чреспищеводных датчиков

Ванночка для дезинфекции датчиков предназначена только для дезинфекции чреспищеводных датчиков.



Ванночка для дезинфекции датчиков.

Таблица 20. Технические характеристики ванночки для дезинфекции.

Производитель	Philips Medical Systems
Модель	Disinfection bath
Габариты	350 x 350 x 70 мм
Масса	3,2 кг
Объем	2 л

Способ применения: см. инструкцию на датчики (№ РУ № ФСЗ 2010/08784).

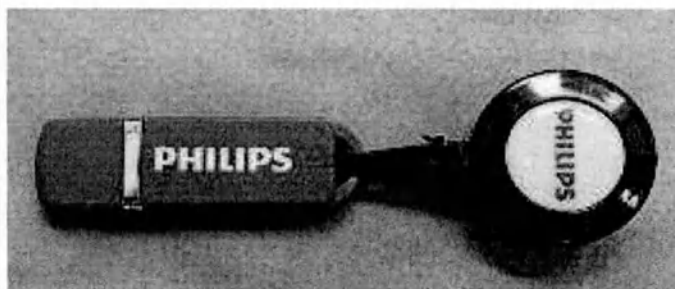
Совместимость с дезинфицирующими средствами: см. инструкцию на датчики (№ РУ № ФСЗ 2010/08784).

6.1.34. Эксплуатационная документация на бумажных и/или электронных носителях

В эксплуатационной документации на медицинское изделие содержатся инструкции для пользователей и операторов по обеспечению безопасной и эффективной работы системы.



Руководство пользователя для медицинского изделия на электронном носителе и/или на бумажном носителе

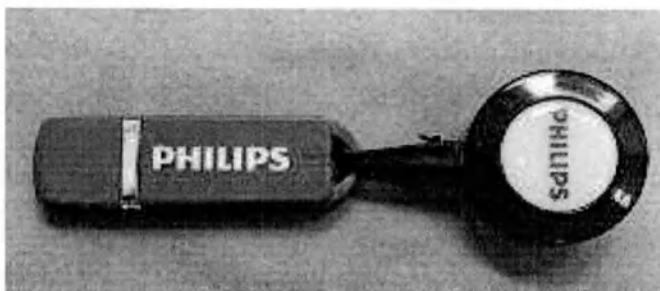


Дополнение к руководству пользователя для медицинского изделия на электронном носителе и/или на бумажном носителе



Программное обеспечение
углубленного
количественного анализа
QLAB

PHILIPS



Программное обеспечение Углубленного количественного анализа QLAB на электронном носителе и/или на бумажном носителе

6.1.35. Программное обеспечение на оптическом и/или электронном и/или виртуальном носителе

Программное обеспечение: Protego 1.0 и выше предназначено для обработки и количественного анализа, полученного УЗ изображения. Количество программных продуктов определяется спектром проводимых исследований. Помимо стандартных функций, доступных в системе, другие функции доступны в виде приобретаемых лицензионных опций. Доступные типы опций включают клинические опции, программное обеспечение QLAB Advanced Quantification, возможности визуализации и возможности подключения.

По вопросам сервисного/технического обслуживания, эксплуатации на территории Российской Федерации следует обращаться: ООО «ФИЛИПС» ул. Сергея Макеева 13, Москва, 123022, Россия.

Тел/Факс: +7(495)9379300/ +7(495)9379359, e-mail: hs.rca@philips.com

Опции программного обеспечения:

1. Клинический пакет: абдоминальные, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, сонная артерия, черепно-мозговая область, головные для взрослых, головные для новорожденных, ЭхоКГ плода, плод/акушерские, гинекологические, интраоперационные (сосудистые), легкие, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), офтальмологические, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы, чреспищеводные(кардиологические), трансректальные, трансвагинальные и урологические опции.
2. Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB
Система ультразвуковая серии 5000 Compact интегрирована с программным обеспечением QLAB. Данной ультразвуковой системой поддерживаются следующие приложения Q-App QLAB.

Таблица 21. Приложения Q-App для ультразвуковых систем 5300 Compact

Приложение Q-App	Назначение опций	5300 G	5300 P	5300 W

a2DQ	Подключаемый модуль автоматического количественного анализа двумерных изображений	X	X	—
AutoStrain LV	Подключаемый модуль AutoStrain для левого желудочка	X	X	—
Elastography Analysis — EA	Подключаемый модуль анализа эластографии	X	X	X
Elastography Quantification — EQ	Подключаемый модуль количественного представления эластографии	X	X	X
Fetal Heart Navigator — FHN	Подключаемый модуль для наблюдения за частотой сердечных сокращений плода	X	—	X
GI3DQ	Подключаемый модуль общей визуализации для количественного анализа в трехмерном режиме (	X	—	X
IMT	Толщина комплекса интима-медия	X	X	—
MVI — MicroVascular Imaging	Подключаемый модуль микроваскулярной визуализации	X	X	—
OI	Подключаемый модуль количественного анализа области исследования	X	X	X
SQ	Подключаемый модуль количественного анализа стрейна	X	X	—

Таблица 22. Приложения Q-App для ультразвуковых систем 5500

Приложение Q-App	Назначение опций	5300 G	5300 P	5300 W
a2DQ	Подключаемый модуль автоматического количественного анализа двумерных изображений	X	X	—
AutoStrain LV	AutoStrain для левого желудочка	X	X	—
Elastography Analysis — EA	Подключаемый модуль анализа эластографии	X	X	X
Elastography Quantification — EQ	Подключаемый модуль количественного представления эластографии	X	X	X
Fetal Heart Navigator — FHN	Подключаемый модуль для наблюдения за частотой сердечных сокращений плода	X	—	X

GI3DQ	Подключаемый модуль общей визуализации для количественного анализа в трехмерном режиме	X	—	X
IMT	Подключаемый модуль Толщина комплекса интима-медия	X	X	—
MVI — MicroVascular Imaging	Подключаемый модуль микроваскулярной визуализации	X	X	X
OИ	Подключаемый модуль количественного анализа области исследования	X	X	X
SQ	Подключаемый модуль количественного анализа стрейна	X	X	—

Таблица 23. Приложение Q-App для ультразвуковой системы 5500 CV

Приложение Q-App	Назначение опций	5500 CV
a2DQ	Подключаемый модуль автоматического количественного анализа двухмерных изображений	X
AutoStrain LV	AutoStrain для левого желудочка	X
Elastography Analysis — EA	Подключаемый модуль анализа эластографии	—
Elastography Quantification — EQ	Подключаемый модуль количественного представления эластографии	—
Fetal Heart Navigator — FHN	Подключаемый модуль для наблюдения за частотой сердечных сокращений плода	—
GI3DQ	Подключаемый модуль общей визуализации для количественного анализа в трехмерном режиме	—
IMT	Подключаемый модуль Толщина комплекса интима-медия	X
MVI — MicroVascular Imaging	Подключаемый модуль микроваскулярной визуализации	—
OИ	Подключаемый модуль количественного анализа области исследования	X
SQ	Подключаемый модуль количественного анализа стрейна	X

Пакеты визуализации

В системе доступны следующие пакеты визуализации. Для некоторых пакетов требуются

специальные датчики и приложения.

- Трехмерная/четырёхмерная визуализация (механические датчики)
- Анатомический М-режим
- АвтоSCAN
- Цвет (трехмерная визуализация и доплеровский режим)
- Непрерывно-волновой доплеровский режим
- Протоколы исследований
- Трехмерное сканирование freehand
- Доплеровский режим High Q
- Оптимизация усиления iSCAN
- Импульсно-волновой Допплер
- Одновременная двухмерная визуализация (доплеровский и М-режим)
- Доплеровская визуализация тканей (TDI)
- Обработка изображений XRES

Функции взаимодействия

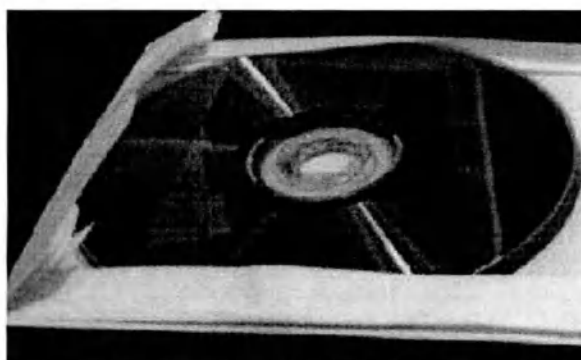
Стандартными являются следующие функции:

- Экспорт изображений и кривых на съемный носитель
- Экспорт изображений на устройства USB
- Печать на принтерах DICOM
- Печать на локальных принтерах
- Печать страниц отчетов
- Беспроводная передача DICOM
- Подключение к сети DICOM
- Экспорт изображений и кривых на сетевые серверы хранения данных
- DICOM Modality Worklist
- Этап выполняемой процедуры DICOM Performed Procedure Step (PPS)
- Отправка на сервер хранения DICOM Storage Commit (SC)
- Структурный отчет DICOM Structured Reporting (SR)
- Запрос/получение DICOM
- Связь для цифровой навигации Digital Navigation Link (DNL)

Стресс-эхокардиография

Стресс-эхокардиография — это управляемое протоколами исследование, позволяющее кардиологу оценить кинетику стенок миокарда при различных частотах сердечных сокращений путем архивирования изображений сердца на различных стадиях исследования. Стресс-эхокардиография включает следующие протоколы компании Philips:

- Exercise 2-Stage
- Exercise 3-Stage
- Pharmacological 4-Stage
- Quantitative (4 этапа)
- Wall Motion and Contrast

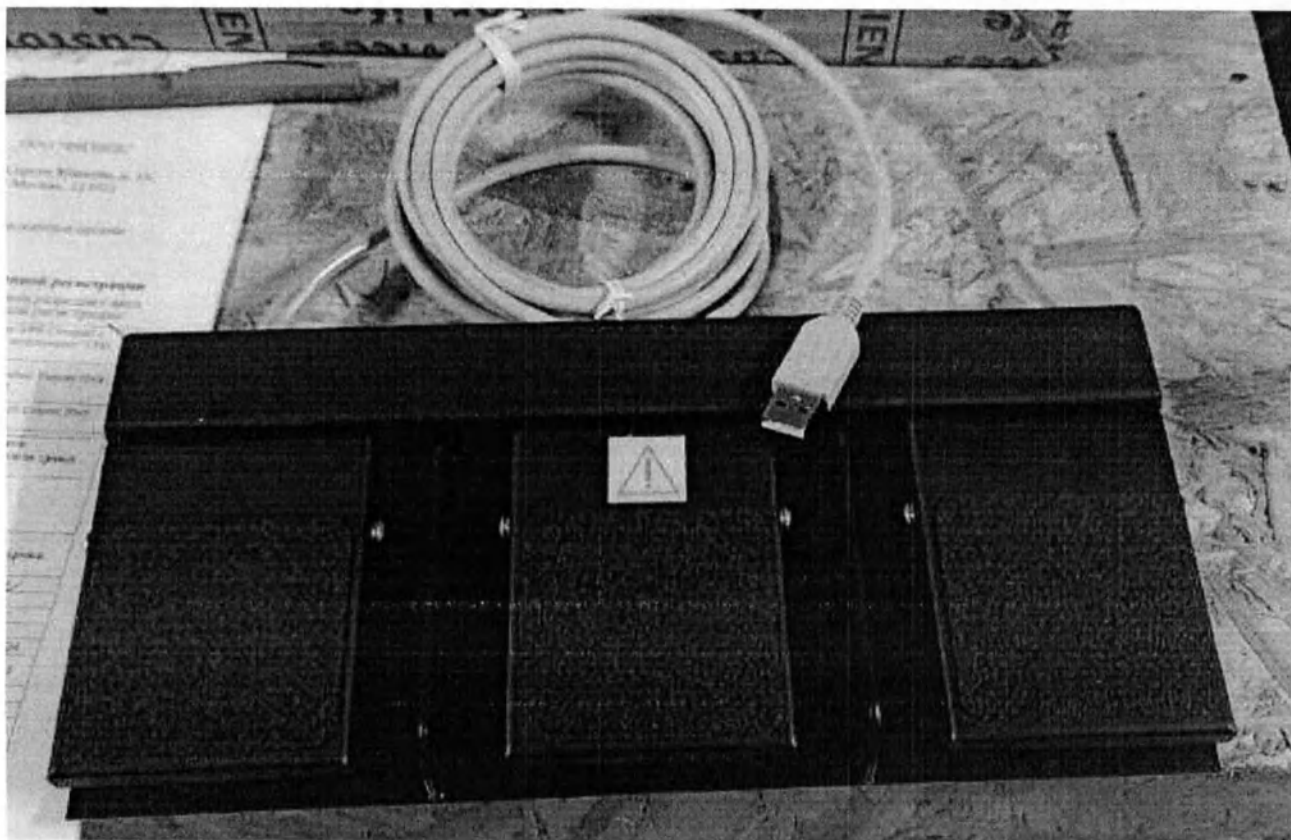


Программное обеспечение на съемных носителях

6.2. Принадлежности

6.2.1. Переключатель ножной

Предназначен для контроля печати и архивации изображений.



Ножной переключатель (педаль)

Таблица 24. Функции ножного переключателя

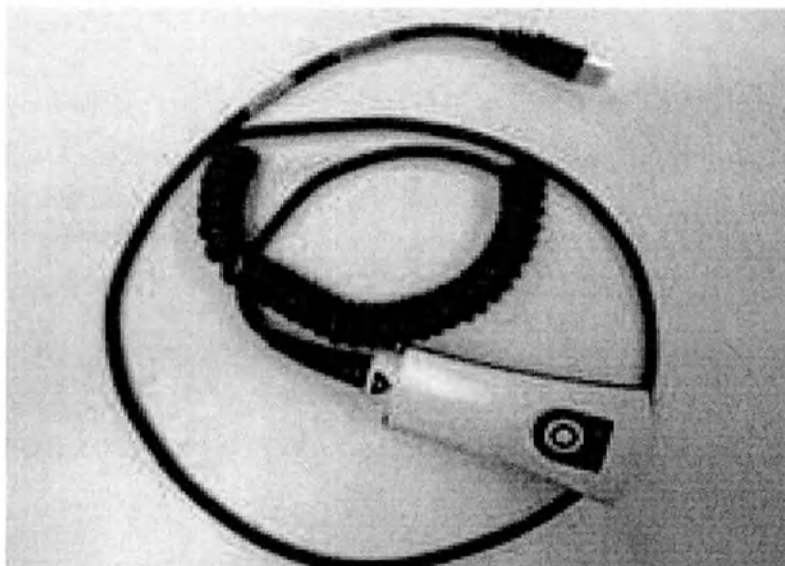
Режим	Левая педаль	Средняя педаль	Правая педаль
Двухмерная визуализация (2D)	Rec 1 (Зап. 1)	Freeze (Фиксация)	Rec 2 (Зап. 2)
Стресс-эхоКГ	Нет	Enter (Ввод)	Acquire (Архивирование)

Таблица 25. Технические данные переключателя ножного*.

Производитель	Linemaster Switch Corp.
Модель	Switch
Усилие нажатия	20 Н
Масса	1,4 кг
Длина кабеля	3 м
Габаритные размеры (Ш x Г x В)	27 x 13 x 3 см

6.2.2. Сканер штрихкода

Используется для ввода данных пациента в базу данных аппарата. Сканер штрихкода основан на светодиодной технологии, в которой в качестве механизма считывания штрихкода используется сканер Honeywell N5600.



Сканер штрихкода.

Таблица 26. Технические характеристики сканера штрихкода

Габаритные размеры (сканер без кабеля)	16,8 x 6,6 x 10,7 см
Масса	184 г
Длина кабеля	1,5 м
Входное напряжение	От 4,5 до 5,5 В постоянного тока
Рабочий ток (при номинальном напряжении 5,0 В):	450 мА
Тип	HS1
Производитель	Jadak LLC

6.2.3. Кабель вывода видеосигнала

Кабель вывода видеосигнала подключения устройств, генерирующих видеосигнал к устройствам отображения изображений.



Кабель вывода видеосигнала

Таблица 27. Технические характеристики кабеля вывода видеосигнала

Масса	308 г
Тип разъемов	Тип А (с двух сторон)
Длина кабеля	5 м

6.2.4. Кабель ЛС сетевой

Предназначены для подключения системы к выделенной сети Интернет.



Кабель ЛС сетевой.

Таблица 28. Технические характеристики кабеля ЛС сетевого

Тип	CAT5E
Масса	138 г
Длина кабеля	4 м
Тип разъемов	RJ45

6.2.5. Принтер черно-белый для печати изображений Sony UP-D898MD, производства компании Sony

Принтер обеспечивает быструю высококачественную черно-белую печать менее чем за две секунды. Улучшенная технология термопечати обеспечивает качество печати, близкое к фотографическому, с использованием широко распространенных носителей для печати.



Принтер Sony UP-D898MD.

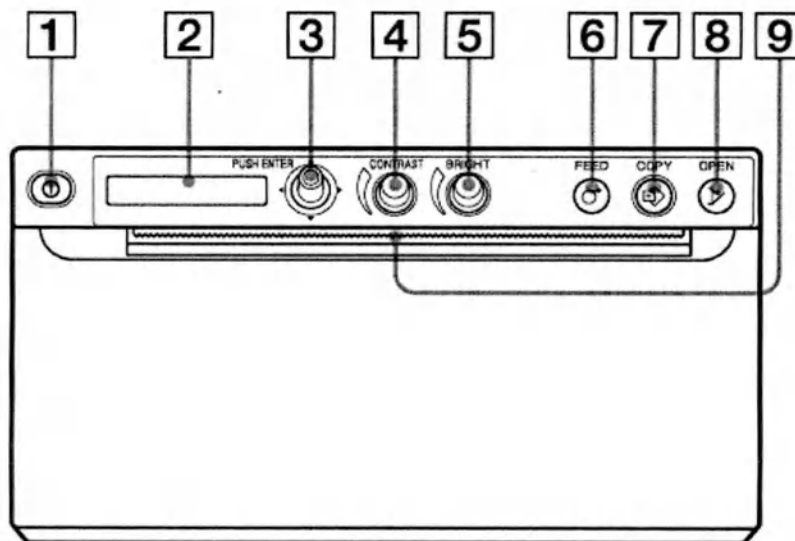
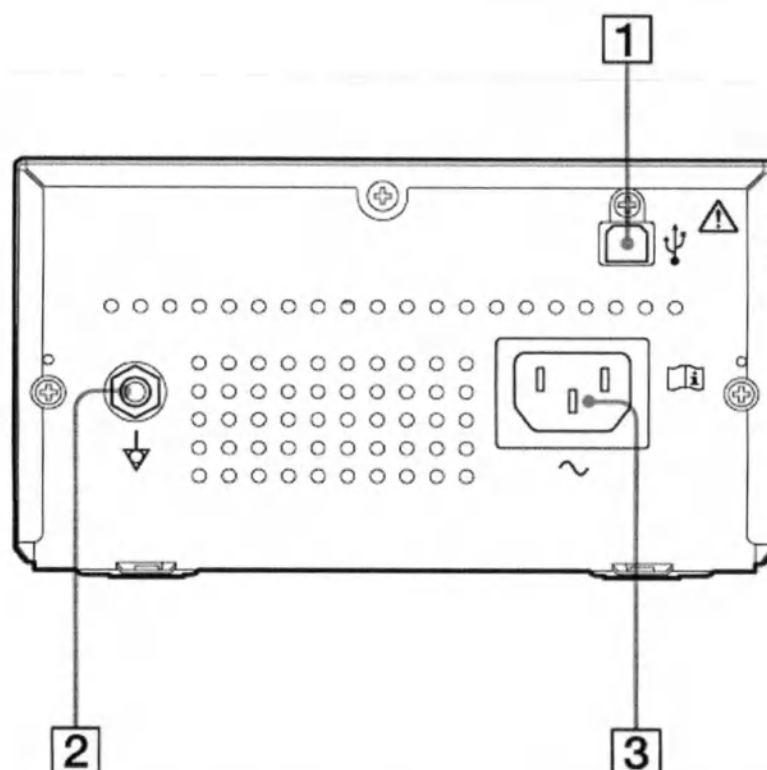


Схема принтера Sony UP-D898MD

1	Выключатель питания ① Нажмите для включения принтера. Загорится подсветка ЖК-дисплея и кнопки
2	ЖК-дисплей принтера (жидкокристаллический дисплей) При нормальной работе устройства горит зеленая задняя подсветка. В случае обнаружения ошибки подсветка экрана приобретает оранжевый цвет и отображается соответствующее предупреждающее сообщение. При работе с меню отображаются пункты и параметры меню
3	Переключатель меню Используется для работы с меню
4	Регулятор CONTRAST (контраст) Используется для настройки контраста отпечатков.
5	Регулятор BRIGHT (яркость) Используется для настройки яркости отпечатков.
6	Кнопка FEED Удерживайте эту кнопку нажатой для подачи бумаги. Нажмите эту кнопку во время выполнения задания печати для отмены задания печати.
7	Кнопка COPY Нажмите эту кнопку для печати копии последнего напечатанного изображения.

	При каждом нажатии этой кнопки выполняется печать одной копии вне зависимости от числа копий, выбранного в меню.
8	 Кнопка OPEN Нажмите для открытия панели дверцы. Нажмите эту кнопку во время выполнения задания печати для отмены задания печати.
9	 Нож для бумаги Используется для обрезки бумаги при печати каждого изображения.



1	 USB- разъем Используется для подключения к компьютеру с интерфейсом USB кабелем USB, совместимым с высокоскоростным интерфейсом USB (продается отдельно).
2	 Разъем заземления для обеспечения равенства потенциалов Используется для подключения штекера для выравнивания потенциалов различных частей системы.
3	Выключатель питания  Используйте указанный шнур питания

Таблица 30. Технические данные принтера Sony UP-D898MD.

Модель	UP-D898MD
Производитель	Sony Corporation
Требования к электропитанию	100 – 240 В перем., (50/60 Гц)
Входной ток	1,3 А - 0,6 А
Рабочая температура	От 5 до 40 °С

Рабочая влажность	20% - 80% (без конденсата)
Температура при хранении и транспортировке	От -20°C до +60°C (от -4°F до +140°F)
Влажность при хранении и транспортировке	20% - 80% (без конденсата)
Габариты (Ш x В x Г)	154 x 88 x 240 мм (6 1/6 x 3 1/2 x 9 1/2 дюйма)
Масса	2,5 кг (5 фунтов 8 унций)
Аксессуары, входящие в комплект	Лист для чистки печатающей головки (1), CD-ROM (1), Инструкция «Перед началом использования данного принтера» (1), список контактов по сервисному обслуживанию (1), USB флеш-накопитель Ex. Кабель, носители для печати (UPP-110HG)

6.2.6. Органайзер для кабелей датчиков

Органайзеры для кабелей датчика с удобными зажимами не дают кабелям датчика касаться пола, удерживая вес кабеля.



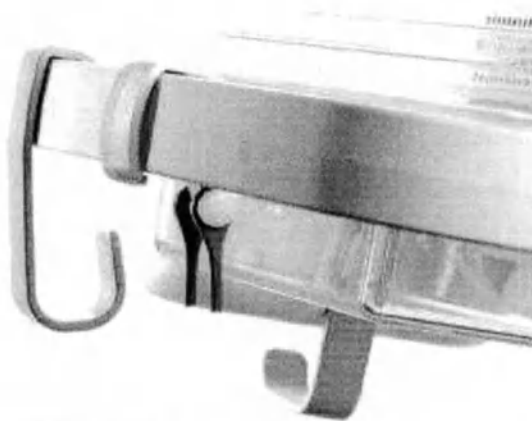
Органайзер для кабелей датчиков

Таблица 31. Технические характеристики органайзера для кабелей датчиков

Производитель	Philips
Модель	Cable organiser
Габариты	3,5 x 2,3 x 10 см
Масса	26 г

6.2.7. Захваты кабелей

Захваты кабелей предназначены для крепления кабеля датчиков.



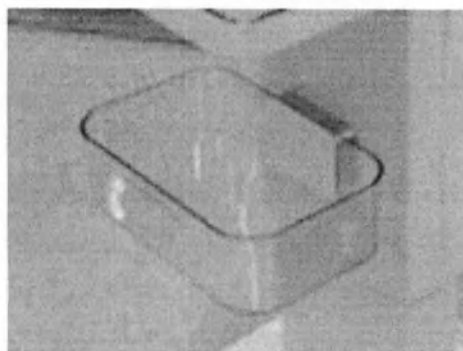
Захваты кабелей

Таблица 32. Технические характеристики захватов кабелей

Производитель	Philips
Модель	Cable grips
Габариты (Д x Г), см	10 x 2,5 см
Масса, г	23

6.2.8. Отсек для хранения

Предназначен для хранения дополнительных принадлежностей.



Отсек для хранения

Таблица 33. Технические характеристики отсека для хранения

Производитель	Philips
Модель	Storage tray
Габариты (Д x Г x В)	26 x 18,5 x 8 см
Масса	608 г
Максимальная выдерживаемая нагрузка	3 кг (30 Н)

7.2.9. Ключ для активации программного обеспечения на оптическом и/или электронном и/или виртуальном и/или бумажном носителе

Ключ активирует программное обеспечение на ультразвуковой системе.

7. Международные стандарты

Ультразвуковая система Серия 5000 Compact соответствует требованиям следующих стандартов:

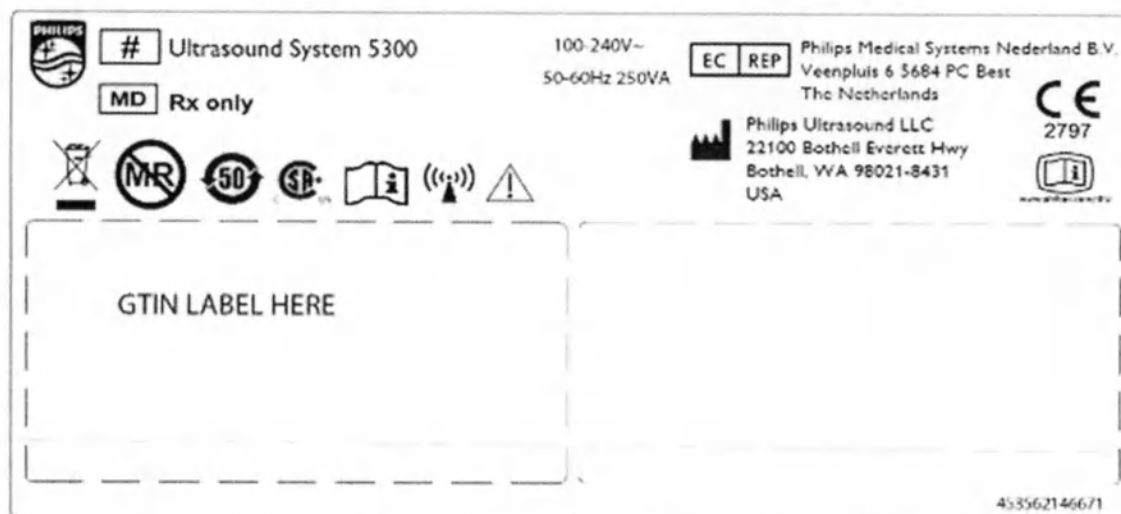
Таблица 34. Международные стандарты применимые к системе.

ANSI AAMI 60601-1	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
IEC 60601-1-2	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания
IEC 60601-1-6	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность
IEC 60601-2-37	Изделия медицинские электрические. Часть 2-37. Частные требования к безопасности и основным характеристикам ультразвуковой медицинской диагностической и контрольной аппаратуры
MEDDEV2.7/1	Руководство по медицинскому изделию – Клиническая оценка: Руководство для производителей и уполномоченных органов в соответствии с директивами 93/42/ЕЕС и 90/385/ЕЕС
EN 62304	Программное обеспечение медицинских изделий. Процессы жизненного цикла программного обеспечения
IEC 62359	Общие требования к методикам определения механического и тепловых индексов безопасности полей медицинских приборов ультразвуковой диагностики
EN ISO 13485	Изделия медицинские. Системы менеджмента качества. Системные требования для целей регулирования
EN ISO 14971	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям
EN ISO 15223-1	Изделия медицинские. Символы, применяемые при маркировании на медицинских изделиях, этикетках и в сопроводительной документации. Часть 1. Основные требования
ISO 20417	Изделия медицинские. Информация, предоставляемая производителем

8. Данные о маркировке медицинского изделия

8.1. Маркировка производителя

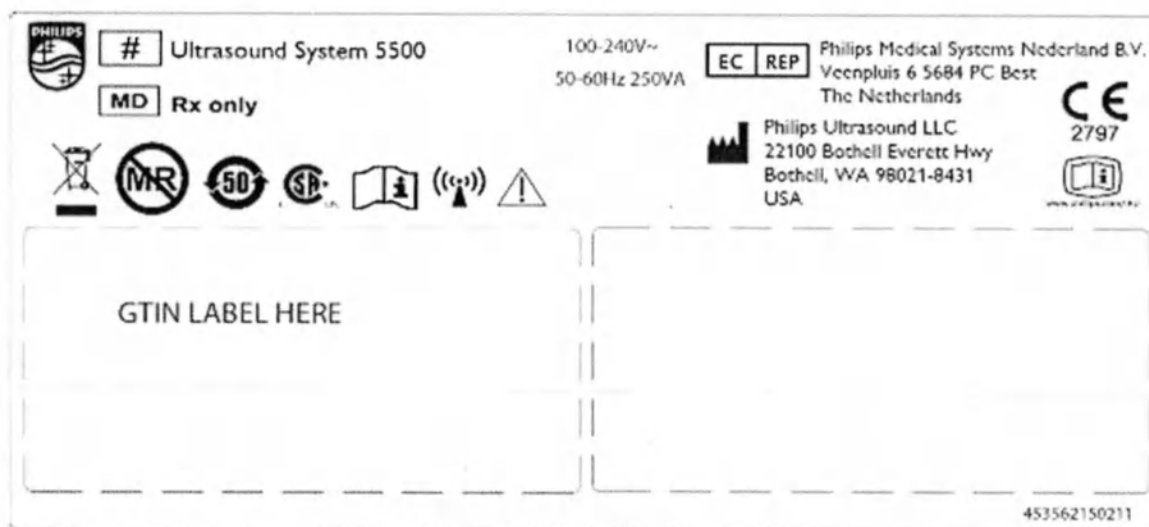
Для идентификации Системы ультразвуковой серии 5000 Compact разработаны системные этикетки для трех вариантов исполнения: варианта исполнения 5300, 5500, 5500 CV.



Пример макета системной маркировки системы 5300*

* значения мощности соответствуют указанным (250 ВА) на всем диапазоне напряжений, включая нижнюю и верхнюю границу напряжений (250 ВА при 100 В и 250 ВА при 240 В)

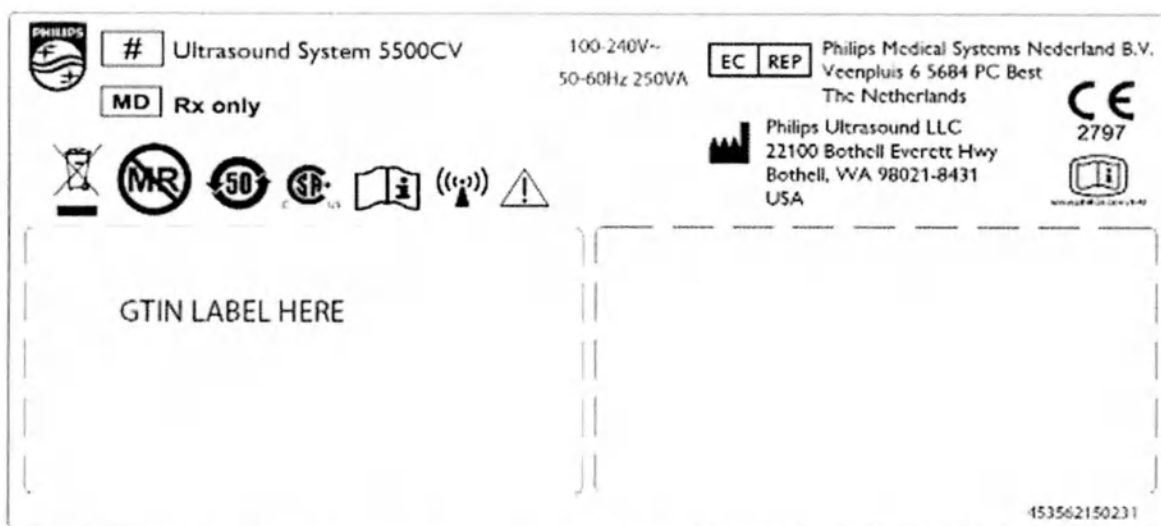
Ultrasound System 5300	Система ультразвуковая 5300
V~	В пер.тока
Hz	Гц
VA	ВА
GTIN LABEL HERE	Место GTIN маркировки



Пример макета системной маркировки системы 5500*

* значения мощности соответствуют указанным (250 ВА) на всем диапазоне напряжений, включая нижнюю и верхнюю границу напряжений (250 ВА при 100 В и 250 ВА при 240 В)

Ultrasound System 5500	Система ультразвуковая 5500
V~	В пер.тока
Hz	Гц
VA	ВА
GTIN LABEL HERE	Место GTIN маркировки



Пример макета системной маркировки системы 5500 CV*

* значения мощности соответствуют указанным (250 ВА) на всем диапазоне напряжений, включая нижнюю и верхнюю границу напряжений (250 ВА при 100 В и 250 ВА при 240 В)

Ultrasound System 5500 CV	Система ультразвуковая 5500 CV
V~	В пер.тока
Hz	Гц
VA	ВА
GTIN LABEL HERE	Место GTIN маркировки

Для идентификации варианта исполнения блока основного ультразвуковой системы 5300G, 5300P, 5300W, 5500G, 5500P, 5500W, 5500CV разработаны GTIN маркировка с уникальными идентификаторами устройства (UDI) и встроенный значок, который располагается на блоке.





5300P

5500G



5500P

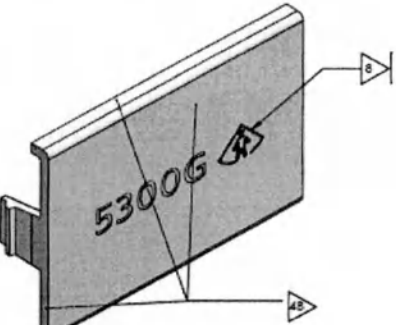
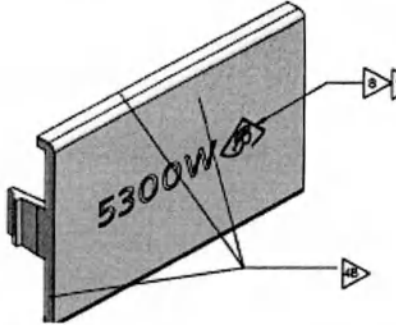
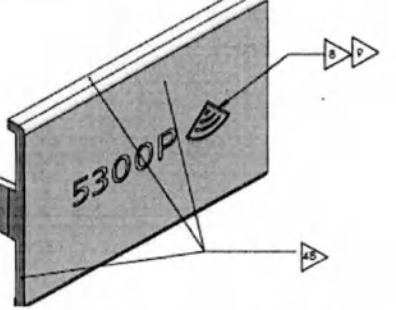
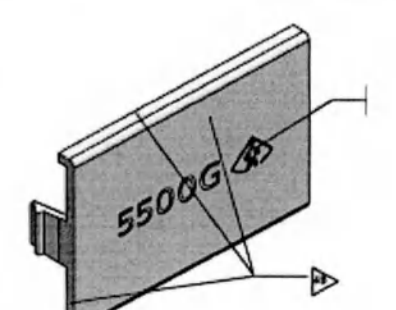
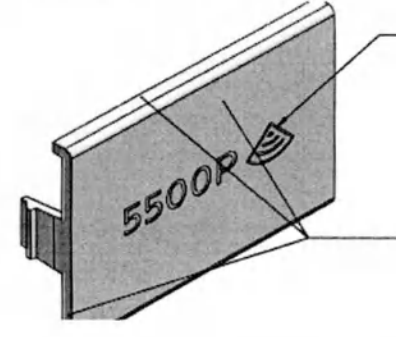
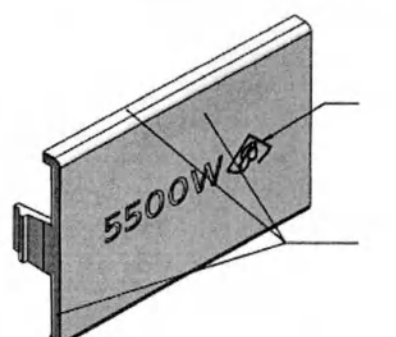
5500W

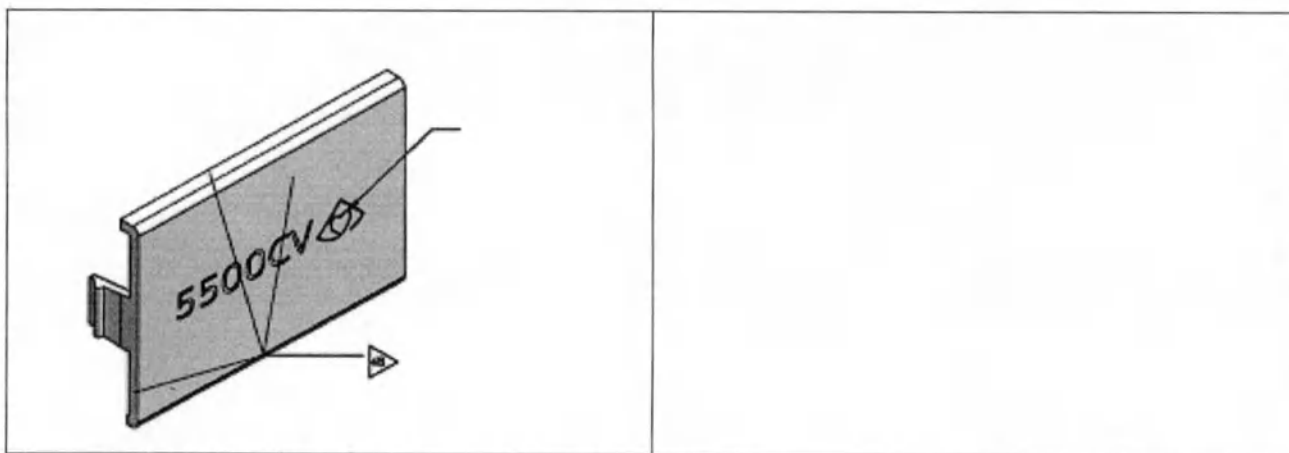


 UDI (01)00884838116566(21)XX01234567 REF 795141 SVC HW A.0 CN 2019-10-07 SN XX01234567 Made in China 453562181151	
5500CV	

Пример макета GTIN маркировки производителя с уникальными идентификаторами устройства (UDI для варианта исполнения блока основного ультразвуковой системы 5300G, 5300P, 5300W, 5500G, 5500P, 5500W, 5500CV

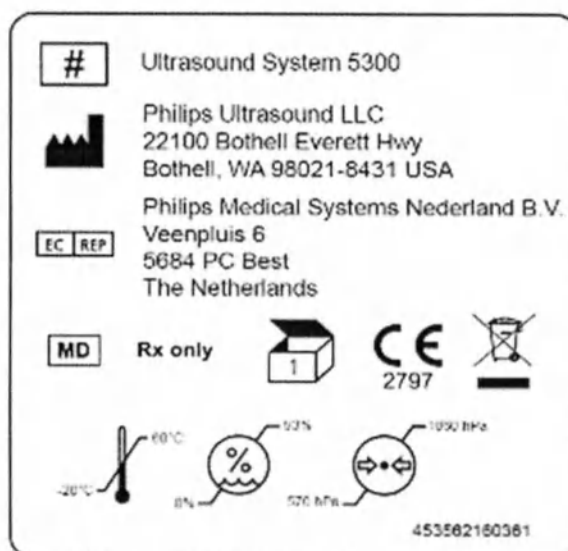
Made in USA of US and Non US Parts	Сделано в США из американских и неамериканских деталей
------------------------------------	--

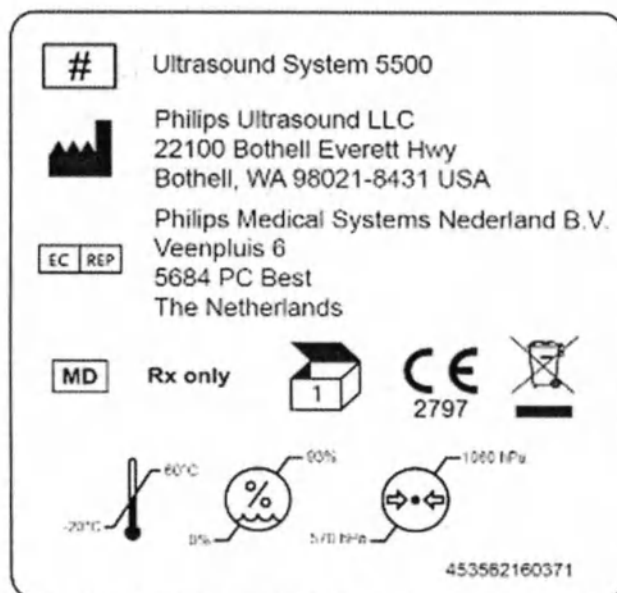


Пример* макета встроенный значка для варианта исполнения блока основного ультразвуковой системы 5300G, 5300P, 5300W, 5500G, 5500P, 5500W, 5500CV

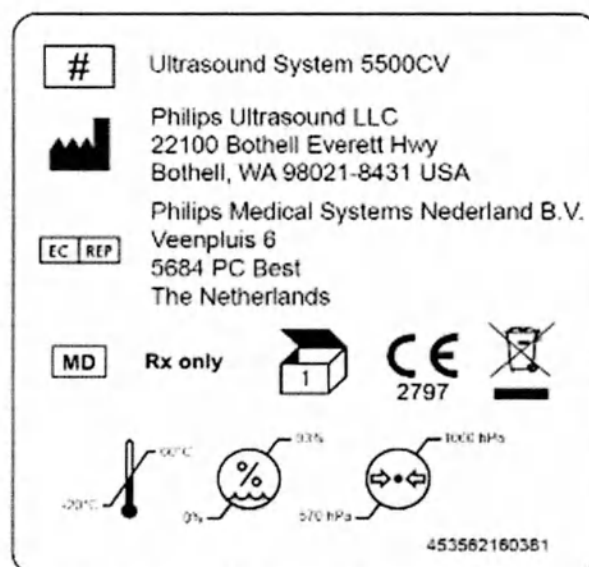
*Макет встроенного значка будет выполнен в темно-голубом цвете



Пример макета системной маркировки упаковки системы 5300



Пример макета системной маркировки упаковки системы 5500



Пример макета системной маркировки упаковки системы 5500 CV

Производитель	[В соответствии с Регистрационным Удостоверением]
Место производства	[В соответствии с Регистрационным Удостоверением]
Медицинское изделие	[В соответствии с Регистрационным Удостоверением]
Вариант исполнения	[В соответствии с Регистрационным Удостоверением]
Предупреждения и знаки опасности	
Номинальный режим работы	Информация доступна на основном лейбле
Серийный номер	Информация доступна на основном лейбле
Дата производства	Информация доступна на основном лейбле
Регистрационное удостоверение	[В соответствии с Регистрационным Удостоверением]
Label P/N: XXXXXXXXXXXXX	

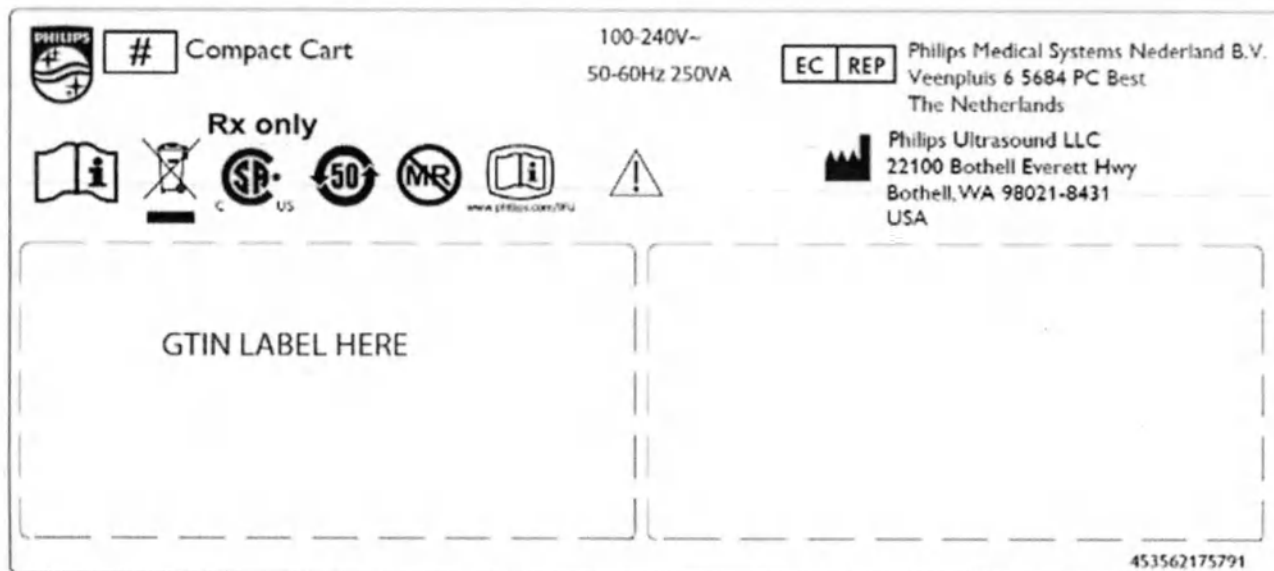
Пример* макета русскоязычной маркировки для систем 5300, 5500, 5500 CV

* Формат, размер и внешний вид маркировки медицинского изделия может различаться (может быть изменен производителем).

Производитель: «Филипс Ультрасаунд, Инк.», США, Philips Ultrasound, Inc., 22100 Bothell Everett Highway, Bothell, WA, 98021-8431, USA	
Место производства: США	
Медицинское Изделие: Система ультразвуковая серии 5000 Compact с принадлежностями	
Вариант исполнения: 5500 CV	
Предупреждения и знаки опасности:	см.
Номинальный режим работы: информация доступна на основном лейбле	
Серийный номер: информация доступна на основном лейбле	
Дата производства: информация доступна на основном лейбле	
Регистрационное удостоверение: № РЗН/ФСЗ	

Пример макета русскоязычной маркировки на примере системы, 5500 CV, произведенной в США

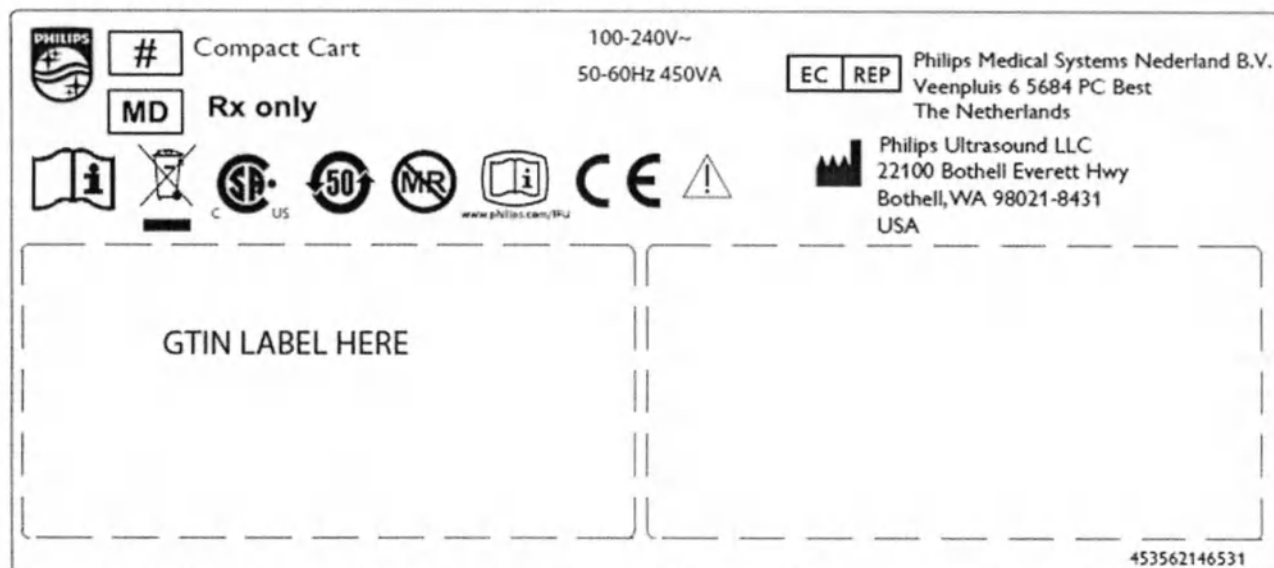
Для идентификации вариантов исполнения тележек разработаны две основные этикетки: одна - это этикетка для немедицинского устройства - для тележки Standard; вторая – это этикетка для медицинского устройства - для тележек Extended, Deluxe, Premium. Для дополнительной идентификации варианта исполнения тележек Extended, Deluxe, Premium разработаны GTIN маркировка с уникальными идентификаторами устройства (UDI).



Пример макета маркировки тележки Standard*

* значения мощности соответствуют указанным (250 ВА) на всем диапазоне напряжений, включая нижнюю и верхнюю границу напряжений (250 ВА при 100 В и 250 ВА при 240 В)

Compact Cart	Тележка
V~	В пер.тока
Hz	Гц
VA	ВА
GTIN LABEL HERE	Место GTIN маркировки



Пример макета маркировки тележки Extended, Deluxe, Premium*

* значения мощности соответствуют указанным (450 ВА) на всем диапазоне напряжений, включая нижнюю и верхнюю границу напряжений (450 ВА при 100 В и 450 ВА при 240 В)

Compact Cart	Тележка
V~	В пер.тока
Hz	Гц
VA	ВА
GTIN LABEL HERE	Место GTIN маркировки

 Extended	 Premium
 Deluxe	

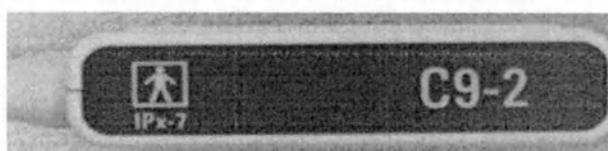
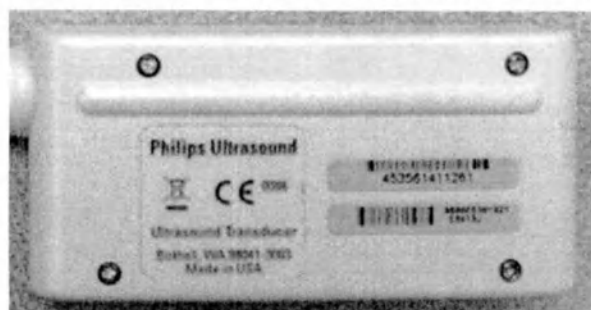
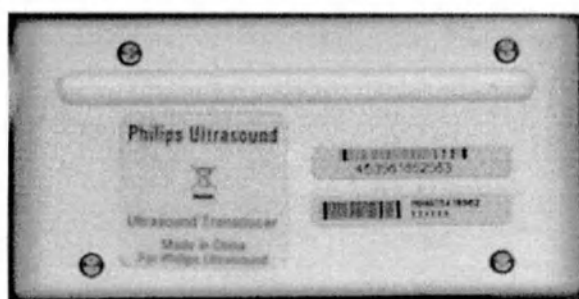
Пример макета GTIN маркировки производителя с уникальными идентификаторами устройства (UDI для варианта исполнения вариантов исполнения тележки Extended, Deluxe, Premium)

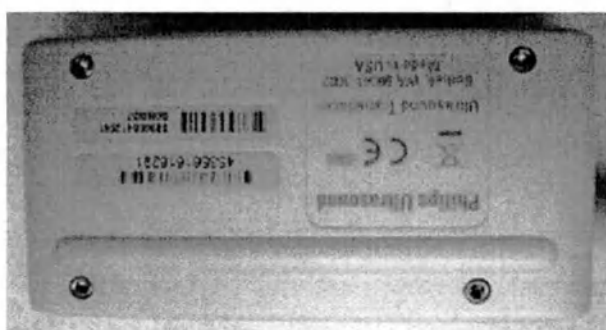
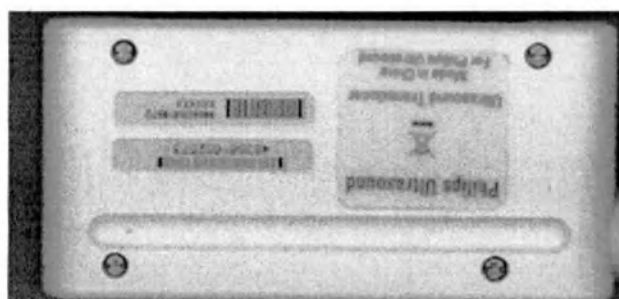
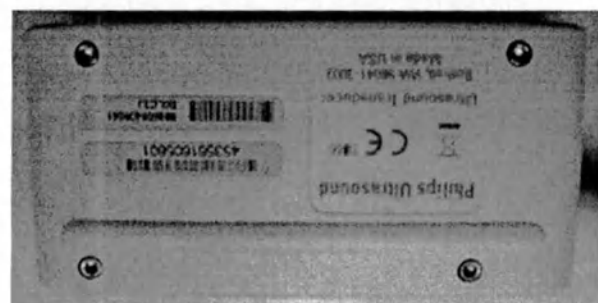
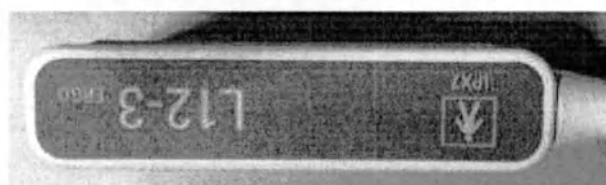
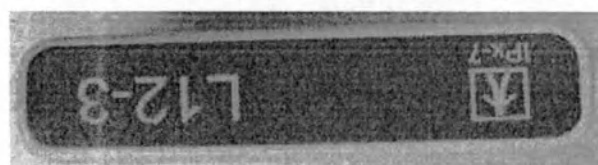
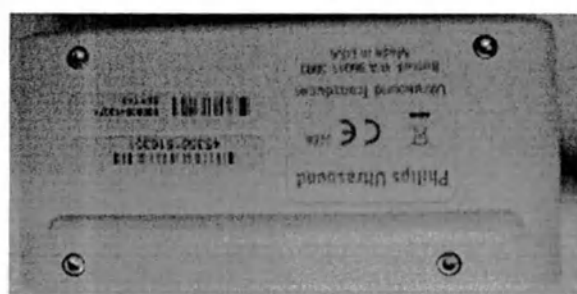
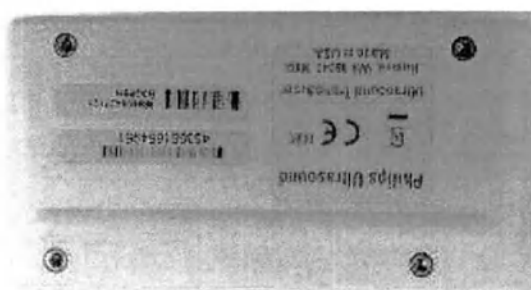
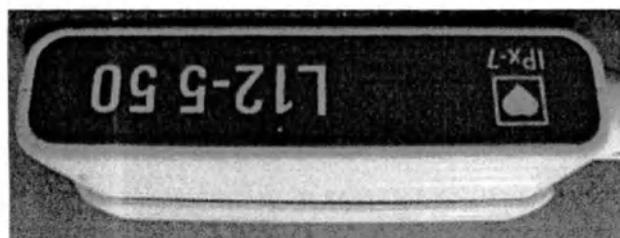
Made in USA of US and Non US Parts	Сделано в США из американских и неамериканских деталей
------------------------------------	--

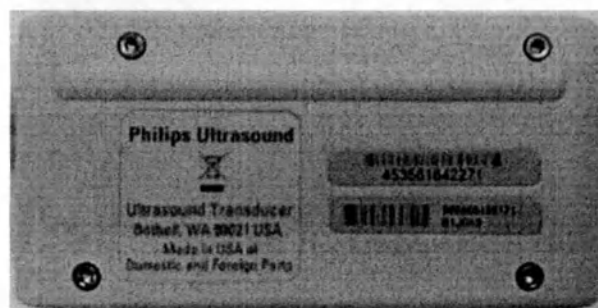
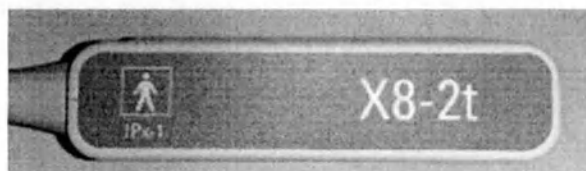
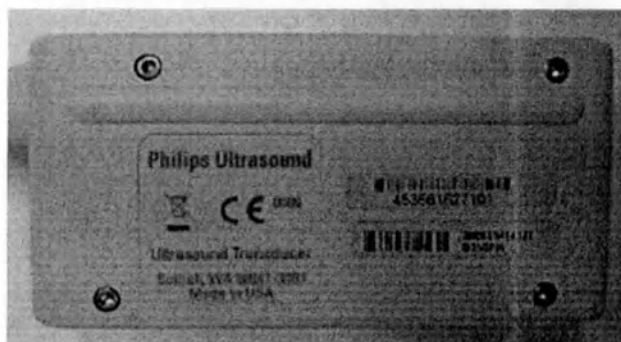
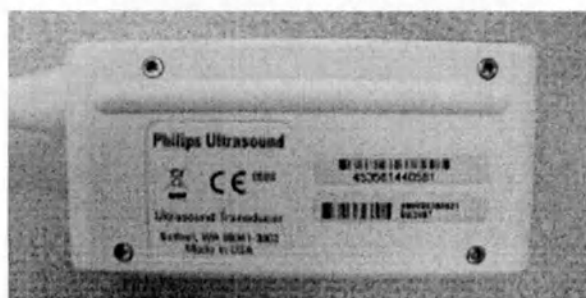
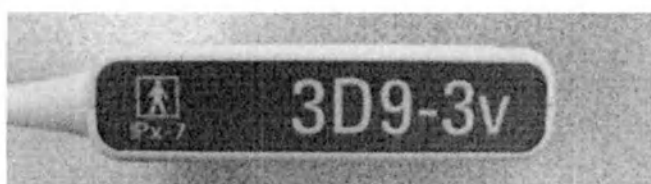
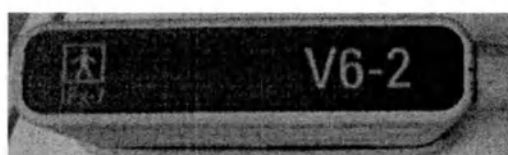


V	B
Hz	Гц
VA	ВА
GTIN LABEL HERE	Место маркировки GTIN
Made in USA of US and Non US Parts	Сделано в США из американских и неамериканских деталей

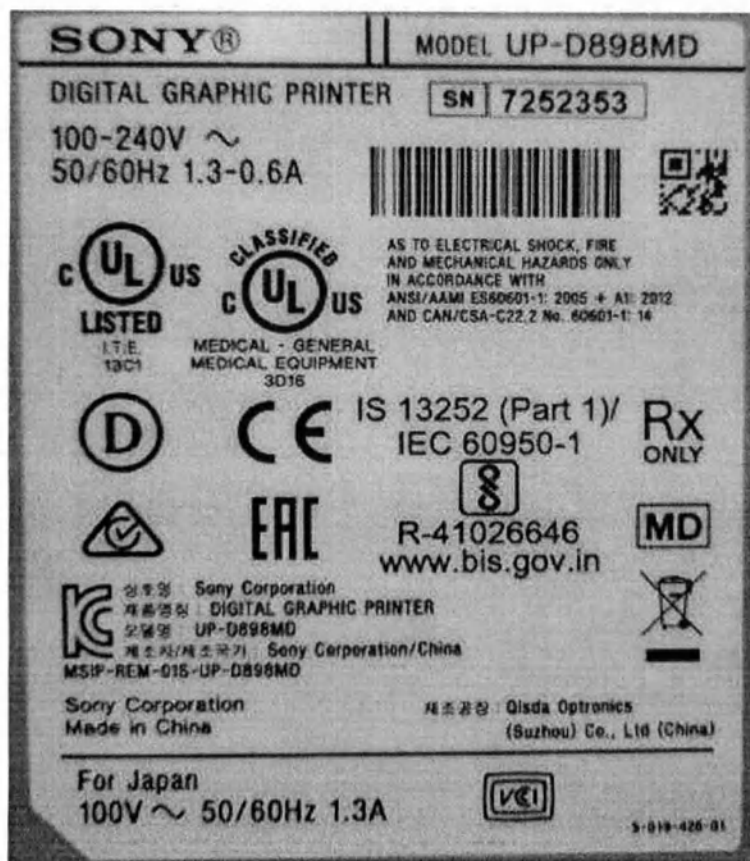
Пример маркировки тележки







Маркировка датчиков



Маркировка принтера Sony UP-D898MD

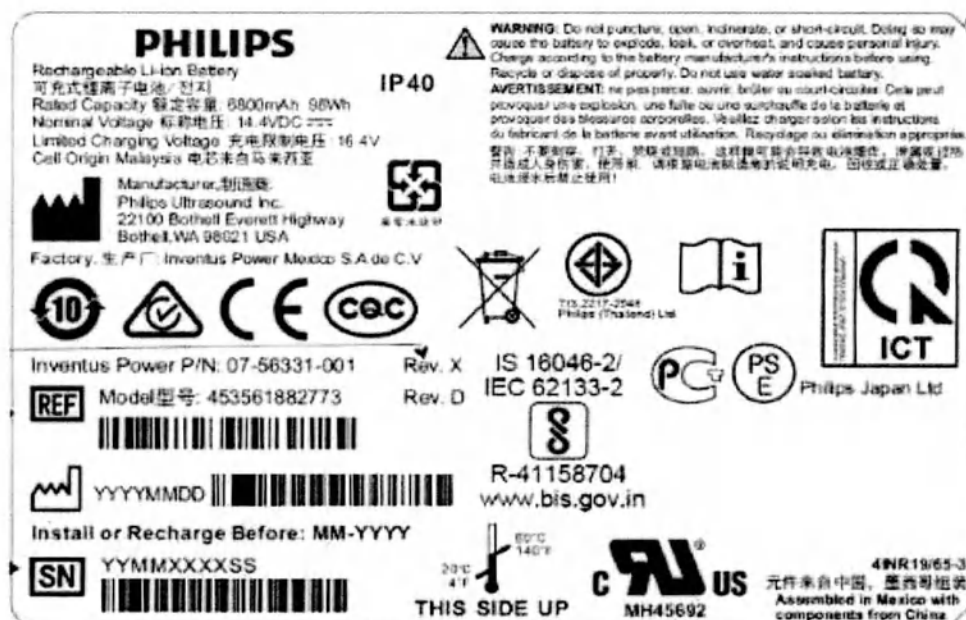
MODEL	Модель
Made in China	Сделано в Китае
As to electrical shock, fire and mechanical hazards only In accordance with	Что касается поражения электрическим током, пожара и механических опасностей В соответствии с
AC	Пер.ток
V~	В пер.тока
Hz	Гц
A	A
For Japan	Для Японии



Маркировка адаптера переменного тока

AC/DC ADAPTER	Адаптер пер.тока/пост.тока
MODEL	Модель

INPUT	Входные
OUTPUT	Выходные
V	В
Hz	Гц
A	А
W	Вт
Made in China	Сделано в Китае



Маркировка литий-ионного аккумулятора

Rated Capacity	Номинальная емкость
mAh	мАч
Wh	Втч
Nominal Voltage	Номинальное напряжение
VDC	В пост.тока
Limited Charging Voltage	Ограниченное напряжение зарядки
V	В
Cell Origin Malaysia	Базовая точка фрагмента Малайзия
Factory	Фабрика
Do not warning do not puncture, open, incinerate, or short-circuit. Doing so may cause the battery to explode, leak, or overheat and cause injury Recycle or dispose of properly. Do not use water soaked battery	Не допускайте прокалывания, вскрытия, сжигания или короткого замыкания. Это может привести к взрыву, утечке или перегреву аккумулятора и привести к травмам Утилизируйте надлежащим образом. Не используйте батарею, пропитанную водой
Install or Recharge Before	Установите или подзарядите до
Assembled in Mexico with components from China	Собран в Мексике с использованием комплектующих из Китая.
This side up	Эта сторона вверх



Маркировка ножного переключателя

USA	США
Date code	Код даты



Manufactured for	Изготовлено для
Made in Germany	Сделано в Германии



Маркировка Кабеля ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для взрослых





Unshielded 3 Lead Miniclip IEC 0.7m
EN: ECG Lead Set

REF M1626A

989803144951

UDR

(01)00884838010710
(10)0621

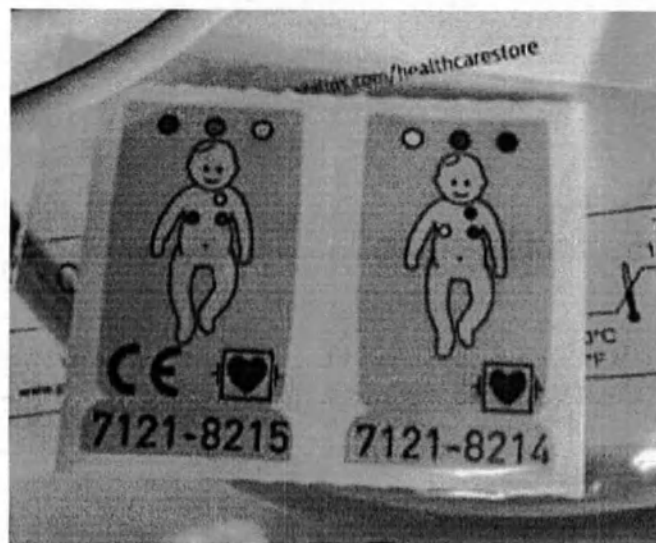
2021-06-11

LOT 06/21

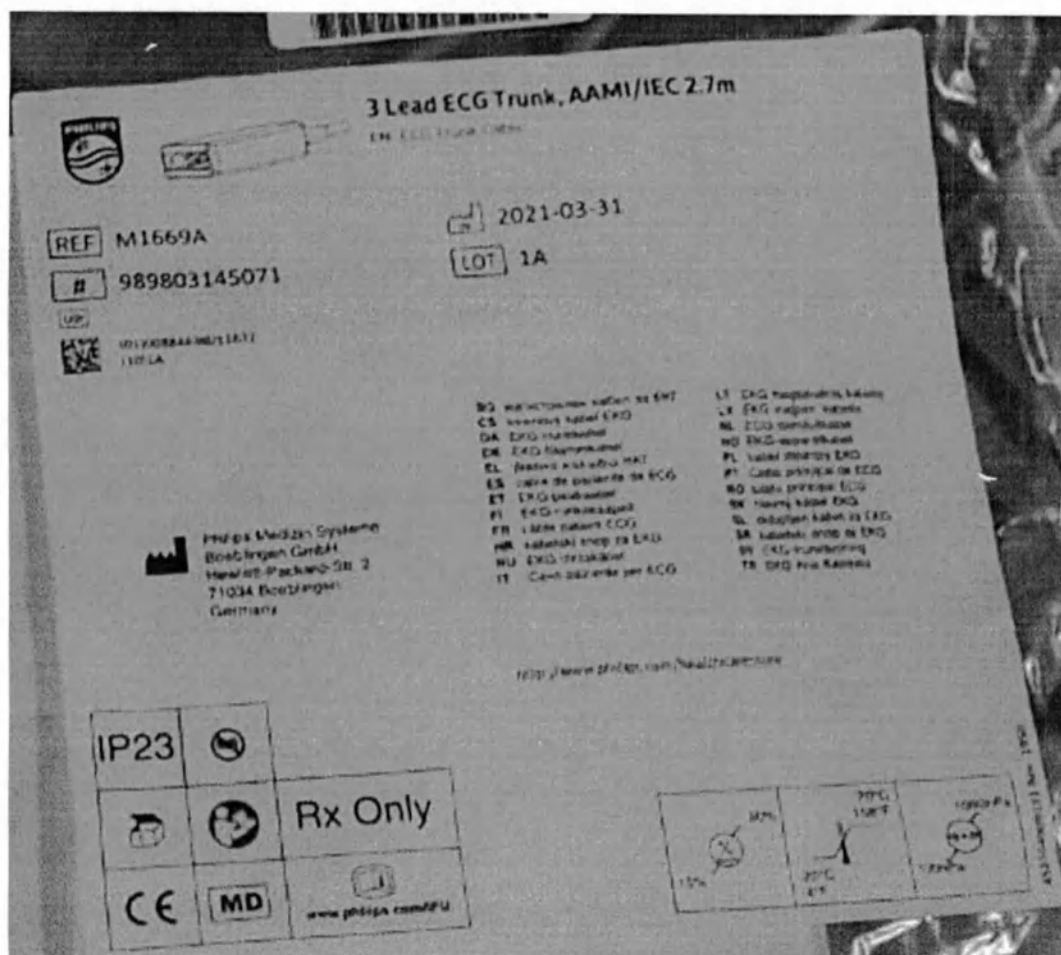


Philips Medizin Systeme
Boeblingen GmbH
Hewlett-Packard-Str. 2
71034 Boeblingen
Germany

BG комплект отаждания за ЕКГ	LT EKG derivacijų rinkinys
CS sada svodů EKG	LV EKG novad. komplekts
DA EKG-elektrodesæt	NL ECG-afledingenset
DE EKG-Elektrodenkabel	NO EKG-ledningssett/estaw
EL set anaglywuw HKT	PL zestaw odpr. EKG
ES juego de láguillos de ECG	PT Conjunto de derivações de ECG
ET EKG-lühikskomplekt	RO set de derivați ECG
FI EKG-johdinsarja	SK súprava zvodov EKG
FR jeu de fils d'électrodes ECG	SL komplet odvodov za EKG
HR komplet vodova za EKG	SR skup vodova za EKG
HU EKG elvezetőkészlet	SV EKG-avledningssupplering
IT Set di derivazioni per ECG	TR EKG Derivasyon Seti



Маркировка Кабеля ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для детей



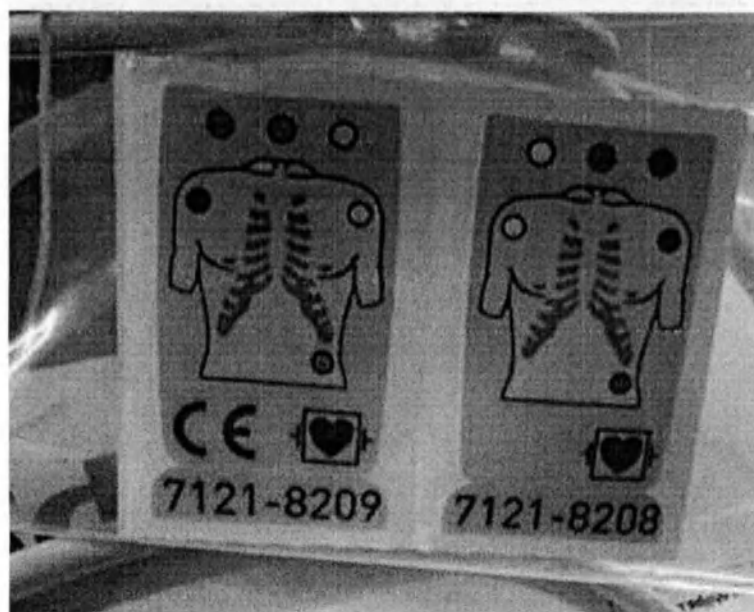


Маркировка Кабеля ЭКГ, длина не более 3 м



Маркировка Сканера штрихкода

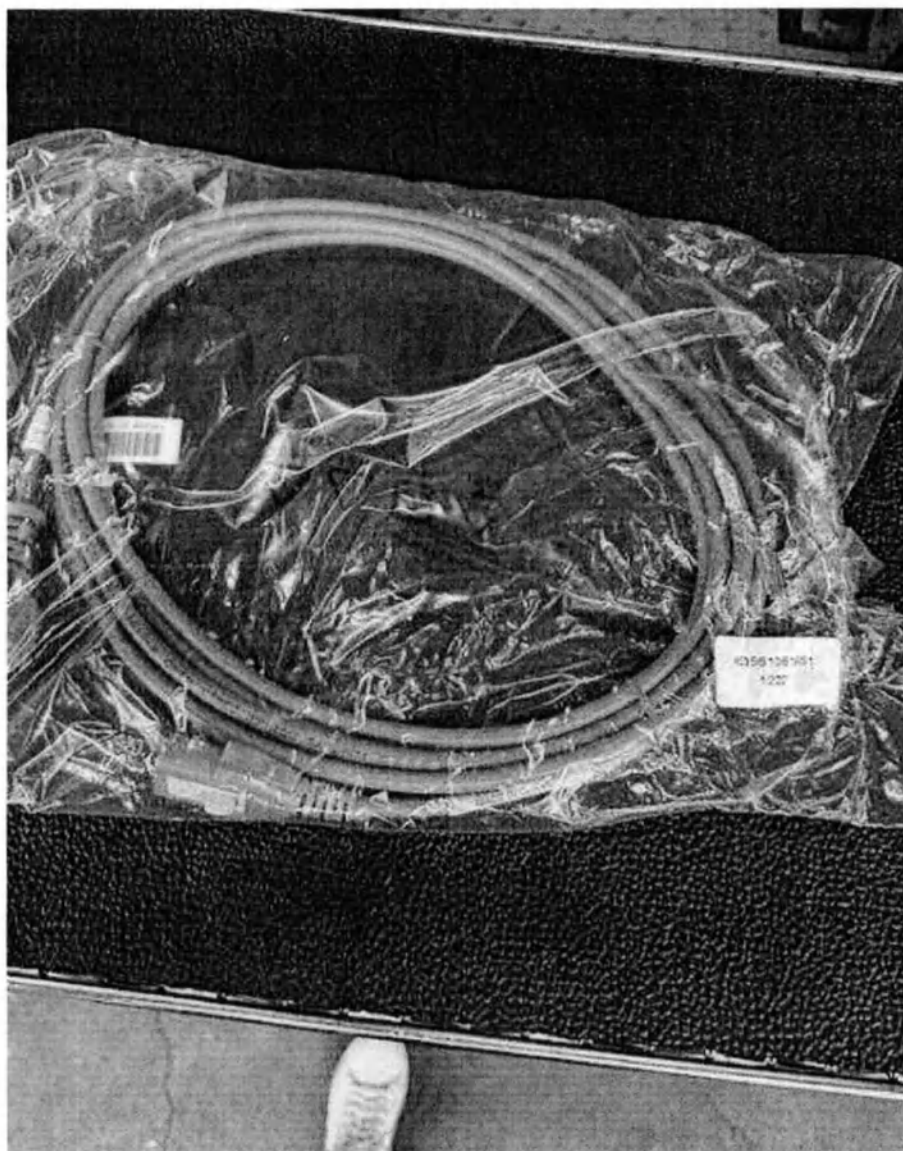
ITEM NO.	Изделие №
SERIAL NO.	Серийный номер №
DESCRIPTION	Описание
PATENTS	Патенты



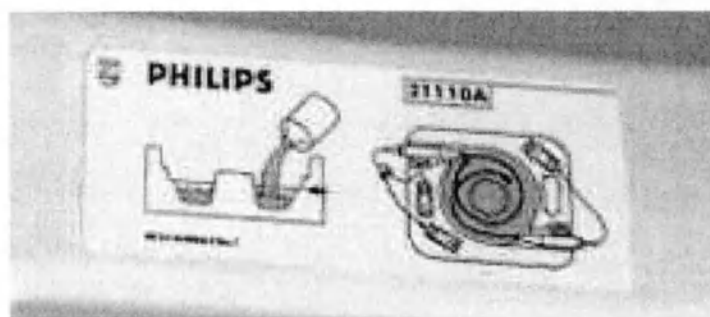
Маркировка Кабеля вспомогательного входного сигнала

Made in Mexico

Сделано в Мексике



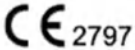
Маркировка Шнура питания европейский 4,28 м



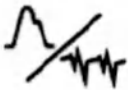
Маркировка Ванночки для дезинфекции чреспищеводных датчиков

8. Символы

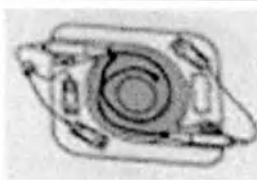
Таблица 35. Возможные символы.

	Рабочая часть типа CF		Рабочая часть типа BF.
	Рабочая часть типа CF с защитой от разряда дефибриллятора		Наличие высокочастотных радиопередающих устройств.
	См. Руководство пользователя		Осторожно
	Знак соответствия CE.		Обратитесь к инструкции по эксплуатации.
	Соответствие Директиве Европейского совета 93/42/EEC.		Соответствие Директиве Европейского совета 93/42/EEC.
	Классификационный знак лабораторий по технике безопасности UL (Underwriters Laboratories).		Классификационный знак Канадской ассоциации стандартов CSA (CSA Group).
	Вместе с идентификационным кодом (например, CCAI15LP0780T9) обозначает, что в системе используется одобренный NCC (Тайвань) встроенный беспроводной адаптер Rivet Networks.		Вместе с идентификационным кодом (например, 2AFNPRIVNGFF525A) обозначает, что в системе используется одобренный FCC встроенный беспроводной адаптер Rivet Networks.
	Символ UL для компонентов, утвержденных к применению в Канаде и США		Отметка соответствия C-Tick Продукт соответствует применимым стандартам ЭМС и радиосвязи Австралии или Новой Зеландии
	Национальная сертификация для Кореи		Обозначает, что система соответствует требованиям Научного

			института сертификации Украины (UA.TR.116).
	Знак соответствия Таможенного союза (знак Евразийского соответствия). Может отсутствовать с 11 декабря 2021.		Знак соответствия для России (ГОСТ). Может отсутствовать с 1 января 2021.
	Символ экологически безвредного периода эксплуатации, и используемый в Китае.		Изделие содержит опасные материалы. Соблюдайте требования по утилизации. (Требование директивы WEEE; см. EN 50419.)
	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).		Уполномоченный представитель в Европейском сообществе.
	Диапазон влажности		Ограничение атмосферного давления
	Для использования только в помещении.		Температурный диапазон
IPX1	Символ степени защиты от проникновения воды и твердых частиц IPX1	IPX7	Символ степени защиты от проникновения воды и твердых частиц IPX7
IP22	Символ степени защиты от проникновения воды и твердых частиц IP22	IP68	Символ степени защиты от проникновения воды и твердых частиц IP68

IP40	Символ степени защиты от проникания воды и твердых частиц IP40	IP23	Символ степени защиты от проникания воды и твердых частиц IP23
IPX3	Символ степени защиты от проникания воды и твердых частиц IPX3		Обозначает опасность сдавливания рук.
	Производитель.		Дата производства.
	Страна производства.		Уникальный идентификатор устройства, 2D-штрихкод.
LOT	Код партии.	REF	Номер по каталогу.
GTIN	Глобальный номер товара.	SN	Серийный номер.
#	Номер модели устройства и варианты конфигурации	MD	Означает, что данное изделие является медицинским устройством.
	Этой стороной вверх	UDI	Уникальный идентификатор устройства.
	Хрупкое, обращаться осторожно.		Ознакомьтесь с электронными инструкциями по эксплуатации.
	Штабелирование запрещено		Беречь от влаги.
	Разъем для карандашного датчика.		Единица упаковки.
	Разъем для электродов ЭКГ и физиорежима.		Разъем для датчика.
	Выход удаленной печати.		Разъем для электродов ЭКГ и физиорежима.
	Кнопка «On/Off» (Вкл./Выкл.).		Разъем для карандашного датчика.
	Порт входа для левого или правого аудиоканала, сигнала VHS/S-VHS,		Обозначает эквипотенциальную точку заземления.

	микрофона, CD или DVD.		
	Вход.		Обозначает защищенное заземление.
	Порт ввода/вывода		Порт выхода для левого или правого аудиоканала, сигнала видеомagnetofона VHS/S-VHS, видеомонитора пациента, черно-белого принтера или сигнала чересстрочного изображения RGB.
	Последовательный порт RS-232.		Порт USB.
AUX POWER ISOLATE OUTPUT	Изолированный дополнительный источник питания для подключения удаленных принадлежностей, одобренных компанией Philips.		Соединение Ethernet.
	Разъем S-Video.		Системный микрофон.
	Разъем вывода черно-белого комбинированного видеосигнала.		Телевизионный монитор. Разъем SVGA, DVI-I, DisplayPort или HDMI.
	Дистанционное управление.		Вывод видеосигнала. Разъем SVideo.
	VGA или параллельный выходной порт.		Разъем вывода цветного комбинированного видеосигнала.
	Обозначает общую массу системы в килограммах, включая ее безопасную рабочую нагрузку. Обозначает соответствие IEC 60601-1, Cl. 7.2.21.		Гнездо вывода видеосигнала DVI.

	Небезопасно для МРТ.		Не толкать.
Rx only	Согласно федеральному закону США продажа данного оборудования разрешена только врачам или по заказу врачей.)		Указывает на опасность для пациентов с кардиостимулятором. Не размещайте генератор сигналов частоты полей на расстоянии менее 200 мм (8 дюймов) от пациента.
	Переменный ток.		Возможная угроза заземления при позиционировании монитора.
	«ВКЛ./ВЫКЛ.» (нажатие-нажатие).		Опасное напряжение.
IO	Выключатель питания имеет две позиции: включено / выключено.		Постоянный ток.
	Ножной переключатель.		Ожидание.
	Уровень жидкости в ванночке для дезинфекции датчиков		Расположение датчиков в ванночке для дезинфекции датчиков
	Не содержит натуральный каучуковый латекс		

9. Условия транспортирования и хранения

Таблица 36. Условия транспортирования и хранения

Температура	От -20 до 60 °C
Влажность	От 0 до 93 %
Атмосферное давление	От 570 до 1060 гПа

Условия хранения и транспортировки датчиков см. в инструкции на датчики (РУ № ФСЗ 2010/08784).

10. Сведения об ЭМС

Устойчивость к электромагнитным излучениям

Ультразвуковая система Серия 5000 Compact предназначена для применения в электромагнитной среде, описанной ниже. Такие условия эксплуатации должны быть обеспечены клиентом или оператором системы.

Таблица 38. Электромагнитные излучения: Рекомендации по условиям эксплуатации.

Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная среда: указания
Радиочастотные помехи по CISPR 11	Группа 1	Ультразвуковая система Серия 5000 Compact использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Поэтому уровни РЧ-излучения невелики, и вероятность того, что это излучение станет причиной возникновения помех в находящемся вблизи электронном оборудовании, крайне мала.
Радиочастотные помехи по CISPR 11	Класс А	Ультразвуковая система Серия 5000 Compact 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.
Гармонические составляющие потребляемого тока по IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения и фликер по IEC 61000-3-3	Соответствует	

Таблица 39. Удовлетворяющие требованиям кабели

Кабель	Тип	Длина
Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для взрослых	Экранирован.	1 м
Кабель ЭКГ с 3 отведениями и разъемами (IEC) для детей	Экранирован.	70 см
Кабель вспомогательного входного сигнала	Экранирован.	не более 3 м
Кабель ЭКГ, длина не более 3 м	Экранирован.	2,7 м
Кабель вывода видеосигнала	Экранирован.	5 м
Кабель ЛС сетевой	Витая пара	4 м

Ультразвуковая система Серия 5000 Compact предназначена для применения в электромагнитной среде, описанной ниже. Такие условия эксплуатации должны быть обеспечены клиентом или оператором системы.

Таблица 40. Устойчивость к электромагнитным помехам.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная среда — указания
	±8 кВ контактный разряд	Такой же контрольный	Полы должны быть деревянными,

Электростатические разряды (ЭСР) по IEC 61000-4-2	±8 кВ воздушный разряд	уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	бетонными или с покрытием из керамической плитки. Если полы имеют синтетическое покрытие, относительная влажность должна быть не менее 30%
Электрическая динамическая устойчивость или устойчивость к перепадам, по IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	Качество сетевого электропитания должно соответствовать уровню для стандартного промышленного или больничного оборудования.
	±1 кВ для линий ввода - вывода > 3 м		
Выбросы, по IEC 61000-4-5	± 0,5, ± 1, ±2 кВ при обычном включении	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	Качество сетевого электропитания должно соответствовать уровню для стандартного промышленного или больничного оборудования.
	± 0,5, ± 1 кВ при дифференциальном включении от сети переменного тока		
Падения напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения электропитания в сети переменного тока, IEC 61000-4-11	Падения: 100 % в течение 0,5 цикла при 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315°	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	Качество сетевого электропитания должно соответствовать уровню для стандартного промышленного или больничного оборудования. Если пользователю ультразвуковой системы серии 5000 Compac требуется непрерывная работа даже при перерывах в энергоснабжении, рекомендуется, чтобы электропитание ультразвуковой системы серии 5000 Compac осуществлялось от источника
	Падения: 100 % в течение 1,0 цикла при 0°		
	Падения: 30 % в течение 30 циклов при 0°		
	Прерывание: 100 % в течение 5 секунд		

			бесперебойного питания или аккумуляторной батареи.
Магнитные поля промышленной частоты, IEC 61000-4-8	30 А/м	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	Уровни магнитных полей, образуемых переменным током, должны соответствовать общепринятым для стандартного размещения системы в обычных коммерческих или лечебных учреждениях.
Наведенные радиочастотные помехи IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. 150 кГц–80 МГц 6 В (среднеквадр.) (диапазоны для ISM) Сигнал 1 кГц по амплитуде при глубине модуляции 80 % в сети переменного тока и при вводе в кабели ввода/вывода	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	Расстояние между используемыми портативными или мобильными устройствами радиосвязи и любым элементом ультразвуковой системы серии 5000 Compac, в том числе кабелями, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разноса
Излучаемые радиочастотные помехи IEC 61000-4-3	3 В/м (80–2700 МГц) Сигнал 1 кГц по амплитуде при глубине модуляции 80 %	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	
Поля близости при распространении радиоволн от беспроводных передатчиков, IEC 61000-4-3	385 МГц 27 В/м, 450 МГц 28 В/м, 710 МГц 9 В/м, 745 МГц 9 В/м, 780 МГц 9 В/м, 810 МГц 28 В/м, 870 МГц 28 В/м, 930 МГц 28 В/м, 1720 МГц 28 В/м, 1845 МГц 28 В/м, 1970 МГц 28 В/м, 2450 МГц 28 В/м,	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	

	5240 МГц 9 В/м, 5500 МГц 9 В/м, 5785 МГц 9 В/м		
--	--	--	--

Значение пространственного разнosa

Ультразвуковая система Серия 5000 Compact рассчитана на эксплуатацию в электромагнитной обстановке с контролируемым уровнем излучаемых радиопомех. Покупатель или оператор системы может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и мобильными устройствами радиосвязи и системой, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности устройств радиосвязи.

Таблица 41. Рекомендуемые значения разделительного расстояния.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика [Вт]	Значение расстояния в соответствии с частотой передатчика [м]		
	от 150 кГц до 80 МГц $d = 1,2\sqrt{P}$	от 80 МГц до 800 МГц $d = 1,2\sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,24
0,1	0,38	0,38	0,76
1	1,2	1,2	2,4
10	3,8	3,8	7,6
100	12	12	24
Для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендованный пространственный разнос d в метрах (м) можно вычислить по формуле с учетом частоты передатчика, где P – номинальная максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя.			
Примечание: На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется расстояния для более высокого частотного диапазона.			

11. Возможность и способы интегрирования с другими медицинскими изделиями

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. Используйте только датчики, разрешенные компанией Philips для использования с ультразвуковой системой Philips. Для получения списка датчиков, совместимых с ультразвуковой системой, см. раздел «Показания к применению и поддерживаемые датчики» руководства пользователя.

Рекомендованные производителем стерильные передающие гели для ультразвуковых исследований и стерильные чехлы датчиков

- 1) Для правильной передачи акустического луча используйте передающий акустический гель для ультразвуковых исследований, рекомендованный фирмой Philips, либо другую акустическую согласующую среду на основе гликоля, глицерина или воды.

Таблица 43. Пример зарегистрированных стерильных передающих гелей, включая, но не ограничиваясь:

Наименование	Производитель	Регистрационное удостоверение
Гель Sterile Aquasonic	Parker Laboratories Inc., США	№ ФСЗ 2009/03999 Принадлежность к МИ «Система ультразвуковая диагностическая CX50»: 7. Гель для пациента (от 1 до 15 флаконов)
Гель Aquasonic 100	Parker Laboratories Inc., США	№ РЗН 2016/4919 МИ «Комплект одноразовый FocalPak к системе роботизированной ультразвуковой Focal One для лечения рака простаты»: 3. Упаковка с акустическим гелем Aquasonic 100, 20 г.

- 2) Во избежание распространения болезнетворных микроорганизмов, передающихся через кровь, при интраоперационном применении и во время процедур наведения иглы и биопсии необходимо использовать стерильные чехлы, также рекомендуется использование стерильных чехлов для чреспищеводных, трансректальных и интравaginaльных процедур. Компания Philips рекомендует использовать стерильные чехлы датчиков, изготовленные на латексной и безлатексной основе.

Таблица 44. Пример зарегистрированных стерильных чехлов* датчиков, включая, но не ограничиваясь

Наименование	Производитель	Регистрационное удостоверение
Изделия медицинские для обеспечения защиты и функционирования ультразвуковых датчиков в наборах и отдельных упаковках	CIVCO Medical Instruments Co., Inc., США	РЗН 2013/386
Презервативы латексные для УЗИ «АЗРИ» ДИАмед по ТУ 9398-087-00149498-2006	АО "АЗРИ", Россия	№ ФСР 2007/00033
Чехлы полимерные для защиты датчиков при проведении исследований, стерильные и нестерильные, с гелем и без геля	ЗАО "Эколаб"	ФСЗ 2011/08803

* чехлами для датчиков также являются презервативы для УЗИ процедур и средства для защиты и функционирования УЗИ датчиков.

- 3) Пользователь может заказать магистральные кабели, комплекты отведений и электроды ЭКГ любого поставщика.

Таблица 45. Пример зарегистрированных электродов ЭКГ, включая, но не ограничиваясь

Наименование	Производитель	Регистрационное удостоверение
ЭКГ электроды серии Skintact, типов CT, F, FS, PD,T, TS, W и принадлежности для крепления типа RT, FIX	Leonhard Lang GmbH, Австрия	ФСЗ 2011/09805
Электроды для электрокардиографии Ambu® одноразовые с принадлежностями	Medico Electrodes International Ltd, Индия	РЗН 2022/17335
Электроды одноразовые для ЭКГ (с коннекторами и без коннекторов)	Medico Electrodes International Ltd, Индия	РЗН 2017/6494

12. Порядок осуществления утилизации и уничтожения

Утилизируйте изделие в соответствии с местными, государственными и региональными законодательными и нормативными актами.

Класс медицинских отходов в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21:

Класс Б (отходы, образующиеся во время и после использования медицинского изделия, подлежат классификации и утилизации (утилизируются) как медицинские эпидемиологически опасные отходы в соответствии с действующим законодательством):

- датчики

Класс А (отходы, образующиеся во время и после использования медицинского изделия, подлежат классификации и утилизации (утилизируются) как эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к ТБО, в соответствии с действующим законодательством): прочие принадлежности.

Утилизация аккумуляторов

При наличии видимых признаков повреждения аккумуляторы подлежат утилизации. Аккумуляторы следует утилизировать экологически безопасным способом. Аккумуляторы необходимо утилизировать в соответствии с местным законодательством.

Не разбирайте, не прокалывайте и не сжигайте аккумуляторы. Будьте осторожны, не закорачивайте контакты аккумуляторов, поскольку это может привести к возникновению пожара.

Будьте осторожны при обращении, использовании и проверке аккумуляторов. Не закорачивайте цепь, не ломайте, не роняйте, не деформируйте, не прокалывайте, не меняйте полярность, не подвергайте воздействию высоких температур и не разбирайте. Неправильная эксплуатация может привести к травме.

В случае утечки электролита для предотвращения раздражения кожи и воспламенения промойте кожу большим количеством воды.

13. Требования к техническому обслуживанию и ремонту, сервисное обслуживание.

Работы по техническому обслуживанию должны проводиться регулярно (не реже 1 раз в 12 мес.) и по мере необходимости.

Проверяйте шнур питания и штепсельную вилку системы перед каждым использованием системы.

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 и ремонт выполнялось только квалифицированным персоналом. Контактные данные для обращения по вопросам, связанным с техническим обслуживанием и ремонтом, сервисном обслуживанием:

ООО «ФИЛИПС»

Россия, 123022, Москва, ул. Сергея Макеева, 13

Горячая линия для обращения по вопросам монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и качества 8-800-200-08-81

e-mail: hs.rca@philips.com

Для ультразвуковых систем Серия 5000 Compact профилактическое обслуживание, выполняемое поставщиком услуг, не требуется для системы, дополнительных тележек или поддерживаемых датчиков.

Уход за датчиками

Все датчики Philips требуют надлежащего ухода, чистки и правильного обращения. Разумный уход заключается в проверке, чистке и дезинфекции или стерилизации датчиков. Датчики необходимо чистить и дезинфицировать или стерилизовать после каждого использования. Перед каждым использованием следует внимательно осматривать все детали датчика. Проверяйте на предмет наличия трещин или иных повреждений, нарушающих целостность датчика. О любом повреждении сообщите представителю компании Philips и прекратите использование этого датчика.

Подробные инструкции по чистке, дезинфекции и обслуживанию каждого типа датчика, используемого с системой, включая совместимость дезинфицирующих средств, см. в документах *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка и Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков*. Информация о совместимых дезинфицирующих средствах также доступна по адресу: www.philips.com/transducercare

Техническое обслуживание принтера

Перед началом работ по техническому обслуживанию устройства прочитайте следующие предупреждения и предостережения:

Если устройство является внутренним устройством системы, выключите систему и отключите ее от настенной розетки. Если устройство является внешним по отношению к системе, отключите устройство от настенной розетки.

Не допускайте попадания грязи и пыли на барабан принтера и появления царапин.

Для чистки системы, периферийных устройств или датчиков не используйте абразивные чистящие средства, ацетон, метилэтилкетон, растворители краски или другие сильные растворы.

Периодически очищайте внешнюю поверхность устройства мягкой тканью. Для удаления трудновыводимых пятен воспользуйтесь мягкой тканью, слегка смоченной в слабом моющем растворе.

В приведенной ниже таблице содержится список проблем и действия по их устранению.

Таблица 46. Список проблем и действия по их устранению

Проблемы	Корректирующее действие
Система не включается. На мониторе не светится индикатор.	1. Проверьте разъемы питания. 2. Проверьте индикатор состояния аккумулятора на левой стороне системы или индикаторы на задней стороне аккумуляторного отсека тележки.
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 динамиках системы отсутствует звуковой сигнал.	Отрегулируйте громкость, чтобы убедиться, что звук динамиков не выключен.
Отображается сообщение об ошибке.	Проведите тест системы (см. раздел «Тестирование системы» руководства пользователя).
Сообщение об ошибке означает, что рабочая температура системы превышает нормальную.	1. Выполните одно из следующих действий. – Чтобы немедленно выключить систему, коснитесь элемента ОК. – Чтобы продолжить сканирование, коснитесь элемента Продолжить. Питание системы выключается автоматически через 30 минут. 2. После выключения системы убедитесь, что вентилятор и вентиляционные решетки системы не перекрыты. 3. Перезапустите систему. 4. Если сообщение об ошибке повторяется, выключите систему и обратитесь к представителю авторизованного сервисного центра.

Если устранить проблему самостоятельно невозможно, свяжитесь с местным представителем компании Philips по вопросу их устранения или ремонту.

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, который может попросить Вас выполнить тест системы (см. раздел «Тестирование системы» руководства пользователя).

14. Очистка и дезинфекция

Дезинфицирующие и чистящие средства для поверхностей системы

Совместимость дезинфицирующих и чистящих растворов зависит от элемента, с которым они используются. Очистку и дезинфекцию поверхностей медицинского изделия и периферийных устройств необходимо проводить после завершения работы системы в конце дня, оборудования для ЭКГ проводить после каждого обследования.

Вы несете ответственность за надлежащую очистку и дезинфекцию устройства в соответствии с инструкциями производителя устройства и политиками очистки и дезинфекции медицинских принадлежностей, действующими в конкретном учреждении. Указанные в таблице продукты совместимы со следующими поверхностями системы:

- Магистральные кабели, отведения и электроды ЭКГ
- Внешние пластмассовые и окрашенные поверхности системы и тележки
- Панель управления системы
- Экраны мониторов и сенсорные экраны
- Кабельные органайзеры для датчиков с удобными зажимами

Таблица 47. Чистящие растворы и дезинфицирующие средства

Чистящие растворы для всех поверхностей		Чистящие растворы для экранов мониторов и сенсорных экранов	Дезинфицирующие средства для поверхностей системы и сенсорных экранов
Слабый раствор ¹	мыльный	• Слабый мыльный раствор¹ • Очистители, предназначенные для жидкокристаллических мониторов или мониторов на органических светодиодах • Очищенная вода	• Изопропиловый спирт (IPA) с концентрацией 70 % (не одобрен для сенсорных экранов) • Opti-Cide3 (на основе четвертичного аммониевого соединения/изопропилового спирта) • Oxivir Tb (на основе форсированной перекиси водорода) • Аэрозоль или салфетки Protex • Sani-Cloth HB (на основе четвертичного аммониевого соединения) • Sani-Cloth Plus (на основе четвертичного аммониевого соединения/изопропилового спирта) • PI-Spray II (на основе четвертичного аммониевого соединения)

¹ Слабые мыльные растворы не содержат никаких агрессивных компонентов и не раздражают кожу. Они не должны содержать отдушки, масел или спирта. Средства для дезинфекции рук не одобрены для использования.

Для чистки системы, периферийных устройств или датчиков не используйте абразивные чистящие средства, ацетон, метилэтилкетон, растворители краски или другие сильные растворы.

Не используйте средство Sani-Cloth AF3 или Super Sani-Cloth для дезинфекции системы.

Не лейте жидкость и не допускайте попадания брызг ни в какие соединения деталей системы, порты или гнезда для датчиков.

Для экранов мониторов и сенсорных экранов используйте микрофибровую ткань; не используйте бумажные полотенца.

Для очистки экранов мониторов нельзя использовать очистители стекол, дезинфицирующие средства марки Dispatch или средства, содержащие отбеливатель. Регулярное применение таких очистителей или средств может привести к повреждению поверхности экрана монитора. Немедленно вытирайте следы разрешенных дезинфицирующих или чистящих средств во избежание накопления остатков. Используйте чистящие средства, специально предназначенные для очистки жидкокристаллических мониторов или мониторов на органических светодиодах.

Поверхности системы и датчики устойчивы к воздействию геля для ультразвуковых исследований, спирта и дезинфицирующих средств, однако при попадании их следует удалить немедленно для предотвращения постоянного повреждения.

Чистка и дезинфекция системы и оборудования для ЭКГ

На панель управления системы и другие внешние поверхности неблагоприятно воздействуют избыточная влага и чрезмерное количество геля. Эти вещества могут проникнуть в электрические компоненты, расположенные под панелью, и вызвать их повреждение. В ходе профилактического обслуживания необходимо обращать внимание на потенциальные проблемы, например, на расшатанные кнопки и изношенные элементы управления.

Система содержит компоненты под высоким напряжением, поэтому во время эксплуатации существует потенциальная опасность поражения электрическим током. Чтобы исключить опасность поражения электрическим током, перед очисткой следует всегда выключать систему, отсоединять ее от настенной розетки и подождать не менее 30 секунд.

Используйте только совместимые чистящие и дезинфицирующие средства. Если используется готовый раствор, обязательно проверьте его срок годности.

Перед выполнением обслуживания или очистки убедитесь, что тормоза системы заблокированы.

Очистка системы и оборудования для ЭКГ

1. Перед чисткой выключите систему и отсоедините шнур питания от источника питания.

Убедитесь также, что тормоза системы заблокированы.

2. Порядок очистки экранов мониторов и сенсорных экранов:

а. Удалите пыль мягкой сухой тканью, не оставляющей волокон. Компания Philips рекомендует использование микрофибровой ткани.

б. Используйте жидкое чистящее средство, специально предназначенное для жидкокристаллических мониторов или мониторов на органических светодиодах. Распылите жидкость на ткань и осторожно протрите экран. Можно также использовать влажную салфетку для очистки экрана.

с. Вытрите экран мягкой сухой тканью, не оставляющей волокон.

3. Во время очистки панели управления удаляйте загрязнения вокруг клавиш и элементов управления ватным тампоном или зубочисткой так, чтобы грязь не попадала внутрь корпуса. Осторожно протрите мягкой тканью, смоченной в растворе из мыла и питьевой воды.

4. Очистите остальные внешние поверхности системы и тележки с помощью мягкой ткани, слегка смоченной (влажной; жидкость не должна капать) в растворе из мыла и питьевой воды:

- Окрашенные и пластиковые поверхности
- Магистральные кабели, отведения и электроды ЭКГ
- Кабельные органайзеры для датчиков с удобными зажимами

Можно использовать раствор 70-процентного изопропилового спирта для стойких пятен или чернил, а затем промыть питьевой водой с мылом.

5. Остаточное загрязнение следует осторожно снимать тканью, смоченной в очищенной воде.
6. Вытрите насухо оборудование во избежание коррозии.

Дезинфекция поверхностей системы и оборудования для ЭКГ

1. Перед очисткой и дезинфекцией выключите систему и отсоедините шнур питания от источника питания. Убедитесь также, что тормоза системы заблокированы.
2. Очищайте систему в соответствии с процедурами в разделе «Очистка системы и оборудования для ЭКГ» руководства пользователя.
3. Выберите подходящее для системы дезинфицирующее средство в соответствии с информацией о подготовке, температуре и концентрации раствора, указанной на этикетке. Если используется готовый раствор, обязательно проверьте его срок годности.
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. Вытрите насухо оборудование во избежание коррозии.

Очистка сенсорной панели

Регулярная очистка сенсорной панели продлевает срок его эксплуатации и сокращает количество обращений в службу технической помощи.

Очистите сенсорную панель и окружающую ее область от пыли и загрязнений мягкой тканью, не оставляющей волокон, небольшой щеткой или ватной палочкой, смоченной спиртом.

Не используйте средство Sani-Cloth AF3 или Super Sani-Cloth. Кнопкам и пластмассовым поверхностям может быть причинен серьезный вред.

Очистка и дезинфекция адаптера переменного тока

Не погружайте адаптер переменного тока в жидкость.

Не подвержайте адаптер переменного тока воздействию влаги или жидкости. Не лейте жидкость и не допускайте попадания брызг на адаптер.

1. Отключите адаптер переменного тока от системы и настенной розетки.
2. Протрите адаптер переменного тока сухой тканью. Если требуется вывести пятна, используйте ткань, смоченную в слабом мыльном растворе и воде.
3. Загрязнения удаляйте ватным тампоном или зубочисткой так, чтобы грязь не попадала внутрь адаптера.
4. Если требуется дезинфекция, используйте салфетку или ткань, смоченную раствором спирта.
5. Насухо протрите адаптер переменного тока тканью, прежде чем подключать его к системе или настенной розетке.

15. Срок эксплуатации

Срок эксплуатации системы составляет 7 лет.

16. Гарантийные обязательства

Производитель гарантирует качество и безопасность медицинского изделия при соблюдении условий транспортировки, хранения, эксплуатации и утилизации.

На территории Российской Федерации гарантия на оборудование предоставляется в соответствии с нормами национального законодательства. Гарантийный срок эксплуатации включает в себя 1 год бесплатного обслуживания.

Гарантийный срок хранения изделий 1 год.

17. Рекламация

По всем вопросам, связанным с работой и ремонтом изделия обращаться к уполномоченному дистрибьютору или центр обслуживания клиентов:

ООО «ФИЛИПС»

123022, Российская Федерация, г. Москва, ул. Сергея Макеева, д. 13

телефон + 7 (495) 937 93 00

e-mail: gr.rca@philips.com

Приложение 1

Данные об уровнях акустического выхода

Прочтите это

Ультразвуковые системы серии 5000

1 Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Все записи в таблице были получены при одних и тех же условиях эксплуатации, которые приводят к максимальному значению индекса. Из-за сложностей пользовательского интерфейса системы может быть трудно точно воспроизвести объявленное условие. За дополнительной информацией обращайтесь в компанию «Филипс» (Philips).

Определение терминов, используемых в таблицах акустического выходного сигнала

Описания символов, используемых в таблицах, приведены в следующих разделах:

a: Коэффициент акустического ослабления - это коэффициент, предназначенный для учета ослабления ультразвука тканью между источником и указанной точкой.

B: В-режим в реальном времени.

C_{MI}: Нормализующий коэффициент 1 МПа МГц^{-1/2}

cwD: Непрерывно-волновой доплеровский режим (НВ доплер). *D*: Статический импульсный доплеровский режим.

d_{eq}: Эквивалентный диаметр пучка - это значение диаметра акустического пучка на расстоянии *z*, выраженное

в единицах эквивалентной площади пучка и заданное через $d_{eq}(z) = \sqrt{\frac{4 \cdot A_{eq}(z)}{\pi}}$

f_{bwf}: Акустическая рабочая частота - это среднее арифметическое наиболее широко разделенных частот *f*₁ и *f*₂, при которых амплитуда спектра давления акустического сигнала на 3 дБ ниже пиковой амплитуды.

I_{pa}: Усредненная по импульсу интенсивность - это отношение интеграла интенсивности импульса *I_{pi}* к длительности импульса *t_d*.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

$I_{\text{pm}, \alpha}$: Усредненная по импульсу интенсивность с учетом затухания- это значение средней интенсивности акустического импульса после ослабления и в заданной точке,

$I_{pa}(z)10^{(-\alpha z f_{awf}/10)}$
заданное I_{pa} , $\alpha =$

I_{pi} или piI : Интеграл интенсивности импульса - это интеграл по времени мгновенной интенсивности в определенной точке акустического поля, интегрированный по форме акустического импульса.

$I_{pi, \alpha}$ или piI, α : Интеграл интенсивности за импульс с учетом затухания - это значение интеграла интенсивности импульса после

ослабления в указанной точке, заданное I_{pi} , $\alpha = I_{pi}10^{(-\alpha z f_{awf}/10)}$

$I_{spa}(z)$: Интенсивность, пиковая в пространстве, средняя во времени - это максимальное значение усредненной во времени интенсивности в заданной плоскости на заданном расстоянии z от датчика.

$I_{spa, \alpha}(z)$: Интенсивность, пиковая в пространстве, средняя во времени с учетом затухания - это значение усредненной во времени пиковая пространственная интенсивности после ослабления на заданном расстоянии z , заданное по формуле

$$I_{spa, \alpha}(z) = I_{spa}(z)10^{(-\alpha z f_{awf}/10)}$$

M:M-режим.

MI : Механический индекс определяется $MI = \frac{P_{ra} f_{awf}^{-1/2}}{C_{MI}}$

n_{pp} : Количество импульсов на линию ультразвукового сканирования - это количество акустических импульсов, проходящих вдоль определенной линии ультразвукового сканирования в пределах одного кадра сканирования.

P : Выходная мощность - это усредненная во времени мощность, излучаемая ультразвуковым датчиком в приблизительно свободном поле при определенных условиях в определенной среде, предпочтительно в воде.

P_{1x1} : Ограниченная квадратом выходная мощность - это максимальное значение усредненной во времени выходной акустической мощности, излучаемой из любой области площадью 1 см в активной области датчика, причем область площадью 1 см в квадрате имеет размеры 1 см в направлениях x и y .

P_a : Выходная мощность с учетом затухания - это значение выходной акустической мощности после ослабления на указанном

расстоянии от датчика, заданное через $P_a = P_{10}^{(-\alpha z f_{awf}/10)}$

p_i : Интеграл квадратов давления в импульсе - это интеграл по времени от квадрата мгновенного акустического давления в определенной точке акустического поля, интегрированный по форме акустического импульсного сигнала.

p_r : Пиковое акустическое давление разрежения - это максимальное значение модуля мгновенного отрицательного акустического давления в акустическом поле за период повторения акустических импульсов.

$p_{r,a}$ от $p_{r,a}$: Пиковое акустическое давление разрежения с учетом затухания - это значение пикового акустического

давления разрежения после ослабления в указанной точке, заданное

$$p_{r,a}(z) = p_r(z) 10^{(-\alpha z f_{awf}/20)}$$

prf : Частота повторения импульсов обратно пропорциональна временному интервалу между двумя последовательными акустическими импульсами.

Импульс: Режим визуализации радиационной силы.

gD : Допплеровский режим картирования потока в режиме реального времени (цветовая доплерография).

si : Интеграл интенсивности сканирования - это сумма по полному кадру сканирования интегралов интенсивности в импульсе (p_{ii}) линий ультразвукового сканирования, составляющих компоненты сканирования для режима сканирования.

si,a : Интеграл интенсивности сканирования с учетом затухания - это сумма по полному кадру сканирования интегралов интенсивности в импульсе (p_{ii}) линий ультразвукового сканирования, составляющих компоненты сканирования для режима сканирования.

srr : Частота повторения импульсов является величиной, обратной временному интервалу между идентичными точками в двух последовательных кадрах, секторах или сканированиях, и применяется только к автоматическим системам сканирования с периодической

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

последовательностью сканирования.

TI: *Тепловой индекс* - это отношение ослабленной акустической мощности в определенной точке к ослабленной акустической мощности, необходимой для повышения температуры в этой точке в конкретной модели ткани на 1°C.

TIB: *Тепловой индекс кости* - это *тепловой индекс* для таких применений, как внутриутробное (второй и третий триместры) или краниальное применение у новорожденных (через родничок), при котором ультразвуковой луч проходит через мягкие ткани, а очаговая область находится в непосредственной близости от кости.

TIC: *Тепловой индекс черепной кости* - это тепловой индекс для применений, таких как краниологические исследования у детей и взрослых, при которых ультразвуковой луч проходит через кость вблизи входа луча в тело.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

TIS: Тепловой индекс мягких тканей - это тепловой индекс, относящийся к мягким тканям.

z: Расстояние от источника до указанной точки.

z_b: Глубина для *TIB*.

z_{MI}: Глубина для *MI*.

z_{PI}: Глубина для интеграла пиковой интенсивности в импульсе.

z_{PI,α}: Глубина для интеграла пиковой интенсивности с учетом затухания.

z_{II}: Глубина для суммы интегралов пиковой интенсивности в импульсе.

z_{II,α}: Глубина для пиковой суммы интегралов пиковой интенсивности с учетом затухания.

z_I: Глубина для *TIS*.

4535 621 03321_0/795 • АПРЕЛЬ

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: 3D9-3v, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,48	0,51		0,56		(b)
Значение компонента индекса				0,51	0,51	B: 0,33 M: 0,16	B: 0,33 M: 0,23	
Соответствующие акустические параметры	$P_{r,a}$ при z_{MI}	(мПа)	3,40					
	P	(мВт)		21,5		B: 14,3 M: 6,44		(b)
	P_{Tst}	(мВт)		19,7		B: 13,1 M: 6,44		
	z_s	(см)			0,00			
	z_b	(см)					0,00	
	z_{MI}	(см)	1,78					
	z_{pi}, α	(см)	1,78					
	f_{cut}	(МГц)	5,24	5,39		B: 5,30 M: 5,17		(b)
Другая информация	prf	(Гц)	21,5					
	srf	(Гц)	21,5					
	N_{prf}		1,00					
	I_{pa}, α при z_{pi}, α	(Вт/см²)	623					
	I_{spa}, α при z_{pi}, α или z_{bi}, α	(мВт/см²)	10,2					
	I_{spa} при z_{pi} или z_{bi}	(мВт/см²)	27,8					
	p_r при z_{pi}	(мПа)	4,46					
Условия рабочего контроля	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
 (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
 (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
 (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Гинекологическое исследование органов малого таза, 2D, Частота кадров 22, Глубина 2D 0,0-16,0 см, двумерное оптимальное преобразование (2D Opt) GEN, 2D Res. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 4,4 см, Средняя частота повторения импульсов (PRF) 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, режим TAC (Поперечное сужение аорты) отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Гинекологическое исследование органов малого таза, 2D, Частота кадров 121, Глубина 2D 4,0-6,0 см, 2D Опт GEN, 2D Рез. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 4,4 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Гинекологическое исследование органов малого таза, M-режим, Частота кадров 71, Глубина 2D 0,0-16,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,4 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_8/795 * АПИП/Ль

«Фин

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: 3D9-3v, 2D+Цветовой

Индексная метка		ММ	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,85	0,47		0,47		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,01 rD: 0,45	B: 0,01 rD: 0,45	B: 0,01 rD: 0,45	B: 0,01 rD: 0,45	
Соответствующие акустические	$p_{r,s}$ при z_{sd}	(мПа)	1,87				
	P	(мВт)		B: 0,55 rD: 19,3		B: 0,55 rD: 19,3	(b)
	P_{H1}	(мВт)		B: 0,44 rD: 19,0		B: 0,44 rD: 19,0	
	z_s	(см)		0,00			
	z_b	(см)				0,00	
	z_{sd}	(см)	1,59				
	z_{pi}, α	(см)	1,59				
	f_{cut}	(Гц)	4,81	B: 5,69 rD: 5,02		B: 5,69 rD: 5,02	(b)
Другая информация	P_{FF}	(Гц)	15,4				
	S_{FF}	(Гц)	15,4				
	N_{ppa}		1,00				
	I_{rms}, α при z_{pi}, α	(Вт/см²)	206				
	I_{rms}, α при z_{pi}, α или z_{sd}, α	(мВт/см²)	14,4				
	I_{rms} при z_{pi} или z_{sd}	(мВт/см²)	24,0				
	p_r при z_{pi}	(мПа)	2,23				
Условия рабочего	Контроль 1	MI					
	Контроль 2		TIS		TIB		
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Гинекологическое исследование органов малого таза, Цветовой, Частота кадров 15, Глубина 2D 1,8-2,7 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 3,2 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 1,8-2,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -2,1-2,1 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Гинекологическое исследование органов малого таза, Цветовой, Частота кадров 18, Глубина 2D 15,0-16,0 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 12,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 15,2-16,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 12 см, Цветовая шкала -8,6-8,6 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_0/795 * АПЧЕЛЬ

с.б.м

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: 3D9-3v, Режим CPA

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			0,78	0,48		0,48		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,01 rD: 0,47	B: 0,01 rD: 0,47	B: 0,01 rD: 0,47	B: 0,01 rD: 0,47	
Соответствующие акустические параметры	$P_{r,a}$ при z_{MI}	(мПа)	1,71					
	P	(мВт)		B: 0,49 rD: 19,8		B: 0,49 rD: 19,8		(b)
	P_{MI}	(мВт)		B: 0,39 rD: 19,5		B: 0,39 rD: 19,5		
	z_a	(см)			0,00			
	z_b	(см)					0,00	
	z_{MI}	(см)	1,79					
	z_{PII}, α	(см)	1,79					
	f_{cut}	(МГц)	4,81	B: 5,69 rD: 5,02		B: 5,69 rD: 5,02		(b)
Другая информация	p_{PT}	(Гц)	10,8					
	z_{PT}	(Гц)	10,8					
	μ_{PTI}		1,00					
	I_{PTI}, α при z_{PII}, α	(Вт/см²)	180					
	I_{PTI}, α при z_{PII}, α или z_{MI}, α	(мВт/см²)	16,4					
	I_{PTI} при z_{PII} или z_{MI}	(мВт/см²)	25,5					
	p_z при z_{PII}	(мПа)	2,14					
Условия рабочего контроля	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS		TIB		
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Гинекологическое исследование органов малого таза, CPA, Частота кадров 11, Глубина 2D 0,0-16,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,4 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 2,9-3,8 см, Глубина цветовой фокусной зоны 3 см, Шкала CPA -250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 2: Гинекологическое исследование органов малого таза, CPA, Частота кадров 18, Глубина 2D 12,0-16,0 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 12,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 15,2-16,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 12 см, Шкала CPA -2000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

4535 621 08321_0/795 * A8PPE/16

«Фил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: 3D9-3v, Импульсно-волновой (ИВ) доплер и 2D+ИВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,08	0,49		1,23		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,44 D: 0,05	B: 0,44 D: 0,04	0,34	1,23	
Соответствующие акустические параметры	$P_{1,0}$ при $z_{0,0}$	(МПа)	2,23				
	P	(мВт)		B: 18,9 D: 2,54		17,5	(b)
	$P_{1,1}$	(мВт)		B: 17,4 D: 2,54		17,5	
	z_0	(см)		0,00			
	z_b	(см)				1,61	
	$z_{0,0}$	(см)	1,77				
	$z_{0,1}, \alpha$	(см)	1,77				
	f_{max}	(МГц)	4,24	B: 5,26 D: 4,23		4,08	(b)
Другая информация	f_{PTT}	(Гц)	1781				
	f_{STT}	(Гц)	--				
	$P_{0,0}$		--				
	$I_{0,0}, \alpha$ при $z_{0,0}, \alpha$	(Вт/см²)	370				
	$I_{0,0}, \alpha$ при $z_{0,1}, \alpha$ или $z_{0,1}, \alpha$	(мВт/см²)	306				
	$I_{0,0}$ при $z_{0,1}$ или $z_{0,1}$	(мВт/см²)	501				
	P_1 при $z_{0,1}$	(МПа)	2,78				
Условия рабочего контроля	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Гинекологическое исследование органов малого таза, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 2,5 см, Шкала ИВ доплерографии

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

-17,1-17,1 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапецевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Гинекологическое исследование органов малого таза, ИВ доплерография, Частота кадров 80, Глубина 2D 0,0-16,1 см, 2D Opt GEN, 2D Рез./Скорость 5 ONE, Глубина 2D зоны 4,4 см, Средняя PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,4 см, Шкала ИВ доплерографии -3,8-3,8 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Гинекологическое исследование органов малого таза, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 3,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 2,4 см, Шкала ИВ доплерографии -17,1-17,1 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_M/755 * A102E16

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: 3D9-3v, Триплексное сканирование

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,01	0,45		1,05		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,03 rD: 0,40 D: 0,02	B: 0,03 rD: 0,40 D: 0,02	B: 0,00 rD: 0,00 D: 0,29	B: 0,00 rD: 0,00 D: 1,05	
Соответствующие акустические параметры	$p_{1,0}$ при z_{di}	(мПа)	2,29					
	P	(мВт)		B: 2,82 rD: 17,2 D: 1,18		B: 0,04 rD: 0,12 D: 15,0		(b)
	P_{H1}	(мВт)		B: 1,19 rD: 16,8 D: 0,96		B: 0,02 rD: 0,12 D: 15,0		
	z_a	(см)			0,00			
	z_b	(см)					1,57	
	z_{di}	(см)	1,78					
	z_{pi}, α	(см)	1,78					
	f_{cut}	(МГц)	5,17	B: 5,66 rD: 5,02 D: 4,33		B: 6,25 rD: 3,74 D: 4,02		(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	6,71					
	STF	(Гц)	0,96					
	P_{pp}		7,00					
	I_{pa}, α при z_{pi}, α	(Вт/см ²)	269					
	I_{pa}, α при z_{pi}, α или z_{di}, α	(мВт/см ²)	51,3					
	I_{pa} при z_{pi} или z_{di}	(мВт/см ²)	83,4					
	p_r при z_{pi}	(мПа)	3,08					
Условия рабочего контроля	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Гинекологическое исследование органов малого таза, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 7, Глубина 2D 0,0-2,7 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,4 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 4,3-5,2 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Цветовая шкала -77,0-77,0 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,5 градуса, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,4, Шкала ИВ доплерографии -3,8-3,8 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Гинекологическое исследование органов малого таза, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 9, Глубина 2D 0,0-16,0 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 12,0 см, Средний PRF 2D, Глубина цветового поля 15,2-16,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 12 см, Шкала CPA 400Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5, Шкала ИВ доплерографии -3,8-3,8 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Гинекологическое исследование органов малого таза, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 3, Глубина 2D 0,0-16,0 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,2 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 2,9-3,7 см, Глубина цветовой фокусной зоны 3 см, Цветовая шкала -77,0-77,0 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 2,9, Шкала ИВ доплерографии -118,0-118,0 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4133 621 03321_8/795 * A1P576

«ФМ»

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C5-1, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,66	1,32		2,17		(b)
Значение компонента индекса			1,32	1,32	B: 0,50 M: 0,62	B: 0,50 M: 1,67	
Соответствующие акустические параметры	$P_{r,s}$ при z_{ref}	(МПа)	2,73				
	P	(МВт)	199		B: 77,8 M: 78,6		(b)
	P_{int}	(МВт)	98,5		B: 38,6 M: 48,4		
	z_0	(см)		0,00			
	z_0	(см)				3,99	
	z_{ref}	(см)	3,61				
	z_{ref}, α	(см)	3,61				
	f_{cut}	(МГц)	2,71	2,82	2,71		(b)
Другая информация	f_{UT}	(Гц)	35,6				
	f_{UT}	(Гц)	35,6				
	P_{ref}		1,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	233				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}, α	(МВт/см ²)	214				
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(МВт/см ²)	457				
Условия рабочего контроля	P_r при z_{ref}	(МПа)	3,70				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Брюшная полость Реп, 2D, Частота кадров 36, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,8 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Брюшная полость Rep, 2D, Частота кадров 326, Глубина 2D 2,5-5,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость 5 ONE, Глубина 2D зоны 4,8 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Брюшная полость Rep, M-режим, Частота кадров 36, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 6,6 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03021_0/795 ° АПРЕЛЬ

с/м

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: CS-1, 2D+Цветовой

Индексная метка	ММ	TIS		TIB		TIC
		На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса	1,52	1,68		1,68		(b)
Значение компонента индекса		B: 0,11 rD: 1,57	B: 0,11 rD: 1,57	B: 0,11 rD: 1,57	B: 0,11 rD: 1,57	
Соответствующие акустические параметры	$p_{1,a}$ при z_{ai}	(мПа)	2,51			
	P	(мВт)		B: 15,4 rD: 135	B: 15,4 rD: 135	(b)
	P_{1a1}	(мВт)		B: 7,98 rD: 99,4	B: 7,98 rD: 99,4	
	z_e	(см)		0,00		
	z_b	(см)			0,00	
	z_{ai}	(см)	3,76			
	z_{pi}, α	(см)	3,76			
	f_{cut}	(МГц)	2,74	B: 2,85 rD: 3,32	B: 2,85 rD: 3,32	(b)
Другая информация	p_{TF}	(Гц)	9,44			
	s_{TF}	(Гц)	9,44			
	p_{rms}		1,00			
	$I_{p\alpha}, \alpha$ при z_{pi}, α	(Вт/см ²)	207			
	$I_{p\alpha}, \alpha$ при z_{pi}, α или z_{ai}, α	(мВт/см ²)	75,3			
	$I_{p\alpha}$ при z_{pi} или z_{ai}	(мВт/см ²)	142			
	p_r при z_{pi}	(мПа)	3,54			
Условия рабочего цикла	Контроль 1	MI				
	Контроль 2		TIS		TIB	
	Контроль 3					
	Контроль 4					
	Контроль 5					
	Контроль 6					
	Контроль 7					

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Исследование брюшной полости Rep, Цветовой, Частота кадров 9, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 4,8 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 2,4-4,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 3см, Цветовая шкала -3,9-3,9 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Исследование брюшной полости Rep, Цветовой, Частота кадров 67, Глубина 2D 0,8-2,6 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,2 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 0,9-2,4 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -30,8-30,8 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока адаптированный, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4536 621 00321_0/795 • АИРЕЛЬ

с. 41

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C5-1, Режим CPA

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,49	1,70		1,70		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,12 rD: 1,58	B: 0,12 rD: 1,58	B: 0,12 rD: 1,58	B: 0,12 rD: 1,58	
Соответствующие акустические параметры	$p_{r,s}$ при z_{ref}	(мПа)	2,46				
	P	(мВт)		B: 17,0 rD: 139		B: 17,0 rD: 139	(b)
	P_{lim}	(мВт)		B: 8,78 rD: 100		B: 8,78 rD: 100	
	z_a	(см)		0,00			
	z_b	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	2,05				
	z_{ref}, α	(см)	2,05				
	f_{cut}	(МГц)	2,74	B: 2,85 rD: 3,33		B: 2,85 rD: 3,33	(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	9,90				
	z_{ref}	(Гц)	9,90				
	n_{ref}		1,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	199				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}, α	(мВт/см ²)	35,8				
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см ²)	70,1				
	p_r при z_{ref}	(мПа)	2,81				
Условия рабочего контроля	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Исследование брюшной полости Rep, CPA, Частота кадров 10, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 3,2 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 0,9-2,5 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Шкала CPA 250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Исследование брюшной полости Rep, CPA, Частота кадров 71, Глубина 2D 0,8-2,6 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,2 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 0,9-2,4 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Шкала CPA -1000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока адаптивный, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03921_M/795 • АИРЕНЬ

«Фил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: C5-1, ИВ доплер и 2D+ИВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,50	1,16		2,48		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,17 D: 0,42	B: 0,17 D: 0,99	B: 0,02 D: 0,57	B: 0,02 D: 2,47	
Соответствующие акустические параметры	$p_{r,a}$ при z_{ai}	(МПа)	2,46				
	P	(мВт)		B: 33,8 D: 209		B: 1,89 D: 77,5	(b)
	P_{Ixi}	(мВт)		B: 12,1 D: 46,3		B: 1,11 D: 57,2	
	z_a	(см)		4,88			
	z_b	(см)				2,09	
	z_{MI}	(см)	4,30				
	z_{pi}, α	(см)	4,30				
	f_{cut}	(МГц)	2,71	B: 2,96 D: 1,91		B: 2,86 D: 2,11	(b)
Другая информация	p_{rr}	(Гц)	17,4				
	s_{rr}	(Гц)	4,35				
	p_{prr}		4,00				
	$I_{p,a}, \alpha$ при z_{pi}, α	(Вт/см ²)	205				
	$I_{p,a}, \alpha$ при z_{pi}, α или z_{ai}, α	(мВт/см ²)	88,0				
	$I_{p,a}$ при z_{pi} или z_{ai}	(мВт/см ²)	186				
	p_r при z_{pi}	(МПа)	3,63				
Условия рабочего контроля	Контроль 1	MI					
	Контроль 2		TIS				
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Исследование брюшной полости Rep, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 13, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость S_ONE, Глубина 2D зоны 6,6 см, 2D Средняя PRF, Размер объема образца при ИВ доплерографии 2,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 6,4 см, Шкала ИВ доплерографии -7,7-7,7 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Исследование брюшной полости Rep, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 13, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость S_ONE, Глубина 2D зоны 14,0 см, Средняя PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 13,8 см, Шкала ИВ доплерографии -89,1-89,1 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Исследование брюшной полости Rep, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 13, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость S_ONE, Глубина 2D зоны 1,8 см, Средняя PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 2,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 1,6 см, Шкала ИВ доплерографии -364,6-364,6 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_3/795 * АТМЕЛЬ

с/м

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: CS-1, Триплексное сканирование

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,55	1,18		2,43		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,05 rD: 0,13 D: 0,41	B: 0,05 rD: 0,13 D: 1,00	B: 0,05 rD: 0,13 D: 0,41	B: 0,05 rD: 0,13 D: 2,24	
Соответствующие акустические параметры	$P_{r,s}$ при z_{ri}	(мПа)	2,56					
	P	(мВт)		B: 25,0 rD: 24,0 D: 204		B: 25,0 rD: 24,0 D: 204		(b)
	P_{IzI}	(мВт)		B: 3,84 rD: 12,5 D: 45,2		B: 3,84 rD: 12,5 D: 45,2		
	z_s	(см)			4,66			
	z_b	(см)					3,98	
	z_{MI}	(см)	3,76					
	z_{pi}, α	(см)	3,76					
	f_{cut}	(МГц)	2,74	B: 2,76 rD: 2,26 D: 1,91		B: 2,76 rD: 2,26 D: 1,91		(b)
Другая информация	PII	(Гц)	3,42					
	STI	(Гц)	3,42					
	P_{avg}		1,00					
	I_{ra}, α при z_{pi}, α	(Вт/см ²)	210					
	I_{rm}, α при z_{pi}, α или z_{bi}, α	(мВт/см ²)	85,0					
	I_{rm} при z_{pi} или z_{bi}	(мВт/см ²)	156					
	P_r при z_{pi}	(мПа)	3,51					
Условия рабочего контроля	Контроль 1	MI						
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

(d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Исследование брюшной полости Rep, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 3, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,8 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 4,4-6,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Цветовая шкала -138,6-138,6 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 4,5, Шкала ИВ доплерографии -7,7-7,7 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Исследование брюшной полости Rep, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 2, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 14,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 13,7-15,4 см, Глубина цветовой фокусной зоны 14 см, Цветовая шкала -69,3-69,3 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока адаптивный, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 13,8 см, шкала ИВ доплерографии 89,1-89,1 см/с, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

43355 621 03321_01/795 * AWP/PLb

с. 004

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C6-2, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка	MI	TIS		TIB		TIC
		На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса	1,53	0,71		1,55		(b)
Значение компонента индекса		B: 0,24 M: 0,29	B: 0,24 M: 0,46	B: 0,11 M: 0,24	B: 0,11 M: 1,44	
Соответствующие акустические параметры	$P_{1,2}$ при z_{ref}	(мПа)	2,52			
	P	(мВт)		B: 68,0 M: 75,4	B: 39,4 M: 47,4	(b)
	$P_{1,2}$	(мВт)		B: 17,8 M: 20,7	B: 10,7 M: 22,8	
	z_0	(см)		3,95		
	z_0	(см)			4,53	
	z_{ref}	(см)	3,94			
	z_{ref}, α	(см)	3,94			
	f_{cut}	(МГц)	2,71	B: 2,88 M: 2,96	2,20	(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	997			
	SRF	(Гц)	23,7			
	P_{PRF}		42,0			
	I_{PRF}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	307			
	I_{PRF}, α при z_{ref}, α или z_{ref}, α	(мВт/см²)	180			
	I_{PRF} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	387			
	P_1 при z_{ref}	(мПа)	3,50			
Условия рабочего цикла	Контроль 1	MI				
	Контроль 2		TIS			
	Контроль 3			TIB		
	Контроль 4					
	Контроль 5					
	Контроль 6					
	Контроль 7					

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Брюшная полость Gen, M-режим, Частота кадров 24, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Opt HRES, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,8 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 2: Брюшная полость Gen, М-режим, Частота кадров 24, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 18,0 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 3: Брюшная полость Gen, М-режим, Частота кадров 24, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 6,6 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: С6-2, 2D+Цветовой

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,52	0,87		0,87		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,05 B: 0,05 rD: 0,77	B: 0,05 B: 0,05 rD: 0,77	B: 0,05 B: 0,05 rD: 0,77	B: 0,05 B: 0,05 rD: 0,77	
Соответствующие акустические параметры	$p_{r,s}$ при z_{ref}	(мПа)	2,51					
	P	(мВт)		B: 13,3 B: 13,3 rD: 109		B: 13,3 B: 13,3 rD: 109		(b)
	P_{int}	(мВт)		B: 3,28 B: 3,28 rD: 59,5		B: 3,28 B: 3,28 rD: 59,5		
	z_n	(см)			0,00			
	z_b	(см)					0,00	
	z_{ref}	(см)	3,94					
	z_{ref}, α	(см)	3,94					
	f_{cut}	(МГц)	2,74	B: 3,22 B: 3,23 rD: 2,72		B: 3,22 B: 3,23 rD: 2,72		(b)
Другая информация	f_{TGT}	(Гц)	7,85					
	f_{STT}	(Гц)	7,85					
	I_{ppp}		1,00					
	I_{pa}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	216					
	I_{pav}, α при z_{ref}, α или z_{ref}, α	(мВт/см ²)	12,9					
	I_{pav} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см ²)	27,0					
	p_r при z_{ref}	(мПа)	3,50					
Условия рабочего контроля	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS		TIB		
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Исследование брюшной полости Rep, Цветовой, Частота кадров 8, Глубина 2D 0,0-30,0 см, 2D Опт HRES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,8 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 2,3-4,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 3 см, Цветовая шкала -3,9-3,9 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Исследование брюшной полости Rep, Цветовой, Частота кадров 20, Глубина 2D 14,3-16,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 18,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 14,5-16,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 14 см, Цветовая шкала -53,9-53,9 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 00321_M/795 * AWPEN

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C6-2, Режим CРА

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,52	0,88		0,88		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,03 B: 0,03 rD: 0,81	B: 0,03 B: 0,03 rD: 0,81	B: 0,03 B: 0,03 rD: 0,81	B: 0,03 B: 0,03 rD: 0,81	
Соответствующие акустические параметры	$P_{1,2}$ при z_{ref}	(мПа)	2,52				
	P	(мВт)		B: 7,30 B: 7,30 rD: 80,0	B: 7,30 B: 7,30 rD: 80,0		(b)
	P_{Ist}	(мВт)		B: 1,95 B: 1,95 rD: 54,9	B: 1,95 B: 1,95 rD: 54,9		
	z_a	(см)		0,00			
	z_b	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	3,94				
	z_{ref}, α	(см)	3,94				
	f_{cut}	(МГц)	2,74	B: 3,70 B: 3,70 rD: 3,11	B: 3,70 B: 3,70 rD: 3,11		(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	6,69				
	STF	(Гц)	6,69				
	P_{rms}		1,00				
	I_{rms}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	219				
	I_{rms}, α при z_{ref}, α или z_{ref}, α	(мВт/см ²)	9,00				
	I_{rms} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см ²)	19,6				
	P_r при z_{ref}	(мПа)	3,52				
Условия рабочего контроля	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Брюшной полости Общ., CPA, Частота кадров 7, Глубина 2D 0,0-30,0 см, 2D Опт HRES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,8 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 2,4-4,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 3 см, Шкала CPA -250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Исследование брюшной полости Rep, CPA, Частота кадров 43, Глубина 2D 4,0-5,8 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 6,6 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 4,1-5,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Шкала CPA 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока адаптивный, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_9/795 * ATRP206

с. 40

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: С6-2, ИВ доплер и 2D+ИВ доплер

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,39	1,43		3,19		(b)
Значение компонента индекса				0,72	1,43	0,71	3,19	
Соответствующие акустические параметры	$P_{1,0}$ при $z_{0,0}$	(мПа)	2,26					
	P	(мВт)		204		204		(b)
	$P_{1,0}$	(мВт)		56,1		56,0		
	z_0	(см)		3,26				
	z_0	(см)				5,38		
	$z_{0,0}$	(см)	3,66					
	$z_{0,0}, \alpha$	(см)	3,66					
	f_{cut}	(МГц)	2,67	2,68		2,68		(b)
Другая информация	f_{TT}	(Гц)	400					
	f_{FT}	(Гц)	—					
	P_{TIS}		—					
	$I_{p,0}, \alpha$ при $z_{0,0}, \alpha$	(Вт/см²)	242					
	$I_{p,0}, \alpha$ при $z_{0,0}, \alpha$ или $z_{0,0}, \alpha$	(мВт/см²)	88,6					
	$I_{p,0}$ при $z_{0,0}$ или $z_{0,0}$	(мВт/см²)	175					
P_0 при $z_{0,0}$	(мПа)	3,09						
Условия рабочего контроля	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Брюшная полость Gen, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 1,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 1,9 см, Шкала ИВ доплерографии -5,8-5,8 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Исследование брюшной полости Rep, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 20,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 8,9 см, Шкала ИВ доплерографии - 93,9-93,9 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Исследование брюшной полости Rep, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 8,8 см, Шкала ИВ доплерографии - 96,9-96,9 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

4535 621 053021_01/795 * A10P/06

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: С6-2, Триплексное сканирование

Индексная матрица		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,38	1,38		3,13		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,00 rD: 0,01 D: 0,69	B: 0,00 rD: 0,01 D: 1,37	B: 0,00 rD: 0,01 D: 0,69	B: 0,00 rD: 0,01 D: 3,12	
Соответствующие акустические параметры	$P_{1,0}$ при $z_{0,0}$	(МПа)	2,26				
	P	(МВт)		B: 0,60 rD: 1,79 D: 196	B: 0,62 rD: 1,63 D: 196		(b)
	$P_{1,0}$	(МВт)		B: 0,08 rD: 1,01 D: 53,9	B: 0,08 rD: 0,92 D: 53,9		
	z_0	(см)		3,26			
	z_0	(см)				5,44	
	$z_{0,0}$	(см)	3,33				
	$z_{0,0}, \alpha$	(см)	3,33				
	f_{cut}	(МГц)	2,69	B: 3,46 rD: 2,32 D: 2,68	B: 3,46 rD: 2,32 D: 2,68		(b)
	f_{TT}	(Гц)	284				
	f_{TT}	(Гц)	0,64				
Другая информация	$f_{0,0}$		442				
	I_{pa}, α при $z_{0,0}, \alpha$	(Вт/см ²)	232				
	I_{pa}, α при $z_{0,0}, \alpha$ или $z_{0,0}, \alpha$	(МВт/см ²)	52,9				
	I_{pa} при $z_{0,0}$ или $z_{0,0}$	(МВт/см ²)	108				
	p_r при $z_{0,0}$	(мПа)	2,95				
Условия рабочего контроля	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1:

3,0 см, шкала ИВ доплерографии 5,8-5,8 см/с, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Исследование брюшной полости Rep, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 2, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 11,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 10,8-12,4 см, Глубина цветовой фокусной зоны 11 см, Цветовая шкала -77,0-77,0 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,5 градуса, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,4, Шкала ИВ доплерографии - 143,1-143,1 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Исследование брюшной полости Rep, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 2, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 11,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 10,7-12,4 см, Глубина цветовой фокусной зоны 11 см, Цветовая шкала -77,0-77,0 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,5 градуса, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 10,8, Шкала ИВ доплерографии - 143,1-143,1 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_1/795 • АТРЕМ

с/м

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизованные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: C8-5, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,68	0,85		0,93		0,97
Значение компонента индекса				0,85	0,85	B: 0,60 M: 0,25	B: 0,60 M: 0,33	
Соответствующие акустические параметры	$p_{1,2}$ при z_{ref}	(МПа)	4,16					
	P	(мВт)		31,1		B: 24,0 M: 8,66		B: 21,8 M: 9,53
	P_{int}	(мВт)		28,2		B: 20,5 M: 8,66		
	z_0	(см)			0,00			
	z_0	(см)					0,00	
	z_{ref}	(см)	0,95					
	z_{ref}, α	(см)	0,95					
	f_{cut}	(МГц)	6,16	6,33		B: 6,11 M: 6,07		B: 5,92 M: 5,58
Другая информация	p_{rr}	(Гц)	80,3					
	z_{rr}	(Гц)	80,3					
	P_{rra}		1,00					
	I_{ra}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	760					
	I_{ra}, α при z_{ref}, α или z_{ref}, α	(мВт/см²)	49,7					
	I_{ra} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	83,9					
	p_r при z_{ref}	(МПа)	4,80					
Условия рабочего контроля	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							TIC
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Голова новорожденного, 2D, Частота кадров 80, Глубина 2D 0,0-16,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 2,2 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Голова новорожденного, 2D, Частота кадров 163, Глубина 2D 4,0-5,2 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 5,2 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Голова новорожденного, М-режим, Частота кадров 66, Глубина 2D 0,0-16,1 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 6,4 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 4: Голова новорожденного, М-режим, Частота кадров 66, Глубина 2D 0,0-16,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 5,2 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_3/795 • АИРЕНЬ

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: СВ-5, 2D+Цветовой

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,68	1,03		1,03		1,23
Значение компонента индекса			B: 0,14 rD: 0,90	B: 0,14 rD: 0,90	B: 0,14 rD: 0,90	B: 0,14 rD: 0,90	
Соответствующие акустические параметры	$P_{r,a}$ при z_{ref}	(МПа)	3,92				
	P	(МВт)		B: 5,77 rD: 33,4	B: 5,77 rD: 33,4		B: 6,40 rD: 32,9
	P_{TSL}	(МВт)		B: 4,61 rD: 32,6	B: 4,61 rD: 32,6		
	z_a	(см)		0,00			
	z_b	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	1,42				
	z_{ref}, α	(см)	1,42				
	f_{cut}	(МГц)	5,42	B: 6,17 rD: 5,77	B: 6,17 rD: 5,77		B: 6,12 rD: 5,05
Другая информация	f_{TT}	(Гц)	44,2				
	f_{TT}	(Гц)	22,1				
	P_{ref}		2,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	714				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}, α	(МВт/см²)	115				
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(МВт/см²)	165				
	P_r при z_{ref}	(МПа)	5,10				
Условия рабочего цикла	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						TIC
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные ИЕС

Контроль 1: Голова новорожденного, Цветовой, Частота кадров 22, Глубина 2D 2,6-3,6 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 2,7-3,5 см, Глубина цветовой фокусной зоны 3 см, Цветовая шкала -2,1-2,1 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Голова новорожденного, Цветовой, Частота кадров 25, Глубина 2D 4,9-5,9 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 4,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 5,0-5,8 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Цветовая шкала -2,1-2,1 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Голова новорожденного, Цветовой, Частота кадров 22, Глубина 2D 4,9-5,9 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 4,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 5,0-5,8 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Цветовая шкала -34,2-34,2 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока средний, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_0/735 * А194266

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C8-5, Режим CРА

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,53	1,02		1,02		1,21
Значение компонента индекса			B: 0,09 rD: 0,93	B: 0,09 rD: 0,93	B: 0,09 rD: 0,93	B: 0,09 rD: 0,93	
Соответствующие акустические параметры	$P_{1,2}$ при $z_{0,1}$	(мПа)	3,69				
	P	(мВт)		B: 3,90 rD: 36,1	B: 3,90 rD: 36,1		B: 3,90 rD: 36,1
	$P_{1,1}$	(мВт)		B: 3,21 rD: 34,0	B: 3,21 rD: 34,0		
	z_0	(см)		0,00			
	z_0	(см)				0,00	
	$z_{0,1}$	(см)	1,16				
	$z_{0,1}, \alpha$	(см)	1,16				
	f_{max}	(МГц)	5,86	B: 5,85 rD: 5,75	B: 5,85 rD: 5,75		B: 5,85 rD: 5,75
Другая информация	P_{TTP}	(Гц)	39,2				
	S_{TTP}	(Гц)	19,6				
	I_{TTP}		2,00				
	I_{TTP}, α при $z_{0,1}, \alpha$	(Вт/см ²)	537				
	I_{TTP}, α при $z_{0,1}, \alpha$ или $z_{0,1}, \alpha$	(мВт/см ²)	107				
	I_{TTP} при $z_{0,1}$ или $z_{0,1}$	(мВт/см ²)	158				
	P_1 при $z_{0,1}$	(мПа)	4,64				
Условия рабочего контроля	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	TIC
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Голова новорожденного, CPA, Частота кадров 19, Глубина 2D 1,7-2,7 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 3,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 1,8-2,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Шкала CPA 250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Голова новорожденного, CPA, Частота кадров 17, Глубина 2D 12,0-16,0 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 7,8 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 15,2-16,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 12 см, Шкала CPA -250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_1/755 * MPPE/6

с/м

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C8-5, IB доплер и 2D+IB доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,53	1,02		1,93		1,55
Значение компонента индекса			1,02	0,70	0,86	1,93	
Соответствующие акустические	p_r при z_{ref}	(мПа)	3,56				
	P	(мВт)		42,3		35,5	42,3
	P_{ref}	(мВт)		42,3		35,5	
	z_r	(см)		1,08			
	z_b	(см)				0,95	
	z_{ref}	(см)	1,34				
	z_{ref}, α	(см)	1,34				
	f_{ref}	(МГц)	5,41	5,07	5,07		5,07
Другая информация	PRF	(Гц)	30,0				
	STP	(Гц)	10,0				
	n_{ref}		3,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	554				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см ²)	108				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см ²)	213				
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(мПа)	4,53				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			TIC
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Голова новорожденного, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 30, Глубина 2D 0,0-16,2 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 4,0 см, Средняя PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 2,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 3,9 см, Шкала ИВ доплерографии -2,3-3,8 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Голова новорожденного, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 2,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,1 см, Шкала ИВ доплерографии -31,7-31,7 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Голова новорожденного, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 2,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 3,0 см, Шкала ИВ доплерографии -9,2-15,3 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_4/795 * АИРС/Н

сбм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C8-5, Триплексное сканирование

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,26	0,93		1,82		1,42
Значение компонента индекса				B: 0,01 rD: 0,03 D: 0,89	B: 0,01 rD: 0,03 D: 0,61	B: 0,00 rD: 0,00 D: 0,92	B: 0,00 rD: 0,00 D: 1,82	
Соответствующие акустические	$p_{\text{н}} \text{ при } z_{\text{н}}$	(мПа)	2,97					
	P	(мВт)		B: 0,93 rD: 1,22 D: 37,4		B: 0,08 rD: 0,08 D: 38,6		B: 0,16 rD: 0,28 D: 38,6
	$P_{\text{н}}$	(мВт)		B: 0,45 rD: 1,21 D: 35,6		B: 0,04 rD: 0,08 D: 38,6		
	$z_{\text{н}}$	(см)			1,20			
	$z_{\text{н}}$	(см)					1,45	
	$z_{\text{н}}$	(см)	1,19					
	$z_{\text{н}}, \alpha$	(см)	1,19					
	$f_{\text{н}}$	(МГц)	5,56	B: 5,83 rD: 4,56 D: 5,25		B: 6,29 rD: 4,59 D: 5,01		B: 6,26 rD: 4,52 D: 5,01
Другая информация	$p_{\text{н}}$	(Гц)	1,43					
	$s_{\text{н}}$	(Гц)	0,71					
	$P_{\text{н}}$		2,00					
	$I_{\text{н}}, \alpha \text{ при } z_{\text{н}}, \alpha$	(Вт/см ²)	312					
	$I_{\text{н}}, \alpha \text{ при } z_{\text{н}}, \alpha \text{ или } z_{\text{н}}$	(мВт/см ²)	214					
	α							
	$I_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$ или $z_{\text{н}}$	(мВт/см ²)	331					
Условия рабочего	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(мПа)	3,68					
	Контроль 1	MI						
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							TIC
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (а) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (б) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

(с) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

(d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Голова новорожденного, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 1, Глубина 2D 0,0-16,2 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 7,8 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 15,1-16,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 8 см, Цветовая шкала -34,2-34,2 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока адаптивный, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5, Глубина объема образца при ИВ доплерографии

16,0 см, шкала ИВ доплерографии 24,6-40,9 см/с, Угол поворота при ИВ доплерографии 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Голова новорожденного, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 1, Глубина 2D 0,0-16,2 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 12,0 см, Средний PRF 2D, Глубина цветового поля 6,2-7,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 6,4 см, Шкала CPA 400Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 6,3, Шкала ИВ доплерографии -54,8-91,1 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: С8-5, Голова новорожденного, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 1, Глубина 2D 0,0-16,2 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 5,2 см, Средний PRF 2D, Глубина цветового поля 5,0-5,9 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Шкала CPA 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 5,1, Шкала ИВ доплерографии -52,4-87,1 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 4: С8-5, Голова новорожденного, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 2, Глубина 2D 0,0-16,2 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 5,2 см, Средний PRF 2D, Глубина цветового поля 5,1-6,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Цветовая шкала -77,0-77,0 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 5,1, Шкала ИВ доплерографии -52,4-87,1 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_В/795 • АПРЕЛЬ

сФмЛ

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C9-2, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,49	2,53		2,53		(b)
Значение компонента индекса			2,53	2,53	2,53	2,53	
Соответствующие акустические	p_{ref} при z_{ref}	(мПа)	2,13				
	P	(мВт)		220	220		(b)
	P_{ref}	(мВт)		139	139		
	z_1	(см)		0,00			
	z_2	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	2,44				
	z_{ref}, α	(см)	2,44				
	f_{ref}	(МГц)	2,05	3,81		3,81	
Другая информация	PRF	(Гц)	999				
	SPT	(Гц)	90,8				
	n_{ref}		11,0				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	185				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	186				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	267				
p_r при z_{ref}	(мПа)	2,54					
Условия рабочего	Контроль 1	MI					
	Контроль 2		TIS		TIB		
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: OB Gen, M-режим, Частота кадров 91, Глубина 2D 0,0-20,1 см, 2D Opt HPEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 1,4 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Акушерское исследование Gen, 2D, Частота кадров 218, Глубина 2D 7,0-8,5 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость S ONE,
Глубина 2D зоны 6,8 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_9/795 • АПРЕЛЬ

с. 60/68

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C9-2, 2D+Цветовой

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,39	2,98		2,98		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,39 rD: 2,58	B: 0,39 rD: 2,58	B: 0,39 rD: 2,58	B: 0,39 rD: 2,58	
Соответствующие акустические	p_z при z_{ref}	(МПа)	2,02				
	P	(мВт)		B: 28,9 rD: 135		B: 28,9 rD: 135	(b)
	P_{ref}	(мВт)		B: 19,2 rD: 127		B: 19,2 rD: 127	
	z_n	(см)		0,00			
	z_b	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	3,50				
	z_{ref}, α	(см)	3,50				
	f_{ref}	(МГц)	2,11	B: 4,33 rD: 4,29		B: 4,33 rD: 4,29	(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	14,6				
	s_{ref}	(Гц)	14,6				
	n_{ref}		1,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	119				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	13,9				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	28,3				
Условия рабочего	p_z при z_{ref}	(МПа)	2,52				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: OB Gen, Цветовой, Частота кадров 15, Глубина 2D 1,9-3,1 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 3,6 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 2,0-2,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -2,4-2,4 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветowych линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: OB Gen, Цветовой, Частота кадров 57, Глубина 2D 3,1-4,3 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 5,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 3,2-4,2 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Цветовая шкала -86,6-86,6 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока адаптированный, Плотность цветowych линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_В/795 - АПРЕЛЬ

сб/м

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C9-2, Режим CPA

Индексная метка	MI	TIS		TIB		TIC
		На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса	1,40	3,00		3,00		(b)
Значение компонента индекса		B: 0,41 rD: 2,59	B: 0,41 rD: 2,59	B: 0,41 rD: 2,59	B: 0,41 rD: 2,59	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(МПа)	2,42			
	P	(мВт)		B: 30,1 rD: 136	B: 30,1 rD: 136	(b)
	P_{ref}	(мВт)		B: 19,9 rD: 127	B: 19,9 rD: 127	
	z_r	(см)		0,00		
	z_b	(см)			0,00	
	z_{ref}	(см)	3,41			
	z_{ref}, α	(см)	3,41			
	f_{ref}	(МГц)	3,00	B: 4,34 rD: 4,29	B: 4,34 rD: 4,29	(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	15,6			
	z_{ref}	(Гц)	15,6			
	P_{ref}		1,00			
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	295			
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	22,2			
	α					
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	34,9			
	p_r при z_{ref}	(МПа)	3,41			
Условия рабочего	Контроль 1	MI				
	Контроль 2		TIS		TIB	
	Контроль 3					
	Контроль 4					
	Контроль 5					
	Контроль 6					
	Контроль 7					

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: OB Gen, CPA, Частота кадров 16, Глубина 2D 0,0-20,2 см, 2D Opt HRES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,6 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 1,9-3,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Шкала CPA 8000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока адаптивный, Плотность цветовых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 2: OB Gen, CPA, Частота кадров 68, Глубина 2D 3,2-4,4 см, 2D Opt RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 5,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 3,3-3,4 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Шкала CPA 4000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока адаптивный, Плотность цветовых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

4535 621 03321_07/95 • АРРЕЛЬ

сблн

Ультразвуковые системы серии S000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C9-2, ИВ доплер и 2D-ИВ доплер

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,39	2,65		3,75		(b)
Значение компонента индекса				2,65	2,20	2,65	3,75	
Соответствующие акустические	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(мПа)	2,00					
	P	(мВт)		242		242		(b)
	$P_{\text{н}}$	(мВт)		166		166		
	$z_{\text{н}}$	(см)			2,38			
	$z_{\text{н}}$	(см)					3,03	
	$z_{\text{н}}$	(см)	2,89					
	$z_{\text{н}}, \alpha$	(см)	2,89					
	$f_{\text{мк}}$	(МГц)	2,06	3,34		3,34		(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	200					
	SRF	(Гц)	100					
	$p_{\text{н}}$		2,00					
	$I_{\text{н}}, \alpha$ при $z_{\text{н}}, \alpha$	(Вт/см ²)	135					
	$I_{\text{н}}, \alpha$ при $z_{\text{н}}, \alpha$ или $z_{\text{н}}$	(мВт/см ²)	111					
	α							
	$I_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$ или $z_{\text{н}}$	(мВт/см ²)	190					
Условия рабочего	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(мПа)	2,55					
	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS		TIB		
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: OB Gen, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 100, Глубина 2D 0,0-20,2 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез./Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 5,0 см, Средний PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 5,0 см, Шкала ИВ доплерографии -4,6-4,6 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 2: OB Gen, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 1,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 6,9 см, Шкала ИВ доплерографии - 96,3-96,3 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапецевидный режим отключен

4535 621 03321_8/7795 • АПРЕЛЬ

с. 64

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C9-2, Триплексное сканирование

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,05	2,33		3,35		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,04 rD: 0,35 D: 1,94	B: 0,04 rD: 0,35 D: 1,52	B: 0,02 rD: 0,08 D: 1,40	B: 0,02 rD: 0,08 D: 3,25	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(мПа)	1,92					
	P	(мВт)		B: 12,4 rD: 23,7 D: 149		B: 5,39 rD: 4,86 D: 80,4		(b)
	P_{ref}	(мВт)		B: 2,45 rD: 20,2 D: 121		B: 1,02 rD: 4,86 D: 80,4		
	z_r	(см)			1,94			
	z_b	(см)					1,16	
	z_{ref}	(см)	3,52					
	z_{ref}, α	(см)	3,52					
	f_{ref}	(МГц)	3,38	B: 3,81 rD: 3,62 D: 3,35		B: 4,73 rD: 3,26 D: 3,65		(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	281					
	s_{ref}	(Гц)	0,88					
	n_{ref}		320					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	178					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	37,3					
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	82,5					
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(мПа)	2,81					
	Контроль 1	MI						
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: OB Gen, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 6, Глубина 2D 0,0-20,3 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 5,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 4,8-6,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Цветовая шкала -86,6-86,6 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,5 градуса, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,9, Шкала ИВ доплерографии -4,6-4,6 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 2: OB Gen, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 4, Глубина 2D 0,0-20,3 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 6,8 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 6,5-7,7 см, Глубина цветовой фокусной зоны 7 см, Шкала CPA 7000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5, Размер объема образца при ИВ доплерографии 6,6, Шкала ИВ доплерографии -100,4-100,4 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 3: C9-2, OB, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 6, Глубина 2D 0,0-20,3 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 1,4 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 1,1-2,3 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Цветовая шкала -4,8-4,8 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока адаптивный, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5, Глубина объема образца при ИВ доплерографии

1,2 см, шкала ИВ доплерографии 219,0-219,0 см/с, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапецевидный режим отключен

4535 621 03321_B/795 * АПРЕЛЬ

«Фил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: C9-4v, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,21	0,59		0,74		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,44 M: 0,16	B: 0,44 M: 0,10	B: 0,37 M: 0,12	B: 0,37 M: 0,37	
Соответствующие акустические	p_r при z_{ref}	(мПа)	2,57				
	P	(мВт)		B: 16,8 M: 5,53		B: 17,4 M: 5,79	(b)
	P_{ref}	(мВт)		B: 15,4 M: 5,53		B: 17,4 M: 5,79	
	z_r	(см)		0,00			
	z_b	(см)				1,50	
	z_{ref}	(см)	1,50				
	z_{ref}, α	(см)	1,50				
	f_{ref}	(МГц)	4,49	B: 5,97 M: 5,91		B: 4,47 M: 4,46	(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	48,2				
	SRF	(Гц)	48,2				
	P_{ref}		1,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	289				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	47,0				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	72,8				
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(мПа)	3,06				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Гинекологическое исследование органов малого таза, 2D, Частота кадров 48, Глубина 2D 0,0-16,0 см, 2D Opt HGEN, 2D Рез. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 3,2 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Гинекологическое исследование органов малого таза, М-режим, Частота кадров 55, Глубина 2D 0,0-16,1 см, 2D Опт
PEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 5,8 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен,
Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Гинекологическое исследование органов малого таза, М-режим, Частота кадров 55, Глубина 2D 0,0-16,1 см, 2D Опт
PEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 3,2 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен,
Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_8/795 • АПРЕЛЬ

сФил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C9-4v, 2D+Цветовой

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,26	0,63		0,63		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,02 rD: 0,61	B: 0,02 rD: 0,61	B: 0,02 rD: 0,61	B: 0,02 rD: 0,61	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(мПа)	2,74				
	P	(мВт)		B: 0,80 rD: 25,5		B: 0,80 rD: 25,5	(b)
	P_{in}	(мВт)		B: 0,72 rD: 25,4		B: 0,72 rD: 25,4	
	z_1	(см)		0,00			
	z_2	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	1,56				
	z_{ref}, α	(см)	1,56				
	f_{cut}	(МГц)	4,77	B: 6,56 rD: 5,04		B: 6,56 rD: 5,04	(b)
Другая информация	R_{TT}	(Гц)	14,4				
	STT	(Гц)	14,4				
	n_{TTC}		1,00				
	I_{TTC}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	366				
	I_{TTC}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см ²)	31,2				
	α						
	I_{TTC} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см ²)	49,1				
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(мПа)	3,33				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Гинекологическое исследование органов малого таза, Цветовой, Частота кадров 14, Глубина 2D 1,7-2,7 см, 2D Опт HRES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 3,2 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 1,8-2,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -2,1-2,1 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Гинекологическое исследование органов малого таза, Цветовой, Частота кадров 18, Глубина 2D 15,0-16,0 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 9,5 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 15,2-16,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 10 см, Цветовая шкала -17,1-17,1 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока средний, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

45335 421 003321_01/795 • АУПРЕЛЬ

с. 60/11

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C9-4v, Режим CPA

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,31	0,70		0,70		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,02 rD: 0,67	B: 0,02 rD: 0,67	B: 0,02 rD: 0,67	B: 0,02 rD: 0,67	
Соответствующие акустические	p_0 при z_{ref}	(мПа)	2,85				
	P	(мВт)		B: 0,81 rD: 28,3		B: 0,81 rD: 28,3	(b)
	P_{ref}	(мВт)		B: 0,73 rD: 28,2		B: 0,73 rD: 28,2	
	z_0	(см)		0,00			
	z_{ref}	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	1,47				
	z_{ref}, α	(см)	1,47				
	f_{ref}	(МГц)	4,75	B: 6,59 rD: 5,02		B: 6,59 rD: 5,02	(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	14,2				
	s_{ref}	(Гц)	14,2				
	n_{ref}		1,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	365				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	33,6				
	I_{ref}, α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	51,5				
Условия рабочего	p_0 при z_{ref}	(мПа)	3,44				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Гинекологическое исследование органов малого таза, CPA, Частота кадров 14, Глубина 2D 1,8-2,8 см, 2D Опт HRES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 3,2 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 1,9-2,7 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Шкала CPA -250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Гинекологическое исследование органов малого таза, CPA, Частота кадров 17, Глубина 2D 12,0-16,0 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 9,5 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 15,2-16,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 10 см, Шкала CPA -1000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока средний, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_B/795 * A196/6

с-фил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C9-4v, Импульсно-волновой (ИВ) доплер и 2D+ИВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,31	0,59		1,26		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,01 D: 0,58	B: 0,01 D: 0,39	B: 0,01 D: 0,55	B: 0,01 D: 1,26	
Соответствующие акустические	p_z при z_{10}	(мПа)	2,82				
	P	(мВт)		B: 0,26 D: 21,1		B: 0,22 D: 20,1	(b)
	P_{10}	(мВт)		B: 0,26 D: 21,1		B: 0,22 D: 20,1	
	z_1	(см)		0,99			
	z_2	(см)				1,67	
	z_{10}	(см)	1,47				
	z_{10}, α	(см)	1,47				
	f_{max}	(МГц)	4,66	B: 6,59 D: 5,77		B: 6,85 D: 5,77	(b)
Другая информация	p_{rr}	(Гц)	33,3				
	s_{rr}	(Гц)	11,1				
	n_{rr}		3,00				
	$I_{p, \alpha}$ при $z_{p, \alpha}$	(Вт/см²)	399				
	$I_{p, \alpha}$ при $z_{p, \alpha}$ или z_{10}	(мВт/см²)	34,5				
	α						
	$I_{p, \alpha}$ при $z_{p, \alpha}$ или z_{10}	(мВт/см²)	64,3				
Условия рабочего	p_z при z_{10}	(мПа)	3,39				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии S000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Гинекологическое исследование органов малого таза, ИВ доплерография, Частота кадров 33, Глубина 2D 0,0-16,0 см, 2D Опт HRES, 2D Рез./Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 3,2 см, Средняя PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,4 см, Шкала ИВ доплерографии -2,7-2,7 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Гинекологическое исследование органов малого таза, ИВ доплерография, Частота кадров 35, Глубина 2D 0,0-16,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 4,4 см, Средняя PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 1,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,2 см, Шкала ИВ доплерографии -82,6-82,6 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Гинекологическое исследование органов малого таза, ИВ доплерография, Частота кадров 35, Глубина 2D 0,0-16,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 3,2 см, Средняя PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 2,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 3,1 см, Шкала ИВ доплерографии -100,3-100,3 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_01/795 * АПРЕЛЬ

сфил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: C9-4v, Триплексное сканирование

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,10	0,55		1,14		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,01 rD: 0,02 D: 0,53	B: 0,01 rD: 0,02 D: 0,35	B: 0,01 rD: 0,01 D: 0,50	B: 0,01 rD: 0,01 D: 1,12	
Соответствующие акустические	p_{eff} при z_{eff}	(МПа)	2,62					
	P	(МВт)		B: 0,66 rD: 0,63 D: 19,0		B: 0,52 rD: 0,47 D: 18,0		(b)
	P_{eff}	(МВт)		B: 0,27 rD: 0,63 D: 19,0		B: 0,21 rD: 0,47 D: 18,0		
	z_{eff}	(см)		0,99				
	z_{eff}	(см)					1,70	
	z_{eff}	(см)	1,44					
	z_{eff}, α	(см)	1,44					
	f_{max}	(МГц)	5,65	B: 5,84 rD: 5,79 D: 5,82		B: 5,94 rD: 5,80 D: 5,86		(b)
Другая информация	p_{eff}	(Гц)	3,04					
	p_{eff}	(Гц)	0,61					
	p_{eff}		5,00					
	I_{eff}, α при z_{eff}, α	(Вт/см²)	289					
	I_{eff}, α при z_{eff}, α или z_{eff}	(МВт/см²)	30,3					
	I_{eff}, α							
	I_{eff} при z_{eff} или z_{eff}	(МВт/см²)	60,6					
Условия рабочего	p_{eff} при z_{eff}	(МПа)	3,26					
	Контроль 1	MI						
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизованные IEC

Контроль 1: Гинекологическое исследование органов малого таза, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 3, Глубина 2D 0,0-16,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 3,2 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 3,0-3,9 см, Глубина цветовой фокусной зоны 3 см, Шкала CPA 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 3,0, Шкала ИВ доплерографии -2,7-2,7 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Гинекологическое исследование органов малого таза, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 1, Глубина 2D 0,0-16,1 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 4,4 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 4,4-5,2 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Цветовая шкала -77,0-77,0 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5, Глубина объема образца при ИВ доплерографии

4,4 см, шкала ИВ доплерографии 82,6-82,6 см/с, Угол поворота при ИВ доплерографии 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Гинекологическое исследование органов малого таза, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 1, Глубина 2D 0,0-16,1 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,2 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 3,2-4,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 3 см, Цветовая шкала -77,0-77,0 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5, Глубина объема образца при ИВ доплерографии

3,2 см, шкала ИВ доплерографии 100,3-100,3 см/с, Угол поворота при ИВ доплерографии 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 631 03321_0/795 * АПРЕЛЬ

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: D2cwc, Непрерывно-волновой (НВ) доплер

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			0,06	0,73		2,88		(b)
Значение компонента индекса				0,73	0,69	0,73	2,88	
Соответствующие акустические	p_a при z_{ref}	(мПа)	0,09					
	P	(мВт)		88,6		88,6		(b)
	P_{ref}	(мВт)		77,0		77,0		
	z_a	(см)			1,50			
	z_b	(см)					1,72	
	z_{ref}	(см)	2,39					
	z_{ref}, α	(см)	2,39					
	f_{ref}	(МГц)	2,00	2,00		2,00		(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	—					
	s_{ref}	(Гц)	—					
	n_{ref}		—					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	0,26					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	260					
	α							
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	390					
Условия рабочего	p_a при z_{ref}	(мПа)	0,11					
	Контроль 1		MI	TIS		TIB		
	Контроль 2							
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Эхокардиография у взрослых, НВ доплер, Глубина объема образца при НВ доплерографии 8,0

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: D2tcd, ИВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,72	0,65		2,76		1,61
Значение компонента индекса			0,51	0,65	0,51	2,76	
Соответствующие акустические	P_{ref} при z_{ref}	(мПа)	1,02				
	P	(мВт)		97,7		97,7	97,7
	P_{int}	(мВт)		53,5		53,5	
	z_r	(см)		2,66			
	z_b	(см)				3,79	
	z_{ref}	(см)	4,01				
	$z_{ref} \alpha$	(см)	4,01				
	f_{ref}	(МГц)	2,02	2,02	2,02		2,02
Другая информация	f_{TGT}	(Гц)	400				
	f_{STT}	(Гц)	--				
	P_{TGT}		--				
	$I_{ref} \alpha$ при $z_{ref} \alpha$	(Вт/см ²)	46,9				
	$I_{ref} \alpha$ при $z_{ref} \alpha$ или z_{ref}	(мВт/см ²)	280				
	$I_{ref} \alpha$						
Условия рабочего	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см ²)	525				
	P_r при z_{ref}	(мПа)	1,30				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	TIC
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: TCD, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 6,1 см, Шкала ИВ доплерографии -7,7-

-7,7 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапецевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

4535 621 03321_9/795 • АПРЕЛЬ

с. 60/61

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: TCD, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 6,1 см, Шкала ИВ доплерографии - 160,8-160,1 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапецевидный режим отключен

4535 621 08321_8/795 • АТМЕ®

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: D5cwc, НВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,05	0,56		1,50		(b)
Значение компонента индекса			0,56	0,43	0,56	1,50	
Соответствующие акустические	p_a при z_{sa}	(мПа)	0,11				
	P	(мВт)		23,6		23,6	(b)
	P_{ref}	(мВт)		23,6		23,6	
	z_0	(см)		0,75			
	z_a	(см)				0,75	
	z_{sa}	(см)	0,21				
	z_{pi}, α	(см)	0,75				
	f_{ref}	(МГц)	4,98	4,98	4,98		(b)
Другая информация	D_{TT}	(Гц)	—				
	S_{TT}	(Гц)	—				
	n_{ref}		—				
	I_{pi}, α при z_{pi}, α	(Вт/см ²)	0,29				
	I_{pi}, α при z_{pi}, α или z_{sa}	(мВт/см ²)	285				
	I_{pi}, α						
	I_{pi} при z_{pi} или z_{sa}	(мВт/см ²)	359				
Условия рабочего	p_a при z_{pi}	(мПа)	0,11				
	Контроль 1	MI	TIS		TIB		
	Контроль 2						
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Исследования сердечно-сосудистой системы и артериальное, НВ доплер, Глубина объема образца при НВ доплерографии 2,0

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

4535 621 03321_6/795 • A19E/1b

с. 64

Модель датчика и режим эксплуатации: eL18-4, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,00	1,41		1,41		(b)
Значение компонента индекса			1,41	1,41	1,41	1,41	
Соответствующие акустические	$p_{0.1}$ при $z_{0.1}$	(МПа)	2,65				
	P	(МВт)		110		110	(b)
	$P_{0.1}$	(МВт)		46,4		46,4	
	z_0	(см)		0,00			
	z_0	(см)				0,00	
	$z_{0.1}$	(см)	1,24				
	$z_{0.1}, \alpha$	(см)	1,24				
	$f_{0.1}$	(МГц)	7,05	6,38	6,38		(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	46,5				
	SRF	(Гц)	46,5				
	$n_{0.1}$		1,00				
	$I_{0.1}, \alpha$ при $z_{0.1}, \alpha$	(Вт/см ²)	335				
	$I_{0.1}, \alpha$ при $z_{0.1}, \alpha$ или $z_{0.1}$	(МВт/см ²)	16,5				
	α						
	$I_{0.1}$ при $z_{0.1}$ или $z_{0.1}$	(МВт/см ²)	26,6				
Условия рабочего	p_0 при z_0	(МПа)	3,42				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Расшир. исследование молочной железы, 2D, Частота кадров 47, Глубина 2D 0,0-2,5 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 1,6 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивания по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Расшир. исследование молочной железы, 2D, Частота кадров 133, Глубина 2D 5,6-6,6 см, 2D Опт GEN, 2D Рез. /Скорость R
ONE, Глубина 2D зоны 6,0 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим
отключен

4535 621 03321_0/795 ° АПРЕЛЬ

«ФМ»

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: eL18-4, 2D+Цветовой

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,96	2,71		2,71		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,07 rD: 2,63	B: 0,07 rD: 2,63	B: 0,07 rD: 2,63	B: 0,07 rD: 2,63	
Соответствующие акустические	p_z при z_{ref}	(мПа)	2,47				
	P	(мВт)		B: 2,49 rD: 92,6		B: 2,49 rD: 92,6	(b)
	P_{ref}	(мВт)		B: 2,18 rD: 83,1		B: 2,18 rD: 83,1	
	z_s	(см)		0,00			
	z_b	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	0,87				
	z_{ref}, α	(см)	0,87				
	f_{ref}	(МГц)	6,67	B: 7,19 rD: 6,65		B: 7,19 rD: 6,65	(b)
Другая информация	DTT	(Гц)	794				
	STT	(Гц)	61,1				
	n_{ref}		13,0				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	303				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	223				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	348				
Условия рабочего	p_z при z_{ref}	(мПа)	2,95				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Расшир. исследование молочной железы, Цветовой, Частота кадров 60, Глубина 2D 0,5-1,3 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 1,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,6-1,3 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Цветовая шкала -12,5-12,5 см/с, Параметр потока высокий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Расшир. исследование молочной железы, Цветовой, Частота кадров 60, Глубина 2D 1,2-2,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 1,6 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,2-1,9 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -12,5-12,5 см/с, Параметр потока высокий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC 2, Трапециевидный режим отключен

4535 611 00321_0/795 ° АРРЕЛЬ

с. 6/11

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: eL18-4, Режим CPA

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TK
				На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			0,96	2,77		2,77		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,06 B: 0,06 rD: 2,64	B: 0,06 B: 0,06 rD: 2,64	B: 0,06 B: 0,06 rD: 2,64	B: 0,06 B: 0,06 rD: 2,64	
Соответствующие акустические	p_u при z_{us}	(МПа)	2,48					
	P	(МВт)		B: 1,60 B: 1,60 rD: 70,3	B: 1,60 B: 1,60 rD: 70,3	B: 1,60 B: 1,60 rD: 70,3	B: 1,60 B: 1,60 rD: 70,3	(b)
	P_{us}	(МВт)		B: 1,34 B: 1,34 rD: 69,1	B: 1,34 B: 1,34 rD: 69,1	B: 1,34 B: 1,34 rD: 69,1	B: 1,34 B: 1,34 rD: 69,1	
	z_u	(см)			0,00			
	z_s	(см)					0,00	
	z_{us}	(см)	0,87					
	z_{us}, α	(см)	0,87					
	f_{max}	(МГц)	6,68	B: 10,1 B: 10,1 rD: 8,01	B: 10,1 B: 10,1 rD: 8,01	B: 10,1 B: 10,1 rD: 8,01	B: 10,1 B: 10,1 rD: 8,01	(b)
Другая информация	PTT	(Гц)	947					
	SPT	(Гц)	63,2					
	P_{TIS}		15,0					
	I_{TIS}, α при z_{us}, α	(Вт/см²)	298					
	I_{TIS}, α при z_{us}, α или z_{us}	(МВт/см²)	373					
	I_{TIS} при z_{us} или z_{us}	(МВт/см²)	577					
Условия рабочего	p_u при z_{us}	(МПа)	2,98					
	Контроль 1	MI						
	Контроль 2			TIS		TIB		
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Расшир. исследование молочной железы, CPA, Частота кадров 63, Глубина 2D 0,5-1,3 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 1,6 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,6-1,3 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Шкала CPA 8000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока адаптивный, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC 2, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Расшир. исследование молочной железы, CPA, Частота кадров 76, Глубина 2D 1,2-2,0 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 1,6 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,2-1,9 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Шкала CPA 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_8/795 • АПРЕЛЬ

сФм/а

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: eL18-4, MFI

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			0,95	2,40		2,40		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,20 rD: 2,19	B: 0,20 rD: 2,19	B: 0,20 rD: 2,19	B: 0,20 rD: 2,19	
Соответствующие акустические	p_{ref} при z_{ref}	(мПа)	2,43					
	P	(мВт)		B: 8,32 rD: 64,6		B: 8,32 rD: 64,6		(b)
	P_{ref}	(мВт)		B: 5,88 rD: 59,5		B: 5,88 rD: 59,5		
	z_a	(см)			0,00			
	z_b	(см)					0,00	
	z_{ref}	(см)	0,87					
	z_{ref}, α	(см)	0,87					
	f_{ref}	(МГц)	6,59	B: 7,29 rD: 7,74		B: 7,29 rD: 7,74		(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	123					
	s_{ref}	(Гц)	9,43					
	n_{ref}		13,0					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	277					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	16,7					
	I_{ref}, α							
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	25,9					
p_{ref} при z_{ref}	(мПа)	2,90						
Условия рабочего	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS		TIB		
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Расшир. исследование молочной железы, MFI, Частота кадров 9, Глубина 2D 0,5-1,3 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 1,6 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,6-1,3 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Шкала CPA 250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Расшир. исследование молочной железы, MFI, Частота кадров 56, Глубина 2D 3,5-4,3 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,8 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 3,5-4,2 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Шкала CPA 4000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC 1, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_В/795 • АПРЕЛЬ

«ФМЛ

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: eL18-4, ИВ Допплер 2D+ИВ Допплер

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			0,75	3,04		3,04		(b)
Значение компонента индекса				3,04	1,80	3,04	2,48	
Соответствующие акустические	p_z при z_{ref}	(мПа)	1,83					
	P	(мВт)		110		110		(b)
	P_{ref}	(мВт)		110		110		
	z_0	(см)			1,30			
	z_b	(см)					1,92	
	z_{ref}	(см)	0,99					
	z_{ref}, α	(см)	0,99					
	f_{max}	(МГц)	5,95	5,79		5,79		(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	6,25					
	SRF	(Гц)	1,25					
	P_{ref}		5,00					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	146					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	17,8					
	I_{ref}, α							
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	26,8					
p_z при z_{ref}	(мПа)	2,14						
Условия рабочего	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS		TIB		
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Расшир. исследование молочной железы, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 6, Глубина 2D 0,0-14,1 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 1,6 см, Высокая PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 2,0 см, Шкала ИВ доплерографии -2,7-2,7 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Расшир. исследование молочной железы, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 3,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 5,4 см, Шкала ИВ доплерографии -14,9-14,9 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_8/795 • АПРЕЛЬ

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: eL18-4, триплексное сканирование

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,91	2,46		2,46		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,01 B: 0,01 rD: 0,23 D: 2,20	B: 0,01 B: 0,01 rD: 0,23 D: 1,31	B: 0,01 B: 0,01 rD: 0,23 D: 2,20	B: 0,01 B: 0,01 rD: 0,23 D: 1,83	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(МПа)	2,18				
	P	(МВт)		B: 1,74 B: 1,74 rD: 8,56 D: 80,7	B: 1,74 B: 1,74 rD: 8,56 D: 80,7		(b)
	P_{ref}	(МВт)		B: 0,38 B: 0,38 rD: 7,27 D: 80,7	B: 0,38 B: 0,38 rD: 7,27 D: 80,7		
	z_1	(см)		1,30			
	z_2	(см)				1,92	
	z_{ref}	(см)	0,31				
	z_{ref}, α	(см)	1,99				
	f_{max}	(МГц)	5,73	B: 6,44 B: 6,44 rD: 6,67 D: 5,73	B: 6,44 B: 6,44 rD: 6,67 D: 5,73		(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	344				
	STT	(Гц)	0,42				
	P_{ref}		819				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	110				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(МВт/см²)	575				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(МВт/см²)	2119				
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(МПа)	2,89				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Contrast

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Расшир. исследование молочной железы, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 1, Глубина 2D 0,0-14,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 6,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 13,3-14,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 6 см, Цветовая шкала -20,0-20,0 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 14,0, Шкала ИВ доплерографии -2,7-2,7 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Расшир. исследования молочной железы, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 2, Глубина 2D 0,0-14,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 6,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 13,3-14,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 6 см, Шкала CPA 4500 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока средний, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 14,0, Шкала ИВ доплерографии -2,7-2,7 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_8/795 * АПРЕЛЬ

сбыв

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-3 и L12-3ERGO, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,48	0,93		0,93		1,32
Значение компонента индекса			0,93	0,93	0,93	0,93	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(МПа)	3,04				
	P	(мВт)		81,7		81,7	81,7
	P_{ref}	(мВт)		39,8		39,8	
	z_{ref}	(см)		0,00			
	z_{ref}	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	0,47				
	z_{ref}, α	(см)	0,83				
	f_{ref}	(МГц)	4,22	4,94	4,94		4,94
Другая информация	PRF	(Гц)	15,8				
	STF	(Гц)	15,8				
	P_{ref}		1,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	234				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	13,4				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	22,4				
Условия рабочего	p_{ref} при z_{ref}	(МПа)	2,76				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	TIC
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Голова новорожденного, 2D, Частота кадров 16, Глубина 2D 0,0-10,0 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 0,7 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Голова новорожденного, 2D, Частота кадров 84, Глубина 2D 7,5-8,8 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 8,8 см, Высокая PRF 2D, 2D Выраживание по высоте отключено, ТАС отключен, Трапецевидный режим отключен

4535 621 08321_9/795 * АТРС/Ь

с/фм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-3 и L12-3ERGO, 2D+Цветовой

Индексная метка	MI	TIS		TIB		TIC
		На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса	1,42	1,68		1,68		1,67
Значение компонента индекса		B: 0,14 rD: 1,54	B: 0,14 rD: 1,54	B: 0,14 rD: 1,54	B: 0,14 rD: 1,54	
Соответствующие акустические	p_{eff} при z_{eff}	(мПа)	2,92			
	P	(мВт)		B: 6,12 rD: 48,8	B: 6,12 rD: 48,8	B: 10,0 rD: 45,6
	P_{eff}	(мВт)		B: 5,42 rD: 48,8	B: 5,42 rD: 48,8	
	z_{eff}	(см)		0,00		
	z_{eff}	(см)			0,00	
	z_{eff}	(см)	1,38			
	z_{eff} , α	(см)	1,38			
	f_{eff}	(МГц)	4,22	B: 5,32 rD: 6,62	B: 5,32 rD: 6,62	B: 5,25 rD: 5,03
Другая информация	p_{eff}	(Гц)	8,75			
	p_{eff}	(Гц)	8,75			
	p_{eff}		1,00			
	I_{eff} , α при z_{eff} , α	(Вт/см²)	362			
	I_{eff} , α при z_{eff} , α или z_{eff}	(мВт/см²)	17,3			
	I_{eff} , α					
Условия рабочего	I_{eff} при z_{eff} или z_{eff}	(мВт/см²)	30,3			
	p_{eff} при z_{eff}	(мПа)	3,44			
	Контроль 1	MI				
	Контроль 2		TIS		TIB	
	Контроль 3					TIC
	Контроль 4					
	Контроль 5					
	Контроль 6					
	Контроль 7					

Примечания:

- Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Голова новорожденного, Цветовой, Частота кадров 9, Глубина 2D 0,0-10,0 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез./Скорость R5, Глубина 2D зоны 1,4 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,5-1,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Цветовая шкала -2,4-2,4 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Голова новорожденного, Цветовой, Частота кадров 55, Глубина 2D 2,1-2,6 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 2,1-2,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -86,6-86,6 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Голова новорожденного, Цветовой, Частота кадров 70, Глубина 2D 1,2-1,8 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 2,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,3-1,8 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -77,0-77,0 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_8/795 * АИРЕЛБ

сблн

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-3 и L12-3ERGO, Режим CPA

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,45	1,55		1,55		1,59
Значение компонента индекса				B: 0,20 rD: 1,34	B: 0,20 rD: 1,34	B: 0,20 rD: 1,34	B: 0,20 rD: 1,34	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(мПа)	3,31					
	P	(мВт)		B: 9,17 rD: 43,2		B: 9,17 rD: 43,2		B: 10,4 rD: 45,1
	P_{ref}	(мВт)		B: 8,12 rD: 43,2		B: 8,12 rD: 43,2		
	z_r	(см)			0,00			
	z_d	(см)					0,00	
	z_{ref}	(см)	1,33					
	z_{ref}, α	(см)	1,33					
	f_{ref}	(МГц)	5,19	B: 5,19 rD: 6,53		B: 5,19 rD: 6,53		B: 5,09 rD: 5,71
Другая информация	p_{rr}	(Гц)	10,4					
	s_{rr}	(Гц)	10,4					
	n_{ref}		1,00					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	426					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	13,8					
	α							
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	24,1					
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(мПа)	3,99					
	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS		TIB		
	Контроль 3							TIC
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Голова новорожденного, CPA, Частота кадров 10, Глубина 2D 0,0-10,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 1,4 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,5-1,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Шкала CPA 250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Голова новорожденного, CPA, Частота кадров 62, Глубина 2D 2,1-2,6 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 2,1-2,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Шкала CPA 8000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Голова новорожденного, CPA, Частота кадров 62, Глубина 2D 2,1-2,6 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 2,1-2,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Шкала CPA 8000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока средний, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 631 03321_0/795 * A/PPE/6

сфил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-3 и L12-3ERGO, ИВ доплер и 2D+ИВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,42	1,33		2,68		2,48
Значение компонента индекса			B: 0,03 D: 1,29	B: 0,03 D: 1,07	1,23	2,68	
Соответствующие акустические	p_a при z_{sa}	(мПа)	2,91				
	P	(мВт)		B: 5,05 D: 84,1		80,9	B: 4,60 D: 108
	P_{ref}	(мВт)		B: 1,42 D: 68,0		65,4	
	z_s	(см)		1,46			
	z_b	(см)				1,90	
	z_{sa}	(см)	0,47				
	z_{sa}, α	(см)	0,83				
	f_{max}	(МГц)	4,19	B: 4,81 D: 3,99		3,96	B: 5,61 D: 4,06
Другая информация	p_{rr}	(Гц)	11,4				
	s_{rr}	(Гц)	2,86				
	p_{rr}		4,00				
	I_{pa}, α при z_{sa}, α	(Вт/см²)	212				
	I_{spa}, α при z_{sa}, α или z_{sb}	(мВт/см²)	25,5				
	α						
	I_{spa} при z_{sa} или z_{sb}	(мВт/см²)	34,6				
Условия рабочего	p_a при z_{sa}	(мПа)	2,46				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						TIC
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Голова новорожденного, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 9, Глубина 2D 0,0-10,1 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 0,7 см, Высокая PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 0,6 см, Шкала ИВ доплерографии -3,8-3,8 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 2: Голова новорожденного, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 9, Глубина 2D 0,0-10,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 5,2 см, Высокая PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 5,1 см, Шкала ИВ доплерографии -100,3-100,3 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 3: Голова новорожденного, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,0 см, Шкала ИВ доплерографии -66,8-66,8 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапецевидный режим отключен

Контроль 4: L12-3ERGO, Голова новорожденного, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 9, Глубина 2D 0,0-10,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 8,8 см, Высокая PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 4,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 10,0 см, Шкала ИВ доплерографии -57,3-57,3 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапецевидный режим отключен

4535 621 03321_B/795 * АПРЕЛЬ

«Фил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-3 и L12-3ERGO, Триплексное сканирование

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,39	1,26		2,63		2,22
Значение компонента индекса				B: 0,03 rD: 0,51 D: 0,73	B: 0,03 rD: 0,51 D: 0,60	B: 0,01 rD: 0,01 D: 1,21	B: 0,01 rD: 0,01 D: 2,62	
Соответствующие акустические	p_{eff} при z_{eff}	(МПа)	2,81					
	P	(мВт)		B: 4,50 rD: 17,7 D: 47,2		B: 1,31 rD: 0,54 D: 78,7		B: 1,19 rD: 0,82 D: 97,9
	P_{eff}	(мВт)		B: 1,26 rD: 16,0 D: 38,1		B: 0,37 rD: 0,51 D: 63,6		
	z_{eff}	(см)			1,50			
	z_{eff}	(см)					1,90	
	z_{eff}	(см)	1,36					
	z_{eff}, α	(см)	1,36					
	f_{max}	(МГц)	4,08	B: 4,33 rD: 6,65 D: 4,02		B: 4,87 rD: 4,17 D: 4,00		B: 5,33 rD: 4,03 D: 4,06
Другая информация	z_{eff}	(Гц)	306					
	z_{eff}	(Гц)	5,88					
	P_{eff}		52,0					
	I_{eff}, α при z_{eff}, α	(Вт/см²)	344					
	I_{eff}, α при z_{eff}, α или z_{eff}	(мВт/см²)	72,1					
	α							
	I_{eff} при z_{eff} или z_{eff}	(мВт/см²)	113					
Условия рабочего	p_{eff} при z_{eff}	(МПа)	3,26					
	Контроль 1	MI						
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							TIC
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

(d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Голова новорожденного, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 6, Глубина 2D 0,0-10,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 1,4 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 1,4-1,9 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Цветовая шкала -86,6-86,6 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,5 градуса, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 1,4, Шкала ИВ доплерографии -3,8-3,8 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Голова новорожденного, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 5, Глубина 2D 0,0-10,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 5,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 5,2-5,7 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Цветовая шкала -2,4-2,4 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 5,2, Шкала ИВ доплерографии -3,8-3,8 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Голова новорожденного, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 3, Глубина 2D 0,0-10,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 5,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 5,1-5,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Шкала CPA 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 5,1, Шкала ИВ доплерографии -100,3-100,3 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 4: L12-3ERGO, Голова новорожденного, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 1, Глубина 2D 0,0-10,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 8,8 см, Средний PRF 2D, Глубина цветового поля 9,5-10,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 9 см, Шкала CPA 6000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,5 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 10,0, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 5,1, Шкала ИВ доплерографии -60,8-60,8 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4635 621 03321_8/795 * A/MP/16

«ФНИ

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-4, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,74	1,24		1,24		1,70
Значения компонента индекса			1,24	1,24	1,24	1,24	
Соответствующие акустические	P_{ref} при Z_{ref}	(МПа)	3,97				
	P	(МВт)		91,6		91,6	91,4
	P_{ref}	(МВт)		47,9		47,9	
	Z_{ref}	(см)		0,00			
	Z_{ref}	(см)				0,00	
	Z_{ref}	(см)	1,13				
	Z_{ref}, α	(см)	1,13				
	f_{ref}	(МГц)	5,20	5,43	5,43		5,38
Другая информация	PRF	(Гц)	19,7				
	SPR	(Гц)	19,7				
	n_{ref}		1,00				
	I_{ref}, α при Z_{ref}, α	(Вт/см²)	581				
	I_{ref}, α при Z_{ref}, α или Z_{ref}	(МВт/см²)	23,3				
	α						
	I_{ref} при Z_{ref} или Z_{ref}	(МВт/см²)	34,8				
Условия рабочего	P_r при Z_{ref}	(МПа)	4,69				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						TIC
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Голова новорожденного, 2D, Частота кадров 20, Глубина 2D 0,0-10,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 1,4 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Голова новорожденного, 2D, Частота кадров 86, Глубина 2D 7,5-8,8 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 8,8 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Голова новорожденного, 2D, Частота кадров 69, Глубина 2D 7,5-8,8 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 8,8 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_0/795 • АТРС/б

с/б/м

Ультразвуковые системы серии S000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-4, 2D+Цветовой

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,66	1,53		1,53		2,05
Значение компонента индекса			B: 0,37 rD: 1,15	B: 0,37 rD: 1,15	B: 0,37 rD: 1,15	B: 0,37 rD: 1,15	
Соответствующие акустические	p_{rms} при Z_{10}	(мПа)	3,54				
	P	(мВт)		B: 16,2 rD: 43,3		B: 16,2 rD: 43,3	B: 2,27 rD: 57,6
	P_{MI}	(мВт)		B: 14,5 rD: 43,2		B: 14,5 rD: 43,2	
	z_a	(см)		0,00			
	z_b	(см)				0,00	
	z_{MI}	(см)	1,30				
	z_{rms} α	(см)	1,30				
	f_{MI}	(МГц)	4,54	B: 5,41 rD: 5,62		B: 5,41 rD: 5,62	B: 8,55 rD: 5,00
Другая информация	p_{VT}	(Гц)	23,5				
	STT	(Гц)	23,5				
	P_{exp}		1,00				
	I_{rms} α при z_{rms} α	(Вт/см²)	483				
	I_{rms} α при z_{rms} α или z_{MI}	(мВт/см²)	118				
	α						
Условия рабочего	I_{rms} при z_{rms} или z_{MI}	(мВт/см²)	240				
	p_r при z_{MI}	(мПа)	4,14				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						TIC
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Голова новорожденного, Цветовой, Частота кадров 23, Глубина 2D 0,0-10,0 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 2,02 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,2-1,8 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Цветовая шкала -38,5-38,5 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Голова новорожденного, Цветовой, Частота кадров 82, Глубина 2D 2,0-2,6 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 2,1-2,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -38,5-38,5 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока средний, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Голова новорожденного, Цветовой, Частота кадров 58, Глубина 2D 2,0-2,6 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 2,1-2,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -86,6-86,6 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_R/795 * АУРЕЛЬ

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-4, Режим CPA

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,60	1,55		1,55		2,14
Значение компонента индекса			B: 0,03 rD: 1,52	B: 0,03 rD: 1,52	B: 0,03 rD: 1,52	B: 0,03 rD: 1,52	
Соответствующие акустические	$p_{\text{м}} \text{ при } Z_{\text{м}}$	(МПа)	3,38				
	P	(МВт)	B: 0,83 rD: 55,7		B: 0,83 rD: 55,7		B: 1,06 rD: 61,3
	$P_{\text{м}}$	(МВт)	B: 0,74 rD: 55,7		B: 0,74 rD: 55,7		
	$z_{\text{в}}$	(см)		0,00			
	$z_{\text{п}}$	(см)				0,00	
	$Z_{\text{м}}$	(см)	1,40				
	$z_{\text{рл}}, \alpha$	(см)	1,40				
	$f_{\text{м}}$	(МГц)	4,49	B: 8,71 rD: 5,71	B: 8,71 rD: 5,71		B: 8,65 rD: 5,02
Другая информация	$p_{\text{ГГ}}$	(Гц)	12,3				
	$z_{\text{ГГ}}$	(Гц)	12,3				
	$n_{\text{ГГ}}$		1,00				
	$I_{\text{рл}}, \alpha \text{ при } z_{\text{рл}}, \alpha$	(Вт/см²)	476				
	$I_{\text{опл}}, \alpha \text{ при } z_{\text{рл}}, \alpha \text{ или } z_{\text{м}}$	(МВт/см²)	72,8				
	α						
	$I_{\text{опл}} \text{ при } z_{\text{рл}} \text{ или } z_{\text{м}}$	(МВт/см²)	120				
Условия рабочего	$p_{\text{л}} \text{ при } z_{\text{м}}$	(МПа)	4,19				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2		TIS		TIB		
	Контроль 3						TIC
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (а) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (б) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (с) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (д) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Голова новорожденного, CPA, Частота кадров 12, Глубина 2D 0,0-10,0 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез./Скорость R RS, Глубина 2D зоны 2,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,3-1,8 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Шкала CPA 250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Голова новорожденного, CPA, Частота кадров 48, Глубина 2D 2,0-2,6 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 2,1-2,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Шкала CPA 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока средний, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Голова новорожденного, CPA, Частота кадров 48, Глубина 2D 2,1-2,6 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 2,1-2,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Шкала CPA 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_0/795 * АМПЕЛЬ

еФил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-4, ИВ доплер и 2D+ИВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,64	1,66		3,14		3,15
Значение компонента индекса			1,52	1,66	1,65	3,14	
Соответствующие акустические	p_{ref} при z_{ref}	(МПа)	3,53				
	P	(мВт)		127		116	127
	P_{ref}	(мВт)		71,5		76,7	
	z_1	(см)		1,60			
	z_2	(см)				1,45	
	z_{ref}	(см)	1,21				
	z_{ref}, α	(см)	1,21				
	f_{ref}	(МГц)	4,65	4,47	4,52		4,47
Другая информация	PRF	(Гц)	1590				
	SFR	(Гц)	--				
	n_{ref}		--				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	599				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см ²)	451				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см ²)	663				
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(МПа)	4,25				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2		TIS				TIC
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Голова новорожденного, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 0,7 см, Шкала ИВ доплерографии -13,8-13,8 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапецевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Contrast

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Голова новорожденного, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 5,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 6,9 см, Шкала ИВ доплерографии -30,1-30,1 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Голова новорожденного, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 2,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 5,3 см, Шкала ИВ доплерографии -43-43 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_8/795 * АРРЕЛЬ

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-4, Триплексное сканирование

Индиксная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,41	1,59		2,91		2,82
Значение компонента индекса				B: 0,06 rD: 0,54 D: 0,99	B: 0,06 rD: 0,54 D: 0,70	B: 0,01 rD: 0,02 D: 1,48	B: 0,01 rD: 0,02 D: 2,88	
Соответствующие акустические	$p_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$	(МПа)	3,03					
	P	(мВт)		B: 7,49 rD: 20,4 D: 47,8		B: 0,68 rD: 1,01 D: 86,6		B: 0,97 rD: 1,69 D: 102
	$P_{\text{ср}}$	(мВт)		B: 2,30 rD: 19,9 D: 46,6		B: 0,21 rD: 0,96 D: 69,7		
	$z_{\text{ср}}$	(см)			1,20			
	$z_{\text{ср}}$	(см)					1,45	
	$z_{\text{ср}}$	(см)	1,21					
	$z_{\text{ср}}, \alpha$	(см)	1,21					
	$f_{\text{ср}}$	(МГц)	4,62	B: 5,61 rD: 5,72 D: 4,46		B: 6,38 rD: 5,03 D: 4,46		B: 6,44 rD: 5,74 D: 4,46
Другая информация	$p_{\text{ср}}$	(Гц)	309					
	$z_{\text{ср}}$	(Гц)	1,32					
	$n_{\text{ср}}$		234					
	$I_{\text{ср}}, \alpha$ при $z_{\text{ср}}, \alpha$	(Вт/см ²)	439					
	$I_{\text{ср}}, \alpha$ при $z_{\text{ср}}, \alpha$ или $z_{\text{ср}}, \alpha$	(мВт/см ²)	104					
	α							
	$I_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$ или $z_{\text{ср}}$	(мВт/см ²)	156					
Условия рабочего	$p_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$	(МПа)	3,54					
	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							TIC
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (а) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (б) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (с) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

(d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Голова новорожденного, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 5, Глубина 2D 0,0-10,0 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны

1,4 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,4-1,9 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Цветовая шкала -86,6-86,6 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветowych линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 1,4 см, шкала ИВ доплерографии 3,5-3,5 см/с, Угол поворота при ИВ доплерографии 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Голова новорожденного, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 6, Глубина 2D 0,0-10,0 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 3,9-4,5 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Шкала CPA 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока средний, Плотность цветowych линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 3,9, Шкала ИВ доплерографии -3,5-3,5 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: L12-4, Голова новорожденного, 2D ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 4, Глубина 2D 0,0-10,0 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны

5,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 5,1-5,7 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Цветовая шкала -67,4-67,4 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока низкий, Плотность цветowych линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 5,2 см, Шкала ИВ доплерографии -75,3-75,3 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 4: L12-4, Голова новорожденного, 2D ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 5, Глубина 2D 0,0-10,0 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны

6,8 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 6,8-7,3 см, Глубина цветовой фокусной зоны 7 см, Цветовая шкала -2,4-2,4 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока средний, Плотность цветowych линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 6,8 см, Шкала ИВ доплерографии -64,5-64,5 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 08321_0/795 • АПРЕЛЬ

«ФМ»

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-5, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,25	0,59		0,59		(b)
Значения компонента индекса			0,59	0,59	0,59	0,59	
Соответствующие акустические	p_{eff} при z_{eff}	(МПа)	2,86				
	P	(мВт)		46,3		46,3	(b)
	P_{eff}	(мВт)		19,3		19,3	
	z_{eff}	(см)		0,00			
	z_{eff}	(см)				0,00	
	z_{eff}	(см)	0,82				
	z_{eff}	(см)	0,91				
	f_{eff}	(МГц)	5,22	6,38		6,38	(b)
Другая информация	PTT	(Гц)	69,2				
	STT	(Гц)	23,1				
	n_{eff}		3,00				
	I_{eff} при z_{eff}	(Вт/см²)	393				
	I_{eff} при z_{eff} или z_{eff}	(мВт/см²)	120				
	I_{eff} при z_{eff} или z_{eff}	(мВт/см²)	168				
	p_{eff} при z_{eff}	(МПа)	3,21				
Условия рабочего	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: исследование молочной железы, М-режим, Частота кадров 23, Глубина 2D 0,0-8,0 см, 2D Опт HRES, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 1,0 см, Высокий PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, ТАС 2, Трапецевидный режим отключен
Контроль 2: исследование молочной железы, 2D, Частота кадров 87, Глубина 2D 5,2-6,2 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 6,0 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, ТАС отключен, Трапецевидный режим отключен

4535 621 03321_В/795 • АИМЕЛЬ

«Фил

Ультразвуковые системы серии S000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-5, 2D+Цветовой

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,22	0,70		0,70		(b)
Значения компонента индекса				B: 0,13 rD: 0,57	B: 0,13 rD: 0,57	B: 0,13 rD: 0,57	B: 0,13 rD: 0,57	
Соответствующие акустические	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(МПа)	2,79					
	P	(мВт)		B: 6,38 rD: 20,7		B: 6,38 rD: 20,7		(b)
	$P_{\text{н}}$	(мВт)		B: 4,36 rD: 20,7		B: 4,36 rD: 20,7		
	$z_{\text{н}}$	(см)		0,00				
	$z_{\text{н}}$	(см)				0,00		
	$z_{\text{н}}$	(см)	0,81					
	$z_{\text{н}}, \alpha$	(см)	0,94					
	$f_{\text{н}}$	(МГц)	5,22	B: 6,37 rD: 5,77		B: 6,37 rD: 5,77		(b)
Другая информация	$p_{\text{н}}$	(Гц)	12,1					
	$s_{\text{н}}$	(Гц)	12,1					
	$p_{\text{н}}$		1,00					
	$I_{\text{н}}, \alpha$ при $z_{\text{н}}, \alpha$	(Вт/см²)	347					
	$I_{\text{н}}, \alpha$ при $z_{\text{н}}, \alpha$ или $z_{\text{н}}$	(мВт/см²)	16,4					
	α							
	$I_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$ или $z_{\text{н}}$	(мВт/см²)	28,2					
Условия рабочего	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(МПа)	3,03					
	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS		TIB		
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: исследование молочной железы, Цветовой, Частота кадров 12, Глубина 2D 0,0-8,0 см, 2D Опт HRES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 1,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,3-0,7 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -35,0-35,00 см/с, Параметр потока высокий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC 1, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: исследование молочной железы, Цветовой, Частота кадров 62, Глубина 2D 1,5-2,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 2,3 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,5-2,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -35,0-35,00 см/с, Параметр потока высокий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC 1, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_В/795 ° АПРЕЛЬ

сФм.л

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-5, Режим CPA

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,20	0,66		0,66		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,02 rD: 0,64	B: 0,02 rD: 0,64	B: 0,02 rD: 0,64	B: 0,02 rD: 0,64	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(мПа)	2,74				
	P	(мВт)		B: 0,79 rD: 20,4		B: 0,79 rD: 20,4	(b)
	P_{ref}	(мВт)		B: 0,54 rD: 20,4		B: 0,54 rD: 20,4	
	z_a	(см)		0,00			
	z_b	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	1,45				
	z_{ref}, α	(см)	1,45				
	f_{ref}	(МГц)	5,21	B: 7,17 rD: 6,62		B: 7,17 rD: 6,62	(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	1,36				
	s_{ref}	(Гц)	1,36				
	n_{ref}		1,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	372				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	3,34				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	5,01				
Условия рабочего	p при z_{ref}	(мПа)	3,53				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: исследование молочной железы, CPA, Частота кадров 1, Глубина 2D 0,8-1,3 см, 2D Опт HRES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 1,6 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,9-1,3 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Шкала CPA - 1000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC 1, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: исследование молочной железы, CPA, Частота кадров 57, Глубина 2D 1,5-2,0 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 2,3 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,5-1,9 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Шкала CPA - 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_В/795 * АПРЕЛЬ

«Фон

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-5, ИВ доплер и 2D+ИВ доплер

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			0,79	1,18		1,33		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,00 D: 1,18	B: 0,00 D: 0,73	B: 0,00 D: 1,18	B: 0,00 D: 1,32	
Соответствующие акустические	p_{ref} при z_{ref}	(мПа)	1,81					
	P	(мВт)		B: 0,11 D: 37,0		B: 0,11 D: 37,0		(b)
	P_{ref}	(мВт)		B: 0,02 D: 37,0		B: 0,02 D: 37,0		
	z_r	(см)		1,04				
	z_b	(см)				1,04		
	z_{ref}	(см)	1,31					
	z_{ref}, α	(см)	1,31					
	f_{ref}	(МГц)	5,28	B: 7,29 D: 6,70		B: 7,29 D: 6,70		(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	12,7					
	z_{ref}	(Гц)	3,17					
	p_{ref}		4,00					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	178					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	19,3					
	α							
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	36,2					
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(мПа)	2,26					
	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS		TIB		
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: исследование молочной железы, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 10, Глубина 2D 0,0-8,1 см, 2D Опт HRES, 2D Рез./Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 2,3 см, Высокая PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 2,3 см, Шкала ИВ доплерографии -2,3-2,3 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC 1, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: исследование молочной железы, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 10, Глубина 2D 0,0-8,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 4,7 см, Высокая PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 7,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,7 см, Шкала ИВ доплерографии -60,1-60,1 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_0/795 • АПРЕЛЬ

сб/вс

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L12-5, Трилексное сканирование

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			0,65	1,15		1,26		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,00 rD: 0,01 D: 1,14	B: 0,00 rD: 0,01 D: 0,70	B: 0,00 rD: 0,01 D: 1,09	B: 0,00 rD: 0,01 D: 1,25	
Соответствующие акустические	p_{eff} при z_{eff}	(МПа)	1,67					
	P	(МВт)		B: 0,14 rD: 0,31 D: 37,4		B: 0,04 rD: 0,25 D: 34,3		(b)
	P_{eff}	(МВт)		B: 0,03 rD: 0,26 D: 36,0		B: 0,01 rD: 0,22 D: 34,3		
	z_1	(см)			1,14			
	z_2	(см)					1,04	
	z_{eff}	(см)	1,07					
	z_{eff}, α	(см)	1,07					
	f_{eff}	(МГц)	6,52	B: 7,23 rD: 6,65 D: 6,68		B: 7,39 rD: 6,67 D: 6,68		(b)
Другая информация	p_{eff}	(Гц)	308					
	z_{eff}	(Гц)	0,85					
	P_{eff}		363					
	I_{eff}, α при z_{eff}, α	(Вт/см²)	141					
	I_{eff}, α при z_{eff}, α или z_{eff}	(МВт/см²)	26,6					
	α							
	I_{eff} при z_{eff} или z_{eff}	(МВт/см²)	44,4					
Условия рабочего	p_{eff} при z_{eff}	(МПа)	2,06					
	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Голова новорожденного, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 5, Глубина 2D 0,0-8,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 1,6 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,5-1,9 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Шкала CPA 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока средний, Плотность цветовых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 1,5, Шкала ИВ доплерографии -2,3-2,3 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: исследование молочной железы, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 4, Глубина 2D 0,0-8,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 6,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 7,6-8,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 6 см, Цветовая шкала -1,7-1,7 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветовых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 8,0, Шкала ИВ доплерографии -37,6-37,6 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC 1, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: исследование молочной железы, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 4, Глубина 2D 0,0-8,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,7 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 4,6-5,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Цветовая шкала -1,7-1,7 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветовых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,7, Шкала ИВ доплерографии -54,7-54,7 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

ASIS 621 03321 8/795 • АПРЕЛЬ

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L15-7lo, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,16	0,43		0,43		(b)
Значение компонента индекса				0,43	0,43	0,43	0,43	
Соответствующие акустические	$p_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$	(МПа)	2,85					
	P	(мВт)		15,3		15,3		(b)
	$P_{\text{ср}}$	(мВт)		11,6		11,6		
	z_1	(см)			0,00			
	z_2	(см)					0,00	
	$z_{\text{ср}}$	(см)	0,63					
	$z_{\text{рн}}, \alpha$	(см)	0,63					
	$f_{\text{ср}}$	(МГц)	6,00	7,69		7,69		(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	17,0					
	STT	(Гц)	17,0					
	$n_{\text{ср}}$		1,00					
	$I_{\text{ср}}, \alpha$ при $z_{\text{рн}}, \alpha$	(Вт/см²)	289					
	$I_{\text{ср}}, \alpha$ при $z_{\text{рн}}, \alpha$ или $z_{\text{ср}}$	(мВт/см²)	15,6					
	α							
	$I_{\text{ср}}$ при $z_{\text{рн}}$ или $z_{\text{ср}}$	(мВт/см²)	21,4					
Условия рабочего	$p_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$	(МПа)	3,25					
	Контроль 1	MI						
	Контроль 2			TIS		TIB		
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Исследование сердечно-сосудистой системы и поверхностной системы вен, 2D, Частота кадров 17, Глубина 2D 0,0-7,0 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 0,3 и 1,0 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Исследование сердечно-сосудистой системы и поверхностной системы вен, 2D, Частота кадров 236, Глубина 2D 2,1-2,9 см, 2D Opt GEN, 2D Рез. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 2,5 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 05321_0/795 * ALPCL/6

сбдм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L15-7Ю, 2D+Цветовой

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,19	0,48		0,48		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,03 rD: 0,45	B: 0,03 rD: 0,45	B: 0,03 rD: 0,45	B: 0,03 rD: 0,45	
Соответствующие акустические	$p_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$	(МПа)	2,91				
	P	(МВт)		B: 0,70 rD: 11,9		B: 0,70 rD: 11,9	(b)
	$P_{\text{ср}}$	(МВт)		B: 0,70 rD: 11,9		B: 0,70 rD: 11,9	
	$z_{\text{ср}}$	(см)		0,00			
	$z_{\text{ср}}$	(см)				0,00	
	$z_{\text{ср}}$	(см)	0,78				
	$z_{\text{ср}}$	(см)	0,78				
	$f_{\text{ср}}$	(МГц)	6,00	B: 8,26 rD: 8,00		B: 8,26 rD: 8,00	(b)
Другая информация	$p_{\text{ср}}$	(Гц)	11,5				
	$s_{\text{ср}}$	(Гц)	11,5				
	$n_{\text{ср}}$		1,00				
	$I_{\text{ср}}$ α при $z_{\text{ср}}$ α	(Вт/см ²)	339				
	$I_{\text{ср}}$ α при $z_{\text{ср}}$ α или $z_{\text{ср}}$	(МВт/см ²)	35,1				
	α						
	$I_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$ или $z_{\text{ср}}$	(МВт/см ²)	50,3				
Условия рабочего	$p_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$	(МПа)	3,43				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Исследование сердечно-сосудистой системы и поверхностной системы вен, Цветовой, Частота кадров 12, Глубина 2D 0,0-7,0 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 1,5 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,9-1,3 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Цветовая шкала -1,4-1,4 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока низкий, Плотность цветовых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Исследование сердечно-сосудистой системы и поверхностной системы вен, Цветовой, Частота кадров 55, Глубина 2D 1,4-1,8 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 2,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,4-1,7 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -12,0-12,0 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветовых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_B/795 • АПРЕЛЬ

с/б/м

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L15-7Ю, Режим CPA

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,17	0,45		0,45		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,01 rD: 0,45	B: 0,01 rD: 0,45	B: 0,01 rD: 0,45	B: 0,01 rD: 0,45	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(мПа)	2,87				
	P	(мВт)		B: 0,23 rD: 11,7		B: 0,23 rD: 11,7	(b)
	P_{av}	(мВт)		B: 0,23 rD: 11,7		B: 0,23 rD: 11,7	
	z_a	(см)		0,00			
	z_b	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	0,76				
	z_{ref}, α	(см)	0,76				
	f_{max}	(МГц)	6,04	B: 8,26 rD: 8,01		B: 8,26 rD: 8,01	(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	14,2				
	s_{ref}	(Гц)	14,2				
	n_{ref}		1,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	337				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	40,2				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	58,2				
Условия рабочего	p_a при z_{ref}	(мПа)	3,27				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Исследование сердечно-сосудистой системы и поверхностной системы вен, CPA, Частота кадров 14, Глубина 2D 0,9-1,3 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 1,5 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,9-1,2 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Шкала CPA 250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Исследование сердечно-сосудистой системы и поверхностной системы вен, CPA, Частота кадров 47, Глубина 2D 1,4-1,8 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 2,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,4-1,7 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Шкала CPA 2000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_R/795 * A1PPE/6

40014

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L15-7io, Импульсно-волновой (ИВ) доплер и 2D+ИВ доплер

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,62	0,83		1,29		(b)
Значение компонента индекса				0,83	0,53	0,65	1,29	
Соответствующие акустические	$p_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$	(МПа)	4,19					
	P	(мВт)		25,9		20,3		(b)
	$P_{\text{ср}}$	(мВт)		25,7		20,3		
	$z_{\text{ср}}$	(см)			0,98			
	$z_{\text{ср}}$	(см)					0,84	
	$z_{\text{ср}}$	(см)	0,64					
	$z_{\text{ср}}, \alpha$	(см)	0,64					
	$f_{\text{ср}}$	(МГц)	6,69	6,74		6,70		(b)
Другая информация	$p_{\text{ср}}$	(Гц)	300					
	$z_{\text{ср}}$	(Гц)	5,00					
	$n_{\text{ср}}$		60,0					
	$I_{\text{ср}}, \alpha$ при $z_{\text{ср}}, \alpha$	(Вт/см²)	892					
	$I_{\text{ср}}, \alpha$ при $z_{\text{ср}}, \alpha$ или $z_{\text{ср}}, \alpha$	(мВт/см²)	394					
	$I_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$ или $z_{\text{ср}}$	(мВт/см²)	552					
	$p_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$	(МПа)	4,54					
Условия рабочего	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Исследование сердечно-сосудистой системы и поверхностной системы вен, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 15, Глубина 2D 0,0-7,0 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез./Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 1,0 см, Высокая PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 1,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 1,0 см, Шкала ИВ доплерографии - 2,3-6,9 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Исследование сердечно-сосудистой системы и поверхностной системы вен, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 4,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 2,6 см, Шкала ИВ доплерографии 18,0-53,8 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: L15 - 7ю, Исследование сердечно-сосудистой системы и поверхностной системы вен, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 1,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 1,5 см, Шкала ИВ доплерографии 9,2-27,5 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_M/795 * Аппендix

сфил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L15-7Ю, Триплексное сканирование

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,53	0,70		1,10		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,00 rD: 0,62 D: 0,08	B: 0,00 rD: 0,62 D: 0,06	B: 0,00 rD: 0,01 D: 0,53	B: 0,00 rD: 0,01 D: 1,09	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(МПа)	3,95				
	P	(МВт)		B: 0,19 rD: 16,6 D: 2,92	B: 0,08 rD: 0,24 D: 16,6		(b)
	P_{ref}	(МВт)		B: 0,09 rD: 16,4 D: 2,32	B: 0,04 rD: 0,24 D: 16,6		
	z_r	(см)		0,00			
	z_b	(см)				1,56	
	z_{ref}	(см)	0,71				
	z_{ref}, α	(см)	0,71				
	f_{ref}	(МГц)	6,68	B: 7,89 rD: 8,00 D: 6,83	B: 8,23 rD: 6,01 D: 6,68		(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	307				
	STF	(Гц)	4,65				
	P_{ref}		66,0				
	I_{rms}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	741				
	I_{rms}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	146				
	α						
	I_{rms} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	209				
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(МПа)	4,64				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Исследование сердечно-сосудистой системы и поверхностной системы вен, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 5, Глубина 2D 0,0-7,0 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 1,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,9-1,3 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Цветовая шкала -1,4-1,4 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 1,0 см, шкала ИВ доплерографии 2,3-6,9 см/с, Угол поворота при ИВ доплерографии 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Исследование сердечно-сосудистой системы и поверхностной системы вен, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 6, Глубина 2D 0,0-7,0 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,8 см, Средний PRF 2D, Глубина цветового поля 6,6-16,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Шкала CPA 8000Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5, Размер объема образца при ИВ доплерографии 7,0, Шкала ИВ доплерографии 2,3-6,9 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: L15 - 7ю, Исследование сердечно-сосудистой системы и поверхностной системы вен, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 7, Глубина 2D 0,0-7,0 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 2,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,9-2,3 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -3,4-3,4 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 1,9 см, Шкала ИВ доплерографии 2,3-6,9 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_8/795 * АПРЕЛЬ

сФмЛ

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L18-5, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,37	1,01		1,01		(b)
Значение компонента индекса			1,01	1,01	1,01	1,01	
Соответствующие акустические	P_{ref} при Z_{ref}	(мПа)	3,69				
	P_{ref}	(мВт)		55,0		55,0	(b)
	P_{ref}	(мВт)		27,9		27,9	
	Z_{ref}	(см)		0,00			
	Z_{ref}	(см)				0,00	
	Z_{ref}	(см)	0,97				
	Z_{ref}, α	(см)	0,97				
	f_{ref}	(МГц)	7,32	7,57	7,57		(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	179				
	PRF	(Гц)	179				
	n_{ref}		1,00				
	I_{ref}, α при Z_{ref}, α	(Вт/см²)	627				
	I_{ref}, α при Z_{ref}, α или Z_{ref}	(мВт/см²)	52,9				
	I_{ref}, α						
	I_{ref} при Z_{ref} или Z_{ref}	(мВт/см²)	87,9				
Условия рабочего	P_{ref} при Z_{ref}	(мПа)	4,70				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: исследование молочной железы, 2D, Частота кадров 179, Глубина 2D 0,9-1,7 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 1,0 см, Высота PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC 2, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: исследование молочной железы, 2D, Частота кадров 106, Глубина 2D 4,2-5,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость R ONE,
Глубина 2D зоны 5,0 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC 2, Трапециевидный режим отключен

4538 621 03321_В/795 * АПРЕЛЬ

с. 61

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L18-5, 2D+Цветовой

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,38	1,53		1,53		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,10 rD: 1,43	B: 0,10 rD: 1,43	B: 0,10 rD: 1,43	B: 0,10 rD: 1,43	
Соответствующие акустические	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(МПа)	3,51					
	P	(МВт)		B: 2,93 rD: 30,2		B: 2,93 rD: 30,2		(b)
	$P_{\text{н}}$	(МВт)		B: 2,43 rD: 30,2		B: 2,43 rD: 30,2		
	$z_{\text{н}}$	(см)		0,00				
	$z_{\text{н}}$	(см)				0,00		
	$z_{\text{н}}$	(см)	0,95					
	$z_{\text{пр}}, \alpha$	(см)	0,95					
	$f_{\text{н}}$	(МГц)	6,41	B: 8,91 rD: 9,92		B: 8,91 rD: 9,92		(b)
Другая информация	p_{rr}	(Гц)	12,0					
	s_{rr}	(Гц)	12,0					
	p_{rr}		1,00					
	$I_{\text{пр}}, \alpha$ при $z_{\text{пр}}, \alpha$	(Вт/см²)	579					
	$I_{\text{пр}}, \alpha$ при $z_{\text{пр}}, \alpha$ или $z_{\text{н}}$	(мВт/см²)	23,1					
	α							
	$I_{\text{пр}}$ при $z_{\text{пр}}$ или $z_{\text{н}}$	(мВт/см²)	33,8					
Условия рабочего	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(МПа)	4,12					
	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS		TIB		
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: исследование молочной железы, Цветовой, Частота кадров 12, Глубина 2D 0,4-0,8 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 1,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,4-0,8 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Цветовая шкала -1,3-1,3 см/с, Параметр потока высокий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC 2, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: исследование молочной железы, Цветовой, Частота кадров 94, Глубина 2D 1,5-1,9 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 2,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,5-1,8 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -12,5-12,5 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_0/795 * АПРЕЛЬ

сФил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L18-5, Режим CPA

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,35	1,43		1,43		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,07 rD: 1,35	B: 0,07 rD: 1,35	B: 0,07 rD: 1,35	B: 0,07 rD: 1,35	
Соответствующие акустические	p_{ref} при z_{ref}	(мПа)	3,41				
	P	(мВт)		B: 2,16 rD: 28,5		B: 2,16 rD: 28,5	(b)
	P_{ref}	(мВт)		B: 1,72 rD: 28,5		B: 1,72 rD: 28,5	
	z_1	(см)		0,00			
	z_2	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	0,95				
	$z_{ref, \alpha}$	(см)	0,95				
	f_{ref}	(МГц)	6,41	B: 8,88 rD: 10,0		B: 8,88 rD: 10,0	(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	8,70				
	z_{ref}	(Гц)	8,70				
	p_{ref}		1,00				
	$I_{ref, \alpha}$ при $z_{ref, \alpha}$	(Вт/см²)	531				
	$I_{ref, \alpha}$ при $z_{ref, \alpha}$ или z_{ref}	(мВт/см²)	18,8				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	27,7				
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(мПа)	3,98				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: исследование молочной железы, CPA, Частота кадров 9, Глубина 2D 0,0-7,0 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 1,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,4-0,8 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Шкала CPA - 250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC 2, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: исследование молочной железы, CPA, Частота кадров 49, Глубина 2D 1,5-1,9 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 2,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,5-1,8 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Шкала CPA - 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 08321_0/795 * АПРЕЛЬ

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L18-5, ИВ доплер и 2D+ИВ доплер

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,11	1,59		2,14		(b)
Значение компонента индекса				1,59	1,02	1,59	2,14	
Соответствующие акустические	$p_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$	(мПа)	3,02					
	P	(мВт)		49,5		49,5		(b)
	$P_{\text{ср}}$	(мВт)		49,5		49,5		
	$z_{\text{ср}}$	(см)		0,95				
	$z_{\text{ср}}$	(см)				0,95		
	$z_{\text{ср}}$	(см)	0,91					
	$z_{\text{ср}}, \alpha$	(см)	0,91					
	$f_{\text{ср}}$	(МГц)	7,46	6,73		6,73		(b)
Другая информация	$p_{\text{ср}}$	(Гц)	8,00					
	$z_{\text{ср}}$	(Гц)	2,00					
	$p_{\text{ср}}$		4,00					
	$I_{\text{ср}}, \alpha$ при $z_{\text{ср}}, \alpha$	(Вт/см²)	385					
	$I_{\text{ср}}, \alpha$ при $z_{\text{ср}}, \alpha$ или $z_{\text{ср}}$	(мВт/см²)	29,5					
	α							
	$I_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$ или $z_{\text{ср}}$	(мВт/см²)	43,5					
Условия рабочего	$p_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$	(мПа)	3,68					
	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS		TIB		
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: исследование молочной железы, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 6, Глубина 2D 0,0-7,1 см, 2D Опт PEN, 2D Раз./Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 1,0 см, Высокая PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 1,0 см, Шкала ИВ доплерографии -2,3-2,3 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC 1, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: исследование молочной железы, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 1,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,7 см, Шкала ИВ доплерографии -66,8-66,8 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_01/795 * АПРЕЛЬ

сбм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: L18-5, Триплексное сканирование

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхность	Под поверхностью	На поверхность	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,80	1,43		1,89		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,00 rD: 0,01 D: 1,41	B: 0,00 rD: 0,01 D: 0,91	B: 0,00 rD: 0,01 D: 1,40	B: 0,00 rD: 0,01 D: 1,88	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(МПа)	2,13				
	P	(МВт)		B: 0,12 rD: 0,24 D: 44,5	B: 0,16 rD: 0,22 D: 44,1		(b)
	P_{ref}	(МВт)		B: 0,03 rD: 0,22 D: 44,5	B: 0,04 rD: 0,21 D: 44,1		
	z_s	(см)		0,95			
	z_{ref}	(см)				0,95	
	z_{ref}	(см)	0,95				
	z_{ref}, α	(см)	0,95				
	f_{ref}	(МГц)	6,99	B: 8,34 rD: 10,0 D: 6,68	B: 8,37 rD: 10,0 D: 6,68		(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	307				
	STT	(Гц)	1,03				
	p_{ref}		297				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	232				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(МВт/см²)	42,5				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(МВт/см²)	69,2				
Условия рабочего	p_{ref} при z_{ref}	(МПа)	2,56				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: исследование молочной железы, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 5, Глубина 2D 0,0-7,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 1,5 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 1,5-2,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -35,0-35,0 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 1,5, Шкала ИВ доплерографии -2,3-2,3 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: исследование молочной железы, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 2, Глубина 2D 0,0-7,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 5,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 6,6-7,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Цветовая шкала -30,0-30,0 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 7,0, Шкала ИВ доплерографии -42,9-42,9 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: L18-5, Исследование молочной железы, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 1, Глубина 2D 0,0-7,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO,

Глубина 2D зоны 5,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 6,6-7,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Цветовая шкала -30,0-30,0 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 7,0 см, шкала ИВ доплерографии 42,9-42,9 см/с, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС 2, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_0/795 * АПРЕЛЬ

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: S4-2, 2D и 2D+М-Режим

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,41	1,85		2,93		3,97
Значение компонента индекса				1,85	1,85	B: 0,68 M: 0,69	B: 0,68 M: 2,25	
Соответствующие акустические	p_{ref} при z_{ref}	(мПа)	2,30					
	P	(мВт)		188		B: 64,3 M: 105		159
	P_{ref}	(мВт)		157		B: 53,6 M: 55,6		
	z_1	(см)			0,00			
	z_2	(см)					4,24	
	z_{ref}	(см)	3,91					
	z_{ref}, α	(см)	3,91					
	f_{ref}	(МГц)	2,67	2,47		B: 2,65 M: 2,60		2,47
Другая информация	prf	(Гц)	18,4					
	spr	(Гц)	18,4					
	n_{ref}		1,00					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	305					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	31,1					
	α							
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	45,8					
	p_r при z_{ref}	(мПа)	3,17					
Условия рабочего	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							TIC
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: TCD, 2D, Частота кадров 18, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 5,0 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: TCD, 2D, Частота кадров 163, Глубина 2D 0,0-5,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 5,0 см,
Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: TCD, M-режим, Частота кадров 42, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 5,0 см,
Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 4: TCD, 2D, Частота кадров 343, Глубина 2D 0,0-5,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 3,2 см,
Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 09321_B/795 ° ATPE/°

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: S4-2, 2D+Цветовой и Цветовой M-Режим

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,41	2,10		3,56		4,06
Значение компонента индекса			B: 0,04 rD: 0,68 M: 0,07 D: 1,31	B: 0,04 rD: 0,68 M: 0,07 D: 1,01	B: 0,04 rD: 0,10 M: 0,05 D: 1,09	B: 0,04 rD: 0,10 M: 0,21 D: 3,21	
Соответствующие акустические	p_{eff} при z_{eff}	(мПа)	2,49				
	P	(мВт)		B: 4,39 rD: 55,0 M: 8,96 D: 100	B: 6,01 rD: 8,81 M: 6,67 D: 94,4		B: 15,8 rD: 266
	P_{eff}	(мВт)		B: 3,66 rD: 43,0 M: 6,13 D: 83,4	B: 5,00 rD: 7,34 M: 5,56 D: 78,7		
	z_{eff}	(см)		1,95			
	z_{eff}	(см)				1,56	
	z_{eff}	(см)	1,77				
	z_{eff} , α	(см)	1,77				
	f_{eff}	(МГц)	3,10	B: 2,32 rD: 3,31 M: 2,31 D: 3,31	B: 1,74 rD: 2,90 M: 1,74 D: 2,90		B: 2,32 rD: 2,07
Другая информация	p_{eff}	(Гц)	1,60				
	z_{eff}	(Гц)	1,60				
	ρ_{eff}		1,00				
	I_{eff} , α при z_{eff} , α	(Вт/см²)	289				
	I_{eff} , α при z_{eff} , α или z_{eff}	(мВт/см²)	149				
	α						
	I_{eff} при z_{eff} или z_{eff}	(мВт/см²)	416				
Условия рабочего	p_{eff} при z_{eff}	(мПа)	2,93				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						TIC
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Эхокардиография у взрослых, Цветовой М-режим, Частота кадров 2, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 3,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 28,4-30,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 17 см, Цветовая шкала -15,4-15,4 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Параметр потока средний, Плотность цветowych линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

Контроль 2: Эхокардиография у взрослых, Цветовой М-режим, Частота кадров 6, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт HRES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 3,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 5,9-7,5 см, Глубина цветовой фокусной зоны 17 см, Цветовая шкала -92,4-92,4 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Параметр потока высокий, Плотность цветowych линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

Контроль 3: Эхокардиография у взрослых, Цветовой М-режим, Частота кадров 7, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 3,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 2,4-4,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 3 см, Цветовая шкала -154,0-154,0 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Параметр потока адаптивный, Плотность цветowych линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

Контроль 4: TCD, Цветовой, Частота кадров 2, Глубина 2D 28,2-30,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 17,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 28,5-30,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -1,4-1,4 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветowych линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_0/795 * АПРЕЛЬ

сбфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: S4-2, Режим CPA

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,40	1,81		1,81		4,05
Значение компонента индекса			B: 0,54 rD: 1,27	B: 0,54 rD: 1,27	B: 0,54 rD: 1,27	B: 0,54 rD: 1,27	
Соответствующие акустические	p_{eff} при z_{ref}	(МПа)	2,28				
	P	(мВт)	B: 55,8 rD: 124		B: 55,8 rD: 124		B: 19,7 rD: 261
	P_{ref}	(мВт)	B: 46,5 rD: 92,2		B: 46,5 rD: 92,2		
	z_1	(см)		0,00			
	z_2	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	3,91				
	z_{ref}, α	(см)	3,91				
	f_{max}	(МГц)	2,65	B: 2,44 rD: 2,88	B: 2,44 rD: 2,88		B: 2,32 rD: 2,07
Другая информация	p_{eff}	(Гц)	9,35				
	z_{ref}	(Гц)	4,67				
	p_{ref}		2,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	298				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	52,1				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	77,4				
Условия рабочего	p_{ref} при z_{ref}	(МПа)	3,06				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						TIC
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: TCD, CPA, Частота кадров 5, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 5,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 3,4-5,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Шкала CPA -3500 Гц, Параметр потока средний, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 2: TCD, CPA, Частота кадров 22, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 5,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 3,3-5,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Шкала CPA -3500 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока адаптивный, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 3: TCD, CPA, Частота кадров 2, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 17,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 28,4-30,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 17 см, Шкала CPA -150 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока средний, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

4535 621 03321_И/795 * АПРЕ/Ь

с-Фил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: S4-2, ИВ доплер и 2D+ИВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,50	1,51		4,58		3,72
Значение компонента индекса			0,87	1,51	0,87	4,58	
Соответствующие акустические	$p_{0, \text{при } z_{0,0}}$	(МПа)	1,97				
	P	(МВт)		262		262	262
	$P_{\text{м}}$	(МВт)		107		107	
	z_0	(см)		2,87			
	z_1	(см)				2,87	
	$z_{\text{м}}$	(см)	3,37				
	$z_{\text{рн}}, \alpha$	(см)	3,37				
	$f_{\text{мд}}$	(МГц)	1,74	1,69	1,69		1,69
Другая информация	$p_{\text{гг}}$	(Гц)	1590				
	$z_{\text{гг}}$	(Гц)	—				
	$p_{\text{гг}}$		—				
	$I_{\text{рн}}, \alpha$ при $z_{\text{рн}}, \alpha$	(Вт/см²)	129				
	$I_{\text{рн}}, \alpha$ при $z_{\text{рн}}, \alpha$ или $z_{\text{м}}$	(МВт/см²)	371				
	α						
	$I_{\text{рн}}$ при $z_{\text{рн}}$ или $z_{\text{м}}$	(МВт/см²)	570				
Условия рабочего	$p_{\text{г}}$ при $z_{\text{рн}}$	(МПа)	2,39				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	TIC
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: TCD, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 1,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 3,3 см, Шкала ИВ доплерографии -38,3-38,3 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: TCD, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 2,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 10,1 см, Шкала ИВ доплерографии -53,3-53.3 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапецевидный режим отключен

4535 621 03321_R/795 ° APPEL

сблн

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: S4-2, НВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,08	0,75		3,19		2,20
Значение компонента индекса			0,75	0,70	0,75	3,19	
Соответствующие акустические	P_{ref} при z_{ref}	(мПа)	0,10				
	P	(мВт)		104		104	104
	P_{ref}	(мВт)		86,6		86,6	
	z_1	(см)		1,98			
	z_2	(см)				3,63	
	z_{ref}	(см)	3,61				
	z_{ref}, α	(см)	3,61				
	f_{ref}	(МГц)	1,82	1,82	1,82		1,82
Другая информация	R_{GT}	(Гц)	—				
	z_{GT}	(Гц)	—				
	P_{ref}		—				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	0,34				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см ²)	338				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см ²)	541				
Условия рабочего	P_{ref} при z_{ref}	(мПа)	0,13				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	TIC
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Эхокардиография у взрослых, НВ доплер, Глубина объема образца при НВ доплерографии 6,3 см, Контроль 2: S4-2, Эхокардиография у взрослых, НВ доплер, Глубина объема образца при НВ доплерографии 10,0 см

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: S4-2, TDI и TDI M-Режим

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,35	1,62		3,61		3,49
Значение компонента индекса				B: 0,58 B: 0,07 M: 0,38 M: 0,59	B: 0,58 B: 0,07 M: 0,33 M: 0,48	B: 0,25 B: 0,02 M: 0,42 M: 0,82	B: 0,25 B: 0,02 M: 1,48 M: 1,87	
Соответствующие акустические	p_{eff} при z_{ref}	(МПа)	2,02					
	P	(мВт)		B: 62,3 B: 5,56 M: 41,1 M: 49,4		B: 25,8 B: 1,67 M: 44,0 M: 67,0		B: 46,4 B: 68,7
	P_{ref}	(мВт)		B: 51,9 B: 4,63 M: 34,3 M: 41,2		B: 21,5 B: 1,39 M: 36,7 M: 55,8		
	z_{ref}	(см)			0,00			
	z_{ref}	(см)					2,06	
	z_{ref}	(см)	4,54					
	z_{ref}, α	(см)	4,54					
	f_{ref}	(МГц)	2,25	B: 2,34 B: 3,14 M: 2,34 M: 3,01		B: 2,41 B: 3,14 M: 2,42 M: 3,07		B: 2,40 B: 3,13
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	54,1					
	p_{ref}	(Гц)	27,0					
	p_{ref}		2,00					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	308					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	87,3					
	α							
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	131					
Условия рабочего контроля	p_{ref} при z_{ref}	(МПа)	2,78					
	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							TIC
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

(a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

4555 621 03321_9/795 * A/10/16

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

«ФМ»

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Эхокардиография у взрослых, TDI, Частота кадров 55, Глубина 2D 0,0-30,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 10,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,0-5,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 10 см, Цветовая шкала -1,5-1,5 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Плотность цветовых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

Контроль 2: Эхокардиография у взрослых, TDI M-режим, Частота кадров 27, Глубина 2D 0,0-5,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 5,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,0-5,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Цветовая шкала -1,5-1,5 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Плотность цветовых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

Контроль 3: Эхокардиография у взрослых, TDI M-режим, Частота кадров 25, Глубина 2D 0,0-5,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость ONE, Глубина 2D зоны 4,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,0-5,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Цветовая шкала -6,5-6,5 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Плотность цветовых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

Контроль 4: Эхокардиография у взрослых, TDI, Частота кадров 442, Глубина 2D 0,0-5,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 3,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,0-5,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 3 см, Цветовая шкала -1,5-1,5 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Плотность цветовых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

4535 621 03321_0/795 • АИРЭ/Ъ

сФМ

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: S4-2, Триплексное сканирование

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,54	1,52		3,68		3,67
Значение компонента индекса				B: 0,24 rD: 0,07 D: 0,74	B: 0,24 rD: 0,07 D: 1,22	B: 0,12 rD: 0,06 D: 0,78	B: 0,12 rD: 0,06 D: 3,50	
Соответствующие акустические	p_{eff} при z_{eff}	(мПа)	2,49					
	P_{eff}	(мВт)		B: 28,1 rD: 17,8 D: 193		B: 14,5 rD: 14,5 D: 199		B: 63,7 rD: 157 D: 21,1
	P_{eff}	(мВт)		B: 18,4 rD: 7,30 D: 79,0		B: 9,50 rD: 6,80 D: 81,5		
	z_{eff}	(см)			2,87			
	z_{eff}	(см)					5,62	
	z_{eff}	(см)	1,69					
	z_{eff} α	(см)	4,58					
	f_{eff}	(МГц)	2,61	B: 2,68 rD: 1,89 D: 1,96		B: 2,71 rD: 1,89 D: 2,00		B: 2,62 rD: 2,07 D: 1,84
Другая информация	p_{eff}	(Гц)	5,48					
	p_{eff}	(Гц)	5,48					
	p_{eff}		1,00					
	I_{eff} α при z_{eff} α	(Вт/см²)	210					
	I_{eff} α при z_{eff} α или z_{eff}	(мВт/см²)	142					
	α							
	I_{eff} при z_{eff} или z_{eff}	(мВт/см²)	201					
Условия рабочего контроля	p_{eff} при z_{eff}	(мПа)	3,13					
	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							TIC
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

«Фил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: TCD, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 5, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 17,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 28,4-30,2 см, Глубина цветовой фокусной зоны 17 см, Цветовая шкала -7,2-7,2 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 30,0 см, Шкала ИВ доплерографии -9,6-9,6 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: TCD, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 3, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 10,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 9,5-11,3 см, Глубина цветовой фокусной зоны 17 см, Цветовая шкала -115,5-115,5 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока средний, Плотность цветковых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 9,6 см, шкала ИВ доплерографии -156,7-156,7 см/с, Угол поворота при ИВ доплерографии 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: TCD, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 2, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 8,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 7,9-9,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 8 см, Шкала CPA 6000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 8,0 см, Шкала ИВ доплерографии -179,0-179,0 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 4: TCD, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 4, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 13,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 12,8-14,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 14 см, Шкала CPA 4500 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока средний, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 12,9 см, Шкала ИВ доплерографии -9,6-9,6 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_8/795 * АРРЕЛЬ

сблн

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: S5-1, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,60	1,64		2,90		3,62
Значение компонента индекса			1,64	1,64	B: 0,54 M: 0,54	B: 0,54 M: 2,36	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(мПа)	2,45				
	P	(мВт)		162	B: 98,0 M: 98,0		202
	P_{rms}	(мВт)		135	B: 64,3 M: 64,3		
	z_r	(см)		0,00			
	z_b	(см)				4,09	
	z_{ref}	(см)	3,44				
	$z_{ref} \alpha$	(см)	3,44				
	f_{ref}	(МГц)	2,35	2,55	1,76		1,82
Другая информация	PRF	(Гц)	997				
	SRF	(Гц)	41,5				
	ρ_{ref}		24,0				
	$I_{rms} \alpha$ при $z_{ref} \alpha$	(Вт/см ²)	221				
	$I_{rms} \alpha$ при $z_{ref} \alpha$ или z_{ref}	(мВт/см ²)	241				
	α						
	I_{rms} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см ²)	414				
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(мПа)	3,16				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2		TIS				
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						TIC
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: TCD, M-режим, Частота кадров 42, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,0 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

4535 621 05321_B/795 * АПРЕЛЬ

с. 69, 1

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: TCD, 2D, Частота кадров 252, Глубина 2D 6,0-8,5 см, 2D Опт GEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 5,0 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 3: TCD, M-режим, Частота кадров 42, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 13,0 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 4: TCD, 2D, Частота кадров 202, Глубина 2D 9,0-11,6 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез. /Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 10,0 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

4535 621 03321_8/795 • АПРЕЛЬ

сб/вс

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: S5-1, 2D+Цветовой и Цветовой М-Режим

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,59	1,81		3,93		3,74
Значение компонента индекса				B: 0,03 rD: 0,72 M: 0,03 D: 1,03	B: 0,03 rD: 0,72 M: 0,04 D: 0,85	B: 0,05 rD: 0,08 M: 0,06 D: 1,07	B: 0,05 rD: 0,08 M: 0,26 D: 3,54	
Соответствующие акустические	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(мПа)	2,44					
	P	(мВт)		B: 4,11 rD: 68,1 M: 5,98 D: 91,8		B: 7,77 rD: 8,25 M: 8,66 D: 107		B: 3,85 rD: 87,6 M: 6,49 D: 125
	$P_{\text{н}}$	(мВт)		B: 3,43 rD: 53,2 M: 4,09 D: 76,5		B: 6,47 rD: 6,87 M: 7,22 D: 88,9		
	$z_{\text{н}}$	(см)			1,95			
	$z_{\text{н}}$	(см)					1,42	
	$z_{\text{н}}$	(см)	3,44					
	$z_{\text{н}}, \alpha$	(см)	3,44					
	$f_{\text{н}}$	(МГц)	2,35	B: 1,66 rD: 2,84 M: 1,68 D: 2,84		B: 1,65 rD: 2,54 M: 1,63 D: 2,52		B: 1,65 rD: 2,50 M: 1,65 D: 2,49
Другая информация	$p_{\text{гг}}$	(Гц)	13,0					
	$s_{\text{гг}}$	(Гц)	6,52					
	$n_{\text{гг}}$		2,00					
	$I_{\text{гг}}, \alpha$ при $z_{\text{н}}, \alpha$	(Вт/см²)	220					
	$I_{\text{гг}}, \alpha$ при $z_{\text{н}}, \alpha$ или $z_{\text{н}}, \alpha$	(мВт/см²)	140					
	$I_{\text{гг}}$ при $z_{\text{н}}$ или $z_{\text{н}}$	(мВт/см²)	204					
Условия рабочего контроля	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(мПа)	3,16					
	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							TIC
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

4535 621 03321_M/795 * АЛМЕЛЬ

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: TCD, Цветовой, Частота кадров 7, Глубина 2D 4,8-6,7 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 5,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 5,0-6,5 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Цветовая шкала -1,4-1,4 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока адаптивный, Плотность цветковых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапецевидный режим

Контроль 2: Эхокардиография у взрослых, Цветовой М-режим, Частота кадров 5, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 3,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 5,8-7,5 см, Глубина цветовой фокусной зоны 6 см, Цветовая шкала -61,6-61,6 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Параметр потока адаптивный, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен

Контроль 3: Эхокардиография у взрослых, Цветовой М-режим, Частота кадров 6, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 3,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 2,4-4,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 3 см, Цветовая шкала -77,0-77,0 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Параметр потока средняя, Плотность цветковых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен

Контроль 4: Эхокардиография у взрослых, Цветовой М-режим, Частота кадров 3, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 3,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 10,3-12,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 10 см, Цветовая шкала -46,2-46,2 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Параметр потока средний, Плотность цветковых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен

4535 621 03321_В/795 * АПРЕЛЬ

«ФМЛ

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: S5-1, Режим CPA

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,55	1,68		1,68		3,65
Значение компонента индекса			B: 0,12 rD: 1,56	B: 0,12 rD: 1,56	B: 0,12 rD: 1,56	B: 0,12 rD: 1,56	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(мПа)	2,46				
	P	(мВт)	B: 11,6 rD: 156		B: 11,6 rD: 156		B: 12,6 rD: 226
	P_{ref}	(мВт)	B: 9,70 rD: 116		B: 9,70 rD: 116		
	z_a	(см)		0,00			
	z_b	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	3,92				
	z_{ref}, α	(см)	3,92				
	f_{ref}	(МГц)	2,52	B: 2,52 rD: 2,82	B: 2,52 rD: 2,82		B: 2,36 rD: 2,54
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	10,5				
	s_{ref}	(Гц)	5,25				
	n_{ref}		2,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	237				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	45,3				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	66,3				
Условия рабочего	p_{ref} при z_{ref}	(мПа)	3,33				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2		TIS		TIB		
	Контроль 3						TIC
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: TCD, CPA, Частота кадров 5, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 5,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 3,4-5,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Шкала CPA 1250 Гц, Параметр потока средний, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: TCD, CPA, Частота кадров 9, Глубина 2D 3,3-5,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 5,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 3,5-5,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Шкала CPA -150 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока адаптивный, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: TCD, CPA, Частота кадров 9, Глубина 2D 5,8-7,7 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 8,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 6,0-7,5 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Шкала CPA -150 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока адаптивный, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03221_0/796 * A1000/0

сб/н

Ультразвуковые системы серии 5000 Contrast

Модель датчика и режим эксплуатации: S5-1, ИВ доплер и 2D+ИВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,57	1,74		4,85		4,40
Значение компонента индекса			0,99	1,74	0,99	4,85	
Соответствующие акустические	$p_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$	(мПа)	2,08				
	P	(мВт)		310		310	310
	$P_{\text{ср}}$	(мВт)		127		127	
	$z_{\text{ср}}$	(см)		2,92			
	$z_{\text{ср}}$	(см)				2,92	
	$z_{\text{ср}}$	(см)	4,09				
	$z_{\text{ср}}, \alpha$	(см)	4,09				
	$f_{\text{ср}}$	(МГц)	1,76	1,65	1,63		1,62
Другая информация	$p_{\text{ср}}$	(Гц)	28,3				
	$z_{\text{ср}}$	(Гц)	7,09				
	$p_{\text{ср}}$		4,00				
	$I_{\text{ср}}, \alpha$ при $z_{\text{ср}}, \alpha$	(Вт/см²)	202				
	$I_{\text{ср}}, \alpha$ при $z_{\text{ср}}, \alpha$ или $z_{\text{ср}}$	(мВт/см²)	240				
	$I_{\text{ср}}, \alpha$						
Условия рабочего	$I_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$ или $z_{\text{ср}}$	(мВт/см²)	527				
	$p_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$	(мПа)	2,55				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2		TIS				
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						TIC
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: TCD, ИВ дуплексное сканирование, Частота кадров 21, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез./Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 13,0 см, Высокая PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 2,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 13,0 см, Шкала ИВ доплерографии -119,4-119,4 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: TCD, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 10,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 13,1 см, Шкала ИВ доплерографии - 83,6-83,6 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: TCD, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 10,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 13,1 см, Шкала ИВ доплерографии - 94,6-94,6 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

Контроль 4: SS-1, TCD, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 10,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 13,1 см, Шкала ИВ доплерографии -113,9-113,9 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03021_В/795 • АТМЕЛЪ

сфил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: S5-1, НВ доплер

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			0,08	0,79		3,13		2,31
Значение компонента индекса				0,79	0,75	0,79	3,13	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(мПа)	0,10					
	P	(мВт)		109		109		109
	P_{ref}	(мВт)		90,9		90,9		
	z_r	(см)		1,89				
	z_b	(см)				3,77		
	z_{ref}	(см)	3,54					
	z_{ref}, α	(см)	3,54					
	f_{max}	(МГц)	1,83	1,82		1,82		1,82
Другая информация	p_{TTR}	(Гц)	--					
	s_{TTR}	(Гц)	--					
	n_{TTR}		--					
	$I_{p, \alpha}$ при $z_{p, \alpha}$	(Вт/см ²)	0,35					
	$I_{p, \alpha}$ при $z_{p, \alpha}$ или $z_{d, \alpha}$	(мВт/см ²)	354					
	$I_{p, \alpha}$ при $z_{p, \alpha}$ или $z_{d, \alpha}$	(мВт/см ²)	458					
Условия рабочего	p при z_{ref}	(мПа)	0,12					
	Контроль 1	MI						
	Контроль 2			TIS		TIB		TIC
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Эхокардиография у взрослых, НВ доплер, Глубина объема образца при НВ доплерографии 6,4 см, Контроль 2: Эхокардиография у взрослых, НВ доплер, Глубина объема образца при НВ доплерографии

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

10,1 см

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: S5-1, TDI и TDI M-Режим

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхность	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,57	1,50		3,63		3,80
Значение компонента индекса				B: 1,31 B: 0,19	B: 1,31 B: 0,19	B: 0,09 B: 0,03 M: 0,50 M: 0,50	B: 0,09 B: 0,03 M: 1,75 M: 1,75	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(мПа)	2,38					
	P	(мВт)		B: 139 B: 20,5		B: 9,33 B: 3,35 M: 53,7 M: 54,3		B: 149 B: 40,0
	P_{ref}	(мВт)		B: 116 B: 17,1		B: 7,77 B: 2,79 M: 44,8 M: 45,3		
	z_s	(см)			0,00			
	z_{ref}	(см)					1,61	
	z_{ref}	(см)	3,76					
	z_{ref}, α	(см)	3,76					
	f_{ref}	(МГц)	2,30	B: 2,37 B: 2,36		B: 2,48 B: 2,46 M: 2,34 M: 2,34		B: 1,91 B: 1,90
Другая информация	PRF	(Гц)	773					
	SPR	(Гц)	10,7					
	P_{ref}		72,0					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	299					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	299					
	α							
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	546					
Условия рабочего	p при z_{ref}	(мПа)	3,15					
	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							TIC
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Эхокардиография у взрослых, TDI M-режим, Частота кадров 11, Глубина 2D 0,0-30,3 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 6,3 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,0-5,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 6 см, Цветовая шкала -1,5-1,5 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Плотность цветowych линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

Контроль 2: Эхокардиография у взрослых, TDI, Частота кадров 248, Глубина 2D 0,0-5,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 10,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,0-5,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Цветовая шкала -2,5-2,5 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Плотность цветowych линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

Контроль 3: Эхокардиография у взрослых, TDI M-режим, Частота кадров 30, Глубина 2D 0,0-5,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,0-5,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 3 см, Цветовая шкала -6,5-6,5 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Плотность цветowych линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

Контроль 4: Эхокардиография у взрослых, TDI, Частота кадров 646, Глубина 2D 0,0-5,3 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 8,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,0-4,9 см, Глубина цветовой фокусной зоны 8 см, Цветовая шкала -1,5-1,5 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Плотность цветowych линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

4535 621 03321_R/795 * АПРЕЛЬ

сбм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: S5-1, Триплексное сканирование

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,63	1,62		4,43		4,17
Значение компонента индекса				B: 0,09 rD: 0,06 D: 0,83	B: 0,09 rD: 0,06 D: 1,46	B: 0,09 rD: 0,06 D: 0,83	B: 0,09 rD: 0,06 D: 4,28	
Соответствующие акустические	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(мПа)	2,59					
	$P_{\text{н}}$	(мВт)		B: 11,7 rD: 15,8 D: 263		B: 11,7 rD: 15,8 D: 263		B: 11,7 rD: 15,8 D: 263
	$P_{\text{н}}$	(мВт)		B: 7,71 rD: 6,47 D: 108		B: 7,71 rD: 6,47 D: 108		
	$z_{\text{н}}$	(см)			2,92			
	$z_{\text{н}}$	(см)					2,92	
	$z_{\text{н}}$	(см)	2,00					
	$z_{\text{н}}$	(см)	2,00					
	$f_{\text{н}}$	(МГц)	2,50	B: 2,58 rD: 1,89 D: 1,62		B: 2,58 rD: 1,89 D: 1,62		B: 2,58 rD: 1,89 D: 1,62
Другая информация	$p_{\text{н}}$	(Гц)	5,88					
	$p_{\text{н}}$	(Гц)	5,88					
	$p_{\text{н}}$		1,00					
	$I_{\text{н}}$ α при $z_{\text{н}}$, α	(Вт/см ²)	216					
	$I_{\text{н}}$ α при $z_{\text{н}}$, α или $z_{\text{н}}$, α	(мВт/см ²)	266					
	$I_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$ или $z_{\text{н}}$	(мВт/см ²)	403					
	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(мПа)	3,09					
Условия рабочего контроля	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS		TIB		TIC
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: TCD, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 6, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 3,7-5,5 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Шкала CPA 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветовых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 20,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 3,8 см, Шкала ИВ доплерографии -9,6-9,6 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: TCD, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 2, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 17,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 28,4-30,2 см, Глубина цветовой фокусной зоны 8 см, Шкала CPA 2000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветовых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 20,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 30,0 см, Шкала ИВ доплерографии -53,9-53,9 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 05321_0/795 * АИРЕНЬ

с. 64

Ультразвуковые системы серии 5000 Contrast

Модель датчика и режим эксплуатации: S8-3, 2D и 2D+М-Режим

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,54	2,60		2,60		3,25
Значение компонента индекса			2,60	2,60	2,60	2,60	
Соответствующие акустические	p_r при z_{ref}	(мПа)	2,63				
	P	(мВт)		108		108	62,1
	P_{ref}	(мВт)		108		108	
	z_r	(см)		0,00			
	z_b	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	2,47				
	z_{ref}, α	(см)	2,47				
	f_{max}	(МГц)	2,92	5,04		5,04	4,86
Другая информация	PRF	(Гц)	26,5				
	SRF	(Гц)	26,5				
	n_{ref}		1,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	448				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см ²)	40,5				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см ²)	61,9				
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(мПа)	3,29				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2		TIS		TIB		
	Контроль 3						TIC
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Голова новорожденного, 2D, Частота кадров 26, Глубина 2D 0,0-26,1 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,6 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Голова новорожденного, 2D, Частота кадров 236, Глубина 2D 6,0-7,5 см, 2D Опт GEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 6,4 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 3: Голова новорожденного, 2D, Частота кадров 511, Глубина 2D 0,0-1,5 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 1,4 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

4535 621 85221_0/795 • АТФЕЛ

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: S8-3, 2D+Цветовой и Цветовой М-Режим

Индексная таблица			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,33	2,47		3,32		3,05
Значение компонента индекса				B: 0,03 rD: 2,44	B: 0,03 rD: 2,44	B: 0,02 rD: 0,04 M: 0,08 D: 1,33	B: 0,02 rD: 0,04 M: 0,06 D: 3,20	
Соответствующие акустические	p_z при z_{ref}	(МПа)	2,28					
	P	(МВт)		B: 1,20 rD: 118		B: 0,73 rD: 2,96 M: 4,59 D: 139		B: 0,63 rD: 15,8 M: 4,32 D: 108
	P_{ref}	(МВт)		B: 1,18 rD: 115		B: 0,73 rD: 2,96 M: 3,87 D: 90,3		
	z_r	(см)			0,00			
	z_b	(см)					2,74	
	z_{ref}	(см)	0,76					
	z_{ref}, α	(см)	0,92					
	f_{ref}	(МГц)	2,96	B: 5,64 rD: 4,45		B: 5,59 rD: 3,11 M: 4,56 D: 3,10		B: 5,57 rD: 3,11 M: 4,72 D: 3,08
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	48,9					
	B_{ref}	(Гц)	24,5					
	n_{ref}		2,00					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	154					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(МВт/см ²)	171					
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(МВт/см ²)	217					
	p_z при z_{ref}	(МПа)	2,36					
Условия рабочего контроля	Контроль 1	MI						
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							TIC
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

4535 621 08321_B/795 • А100216

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Голова новорожденного, Цветовой, Частота кадров 24, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 2,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 2,5-4,2 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Цветовая шкала -61,6-61,6 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 2: Голова новорожденного, Цветовой, Частота кадров 3, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 15,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 28,4-30,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 15 см, Цветовая шкала -3,9-3,9 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 3: Эхокардиография у взрослых, Цветовой M-режим, Частота кадров 2, Глубина 2D 0,0-26,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 1,4 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 9,2-10,8 см, Глубина цветовой фокусной зоны 9 см, Цветовая шкала -15,4-15,4 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Параметр потока адаптивный, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

Контроль 4: Эхокардиография у взрослых, Цветовой M-режим, Частота кадров 1, Глубина 2D 0,0-26,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 1,4 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 6,5-8,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 6 см, Цветовая шкала -15,4-15,4 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Параметр потока низкая, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

4535 621 03321_8/795 • АПРЕЛЬ

ефм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: S8-3, Режим CPA

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,31	2,49		2,49		2,99
Значение компонента индекса			B: 0,03 rD: 2,45	B: 0,03 rD: 2,45	B: 0,03 rD: 2,45	B: 0,03 rD: 2,45	
Соответствующие акустические	p_{ref} при z_{ref}	(мПа)	2,23				
	P	(мВт)	B: 1,13 rD: 118		B: 1,13 rD: 118		B: 2,78 rD: 96,7
	P_{ref}	(мВт)	B: 1,11 rD: 115		B: 1,11 rD: 115		
	z_{ref}	(см)		0,00			
	z_{ref}	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	0,92				
	z_{ref}, α	(см)	0,92				
	f_{max}	(МГц)	2,91	B: 6,04 rD: 4,48	B: 6,04 rD: 4,48		B: 6,11 rD: 4,03
Другая информация	PIR	(Гц)	56,5				
	STR	(Гц)	28,2				
	P_{ref}		2,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	162				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	112				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	132				
Условия рабочего	p_{ref} при z_{ref}	(мПа)	2,46				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						TIC
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Голова новорожденного, CPA, Частота кадров 28, Глубина 2D 0,1-1,9 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 2,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,3-1,8 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Шкала CPA 250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Голова новорожденного, CPA, Частота кадров 3, Глубина 2D 0,0-2,6 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 15,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 28,4-30,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 15 см, Шкала CPA 250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Голова новорожденного, CPA, Частота кадров 4, Глубина 2D 0,0-3,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 15,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 28,4-30,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 15 см, Шкала CPA 250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока средний, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_B/795 * A/PPE/№

«ФН

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: S8-3, ИВ доплер и 2D+ИВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,36	1,59		3,40		3,20
Значение компонента индекса			B: 0,64 D: 0,94	B: 0,64 D: 0,95	1,45	3,40	
Соответствующие акустические	p_r при z_{ref}	(МПа)	2,40				
	P	(МВт)		B: 29,5 D: 98,2		149	160
	P_{ref}	(МВт)		B: 28,8 D: 64,0		96,9	
	z_r	(см)		1,98			
	z_s	(см)				2,74	
	z_{ref}	(см)	0,57				
	z_{ref}, α	(см)	0,93				
	f_{ref}	(МГц)	3,13	B: 4,68 D: 3,09		3,14	3,11
Другая информация	R_{GT}	(Гц)	400				
	GT	(Гц)	—				
	P_{ref}		—				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	132				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(МВт/см ²)	58,5				
	I_{ref}, α						
Условия рабочего	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(МВт/см ²)	70,9				
	p_r при z_{ref}	(МПа)	2,07				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						TIC
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Голова новорожденного, Размер объема образца при ИВ доплерографии 1,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 0,1 см, Шкала ИВ доплерографии -5,0-5,0 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные ИЕС

Контроль 2: Голова новорожденного, ИВ дуплексное сканирование, Частота надрое 17, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Раз./Скорость S RS, Глубина 2D зоны 15,0 см, Высокая PRF 2D, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 30,0 см, Шкала ИВ доплерографии -5,0-5,0 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Голова новорожденного, Размер объема образца при ИВ доплерографии 2,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 6,6 см, Шкала ИВ доплерографии -15,6-15,6 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 4: Голова новорожденного, Размер объема образца при ИВ доплерографии 10,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 12,2 см, Шкала ИВ доплерографии -15,6-15,6 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_R/795 * АПРЕЛЬ

с/м

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: S8-3, НВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,07	0,88		2,71		1,92
Значение компонента индекса			0,88	0,67	0,88	2,71	
Соответствующие акустические	p_z при z_{ref}	(мПа)	0,12				
	P	(мВт)		64,9		64,9	64,9
	P_{ref}	(мВт)		64,9		64,9	
	z_1	(см)		1,39			
	z_2	(см)				1,85	
	z_{ref}	(см)	2,16				
	$z_{ref, \alpha}$	(см)	2,16				
	f_{ref}	(МГц)	2,86	2,86	2,86		2,86
Другая информация	PRF	(Гц)	—				
	STF	(Гц)	—				
	P_{ref}		—				
	$I_{ref, \alpha}$ при $z_{ref, \alpha}$	(Вт/см²)	0,43				
	$I_{ref, \alpha}$ при $z_{ref, \alpha}$ или z_{ref}	(мВт/см²)	426				
	$I_{ref, \alpha}$						
Условия рабочего	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	659				
	p_z при z_{ref}	(мПа)	0,14				
	Контроль 1	MI	TIS		TIB		TIC
	Контроль 2						
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Эхокардиография у взрослых, НВ доплер, Глубина объема образца при НВ доплерографии 0,0 см

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: S8-3, TDI и TDI M-Режим

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхность и	Под поверхность ю	На поверхность и	Под поверхность ю	
Максимальное значение индекса			1,36	2,08		2,61		3,08
Значение компонента индекса				B: 0,63 B: 0,07 M: 0,47 M: 0,91	B: 0,63 B: 0,07 M: 0,31 M: 0,57	B: 0,20 B: 0,05 M: 0,54 M: 0,82	B: 0,20 B: 0,05 M: 0,93 M: 1,43	
Соответствующие акустические	$p_{\text{м}} \text{ при } z_{\text{м}}$	(МПа)	3,19					
	P	(МВт)		B: 31,1 B: 2,92 M: 22,3 M: 45,4		B: 9,01 B: 2,08 M: 23,7 M: 36,0		B: 7,70 B: 1,75 M: 19,2 M: 29,5
	$P_{\text{м}}$	(МВт)		B: 31,1 B: 2,92 M: 22,3 M: 45,4		B: 9,01 B: 2,08 M: 23,7 M: 36,0		
	$z_{\text{с}}$	(см)		0,00				
	$z_{\text{в}}$	(см)					1,26	
	$z_{\text{св}}$	(см)	0,53					
	$z_{\text{св}}, \alpha$	(см)	0,77					
	$f_{\text{мт}}$	(МГц)	5,47	B: 4,29 B: 4,73 M: 4,37 M: 4,23		B: 4,76 B: 4,77 M: 4,77 M: 4,79		B: 4,76 B: 4,76 M: 4,81 M: 4,78
Другая информация	prf	(Гц)	1680					
	sfr	(Гц)	4,87					
	$n_{\text{тис}}$		345					
	$I_{\text{св}}, \alpha \text{ при } z_{\text{св}}, \alpha$	(Вт/см²)	383					
	$I_{\text{св}}, \alpha \text{ при } z_{\text{св}}, \alpha \text{ или } z_{\text{св}}, \alpha$	(МВт/см²)	193					
	$I_{\text{св}} \text{ при } z_{\text{св}} \text{ или } z_{\text{м}}$	(МВт/см²)	257					
Условия рабочего контроля	$p_{\text{с}} \text{ при } z_{\text{св}}$	(МПа)	3,21					
	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							TIC
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

4535 621 03321_B/795 • АТН/Е/М

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.

с. 13

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

(d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Эхокардиография у взрослых, TDI М-режим, Частота кадров 5, Глубина 2D 0,0-26,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 1,4 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,0-4,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Цветовая шкала -1,5-1,5 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Плотность цветowych линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

Контроль 2: Эхокардиография у взрослых, TDI М-режим, Частота кадров 12, Глубина 2D 0,0-26,1 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 6,4 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,0-4,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 6 см, Цветовая шкала -20,0-20,0 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Плотность цветowych линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

Контроль 3: Эхокардиография у взрослых, TDI М-режим, Частота кадров 23, Глубина 2D 0,0-4,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 2,2 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,0-4,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -6,5-6,5 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Плотность цветowych линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

Контроль 4: Эхокардиография у взрослых, TDI М-режим, Частота кадров 23, Глубина 2D 0,0-4,0 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 1,4 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 0,0-4,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 1 см, Цветовая шкала -6,5-6,5 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Плотность цветowych линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен

4535 621 03321_B/795 * АПРЕЛЬ

«ФМЛ

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: S8-3, Триплексное сканирование

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,48	2,11		3,29		3,10
Значение компонента индекса			B: 0,28 rD: 1,75 D: 0,08	B: 0,28 rD: 1,75 D: 0,08	B: 0,09 rD: 0,23 D: 1,21	B: 0,09 rD: 0,23 D: 2,98	
Соответствующие акустические	$p_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$	(МПа)	3,12				
	P	(мВт)		B: 11,8 rD: 84,9 D: 8,47	B: 3,61 rD: 11,0 D: 127		B: 5,89 rD: 6,08 D: 138
	$P_{\text{ср}}$	(мВт)		B: 11,5 rD: 82,9 D: 5,52	B: 3,53 rD: 10,8 D: 82,5		
	z_1	(см)		0,00			
	z_2	(см)				2,70	
	$z_{\text{ср}}$	(см)	1,16				
	$z_{\text{ср}}, \alpha$	(см)	1,16				
	$f_{\text{ср}}$	(МГц)	4,44	B: 5,08 rD: 4,44 D: 3,15	B: 5,08 rD: 4,41 D: 3,09		B: 5,23 rD: 3,14 D: 3,09
Другая информация	$p_{\text{ср}}$	(Гц)	93,7				
	$s_{\text{ср}}$	(Гц)	1,80				
	$n_{\text{ср}}$		52,0				
	$I_{\text{ср}}, \alpha$ при $z_{\text{ср}}, \alpha$	(Вт/см²)	353				
	$I_{\text{ср}}, \alpha$ при $z_{\text{ср}}, \alpha$ или $z_{\text{ср}}, \alpha$	(мВт/см²)	251				
	α						
	$I_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$ или $z_{\text{ср}}$	(мВт/см²)	355				
Условия рабочего контроля	$p_{\text{ср}}$ при $z_{\text{ср}}$	(МПа)	3,68				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						TIC
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

«Фил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Акушерское исследование сердца плода, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 7, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 3,2 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 3,0-4,9 см, Глубина цветовой фокусной зоны 3 см, Шкала CPA 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветовых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Размер объема образца при ИВ доплерографии 3,1 см, Шкала ИВ доплерографии -5,0-5,0 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 2: Акушерское исследование сердца плода, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 4, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 15,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 28,1-30,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 15 см, Шкала CPA 350 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветовых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Размер объема образца при ИВ доплерографии 30,0 см, Шкала ИВ доплерографии -5,0-5,0 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 3: Акушерское исследование сердца плода, 2D CPA ИВ доплер, Частота кадров 7, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 9,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 8,7-10,6 см, Глубина цветовой фокусной зоны 9 см, Шкала CPA 350 Гц, Параметр потока высокий, Параметр потока высокий, Плотность цветовых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0 мм, Размер объема образца при ИВ доплерографии 8,8 см, Шкала ИВ доплерографии -78,9-78,9 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапецевидный режим отключен

Контроль 4: S8-3 Педиатрическое исследование, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 3, Глубина 2D 0,0-30,1 см, 2D Опт GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 15,0 см, Высокая PRF 2D, Глубина цветового поля 28,1-30,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 15 см, Цветовая шкала -15,4-15,4 см/с, Режим исследования коронарных сосудов отключен, Параметр потока адаптивный, Плотность цветовых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 30,0 см, Шкала ИВ доплерографии -15,6-15,6 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапецевидный режим отключен

4535 621 03321_М/795 • АПРЕЛЬ

сб/вс

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: V6-2, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,30	0,92		1,27		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,37 M: 0,36	B: 0,37 M: 0,56	B: 0,20 M: 0,27	B: 0,20 M: 1,07	
Соответствующие акустические	p_r при z_{ref}	(МПа)	2,10				
	P	(МВт)		B: 86,3 M: 86,3		B: 43,8 M: 36,8	(b)
	P_{ref}	(МВт)		B: 26,0 M: 26,2		B: 17,7 M: 23,5	
	z_r	(см)		3,78			
	z_b	(см)				4,02	
	z_{ref}	(см)	3,95				
	z_{ref}, α	(см)	3,95				
	f_{ref}	(МГц)	2,60	B: 2,95 M: 2,89		2,38	(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	8,19				
	SRF	(Гц)	8,19				
	P_{ref}		1,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	289				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(МВт/см²)	8,41				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(МВт/см²)	16,6				
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(МПа)	2,93				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Акушерское исследование Gen, 2D, Частота кадров 8, Глубина 2D 0,0-25,0 см, 2D Опт HRES, 2D Рез. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 4,8 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 2: Акушерское исследование Gen, М-режим, Частота кадров 29, Глубина 2D 0,0-25,1 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 18,1 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Акушерское исследование Gen, М-режим, Частота кадров 29, Глубина 2D 0,0-25,0 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 6,6 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 08321_0/795 ° АПЧЕ/Ь

сфил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: V6-2, 2D+Цветовой

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,07	1,12		1,12		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,03 rD: 1,09	B: 0,03 rD: 1,09	B: 0,03 rD: 1,09	B: 0,03 rD: 1,09	
Соответствующие акустические	p_a при z_{ref}	(МПа)	1,72				
	P	(МВт)		B: 3,66 rD: 118		B: 3,66 rD: 118	(b)
	P_{ref}	(МВт)		B: 1,52 rD: 73,9		B: 1,52 rD: 73,9	
	z_1	(см)		0,00			
	z_2	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	3,96				
	z_{ref}, α	(см)	3,96				
	f_{cut}	(МГц)	2,60	B: 3,78 rD: 3,10		B: 3,78 rD: 3,10	(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	9,07				
	q_{ref}	(Гц)	9,07				
	μ_{ref}		1,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	174				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(МВт/см ²)	12,2				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(МВт/см ²)	26,0				
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(МПа)	2,40				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

4535 621 03321_B/795 • АПРЕЛЬ

сфил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Акушерское исследование Gen, Цветовой, Частота кадров 9, Глубина 2D 0,0-25,1 см, 2D Опт HRES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 6,6 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 4,3-5,7 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Цветовая шкала -3,9-3,9 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Акушерское исследование, Цветовой, Частота кадров 25, Глубина 2D 14,6-16,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 18,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 14,7-16,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 14 см, Цветовая шкала -15,4-15,4 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 631 03321_8/7935 * АПРЕЛЬ

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: V6-2, Режим CPA

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,07	1,13		1,13		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,02 rD: 1,10	B: 0,02 rD: 1,10	B: 0,02 rD: 1,10	B: 0,02 rD: 1,10	
Соответствующие акустические	p_{ref} при z_{ref}	(мПа)	1,72					
	P	(мВт)		B: 3,23 rD: 118		B: 3,23 rD: 118		(b)
	P_{iso}	(мВт)		B: 1,34 rD: 74,4		B: 1,34 rD: 74,4		
	z_s	(см)			0,00			
	z_b	(см)					0,00	
	z_{ref}	(см)	3,96					
	z_{pi}, α	(см)	3,96					
	f_{max}	(МГц)	2,59	B: 3,78 rD: 3,11		B: 3,78 rD: 3,11		(b)
Другая информация	prf	(Гц)	9,07					
	spr	(Гц)	9,07					
	n_{pra}		1,00					
	I_{pa}, α при z_{pi}, α	(Вт/см²)	176					
	I_{spa}, α при z_{pi}, α или z_{si}, α	(мВт/см²)	13,0					
	I_{spa} при z_{pi} или z_{si}	(мВт/см²)	28,6					
	p_i при z_{pi}	(мПа)	2,39					
	Условия рабочего	Контроль 1		MI				
Контроль 2			TIS		TIB			
Контроль 3								
Контроль 4								
Контроль 5								
Контроль 6								
Контроль 7								

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Акушерское исследование, CPA, Частота кадров 9, Глубина 2D 0,0-25,1 см, 2D Опт HRES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 6,6 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 4,3-5,8 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Шкала CPA -250 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока средний, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Акушерское исследование, CPA, Частота кадров 25, Глубина 2D 14,6-16,1 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 18,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 14,7-16,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 14 см, Шкала CPA 4000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 06321_9/795 • АИРЕНЬ

«Фил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: V6-2, ИВ доплер и 2D+ИВ доплер

Индексная матрица		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,06	1,22		3,30		(b)
Значение компонента индекса			0,67	1,22	0,95	3,30	
Соответствующие акустические	p_a при z_{ref}	(МПа)	1,71				
	P	(МВт)		181		95,6	(b)
	P_{ref}	(МВт)		53,5		76,5	
	z_r	(см)		3,41			
	z_b	(см)				1,78	
	z_{ref}	(см)	3,96				
	z_{ref}, α	(см)	3,96				
	f_{ref}	(МГц)	2,59	2,62	2,60		(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	25,0				
	z_{ref}	(Гц)	8,33				
	ρ_{ref}		3,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	171				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	26,7				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	68,8				
Условия рабочего	p_a при z_{ref}	(МПа)	2,33				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2		TIS				
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Акушерское исследование Gen, IB дуплексное сканирование, Частота кадров 25, Глубина 2D 0,0-25,1 см, 2D Опт HRES, 2D Рез./Скорость S ONE, Глубина 2D зоны 6,6 см, Средняя PRF 2D, Размер объема образца при IB доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при IB доплерографии 6,6 см, Шкала IB доплерографии -6,2-6,2 см/с, Угол поворота IB доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: OB Gen, IB доплерография, Размер объема образца при IB доплерографии 1,0 мм, Глубина объема образца при IB доплерографии 11,1 см, Шкала IB доплерографии -86,7-86,7 см/с, Угол поворота IB доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: OB Gen, IB доплерография, Размер объема образца при IB доплерографии 1,0 мм, Глубина объема образца при IB доплерографии 0,1 см, Шкала IB доплерографии -229,2-229,2 см/с, Угол поворота при IB доплерографии 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

45335 621 08321_8/795 • АПРЕЛЬ

«Фин»

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: V6-2, Триплексное сканирование

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			0,86	1,04		3,13		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,01 rD: 0,06 D: 0,59	B: 0,01 rD: 0,06 D: 0,97	B: 0,00 rD: 0,01 D: 0,98	B: 0,00 rD: 0,01 D: 3,12	
Соответствующие акустические	p_a при z_{ref}	(мПа)	1,43					
	P	(мВт)		B: 2,63 rD: 7,57 D: 134		B: 0,34 rD: 1,09 D: 88,3		(b)
	P_{ref}	(мВт)		B: 0,35 rD: 4,83 D: 49,2		B: 0,04 rD: 0,83 D: 70,6		
	z_a	(см)			2,89			
	z_b	(см)					1,78	
	z_{ref}	(см)	4,36					
	z_{ref}, α	(см)	4,36					
	f_{ref}	(МГц)	2,77	B: 3,51 rD: 2,56 D: 2,51		B: 3,88 rD: 3,15 D: 2,90		(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	311					
	z_{ref}	(Гц)	4,44					
	P_{ref}		70,0					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	147					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	30,1					
	α							
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	69,7					
Условия рабочего	p_a при z_{ref}	(мПа)	2,09					
	Контроль 1	MI						
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

4535 621 63321_0/795 * АПРЕЛЬ

с. 44

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Акушерское исследование Gen, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 4, Глубина 2D 0,0-25,1 см, 2D Opt GEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 4,8 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 4,3-5,7 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Цветовая шкала -138,6-138,6 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветкового блока 0,5 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,3 см, Шкала ИВ доплерографии -6,2-6,2 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Акушерское исследование Gen, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 2, Глубина 2D 0,0-25,1 см, 2D Opt GEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 11,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 10,7-12,1 см, Глубина цветовой фокусной зоны 11 см, Цветовая шкала -77,0-77,0 см/с, Параметр потока высокий, Параметр потока адаптивный, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветкового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 15,0 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 10,8 см, Шкала ИВ доплерографии -82,3-82,3 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Акушерское исследование Gen, 2D Цветовой ИВ доплер, Частота кадров 25, Глубина 2D 0,0-25,1 см, 2D Opt RES, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 1,8 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 1,5-3,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 2 см, Цветовая шкала -138,6-138,6 см/с, Параметр потока средний, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветкового блока 0,0 градуса, Размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 1,6 см, шкала ИВ доплерографии 291,7-291,7 см/с, Угол поворота цветкового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 08321_8/795 * AWPEN/6

сфил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: V9-2, 2D и 2D+M-Режим

Индексная матрица		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,48	0,91		1,25		(b)
Значение компонента индекса			0,91	0,91	B: 0,13 M: 0,22	B: 0,13 M: 1,12	
Соответствующие акустические	p_a при z_{sa}	(мПа)	2,55				
	P	(мВт)		61,0	B: 13,8 M: 25,7		(b)
	P_{sa}	(мВт)		46,9	B: 11,3 M: 19,3		
	z_s	(см)		0,00			
	z_b	(см)				3,19	
	z_{sa}	(см)	3,28				
	z_{sa}, α	(см)	3,28				
	f_{mid}	(МГц)	2,97	4,10	B: 2,44 M: 2,45		(b)
	p_{pr}	(Гц)	997				
Другая информация	z_{pr}	(Гц)	76,7				
	p_{pr}		13,0				
	I_{pr}, α при z_{sa}, α	(Вт/см ²)	356				
	I_{pr}, α при z_{sa}, α или z_{sa}	(мВт/см ²)	176				
	α						
	I_{pr} при z_{sa} или z_{sa}	(мВт/см ²)	352				
Условия рабочего	p_a при z_{sa}	(мПа)	3,49				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2		TIS				
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

4535 621 03321_8/796 * A/PP/16

с/фил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Акушерское исследование Gen, M-режим, Частота кадров 77, Глубина 2D 0,0-28,0 см, 2D Опт HRES, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 3,6 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Акушерское исследование Gen, 2D, Частота кадров 199, Глубина 2D 8,4-10,2 см, 2D Опт PEN, 2D Рез. /Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 9,2 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: V9-2, Акушерское исследование Gen, M-режим, Частота кадров 77, Глубина 2D 0,0-28,0 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез. /Скорость RS, Глубина 2D зоны 3,6 см, Средняя PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_B/795 * APPELb

ебнл

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: V9-2, 2D+Цветовой

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,21	1,12		1,12		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,06 rD: 1,06	B: 0,06 rD: 1,06	B: 0,06 rD: 1,06	B: 0,06 rD: 1,06	
Соответствующие акустические	p_{ref} при z_{ref}	(мПа)	1,90					
	P	(мВт)		B: 5,58 rD: 66,9		B: 5,58 rD: 66,9		(b)
	P_{ref}	(мВт)		B: 2,63 rD: 44,9		B: 2,63 rD: 44,9		
	z_a	(см)			0,00			
	z_b	(см)					0,00	
	z_{ref}	(см)	3,10					
	z_{ref}, α	(см)	3,10					
	f_{cut}	(МГц)	2,45	B: 4,46 rD: 4,96		B: 4,46 rD: 4,96		(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	4,66					
	z_{ref}	(Гц)	4,66					
	p_{ref}		1,00					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	211					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	7,50					
	I_{ref}, α							
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	14,9					
p_r при z_{ref}	(мПа)	2,47						
Условия рабочего	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS		TIB		
	Контроль 3							
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

4535 621 03321_B/795 • АПРЕЛЬ

сФил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Акушерское исследование Gen, Цветовой, Частота кадров 5, Глубина 2D 0,0-28,0 см, 2D Опт HGEN, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 5,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 2,8-4,5 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Цветовая шкала -86,6-86,6 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока низкий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Акушерское исследование Gen, Цветовой, Частота кадров 17, Глубина 2D 26,3-28,0 см, 2D Опт RES, 2D Рез./Скорость RS, Глубина 2D зоны 15,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 26,6-28,0 см, Глубина цветовой фокусной зоны 15 см, Цветовая шкала -21,2-21,2 см/с, Параметр потока низкий, Параметр потока высокий, Плотность цветковых линий низкая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, ТАС отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 821 05321_0/795 * A1PPE7b

4535 821 05321_0/795 * A1PPE7b

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: V9-2, Режим CPA

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,20	0,86		0,86		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,22 rD: 0,65	B: 0,22 rD: 0,65	B: 0,22 rD: 0,65	B: 0,22 rD: 0,65	
Соответствующие акустические	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(мПа)	1,71				
	P	(мВт)		B: 14,3 rD: 36,1	B: 14,3 rD: 36,1		(b)
	$P_{\text{н}}$	(мВт)		B: 11,1 rD: 31,8	B: 11,1 rD: 31,8		
	$z_{\text{н}}$	(см)		0,00			
	$z_{\text{д}}$	(см)				0,00	
	$z_{\text{н}}$	(см)	3,21				
	$z_{\text{н}}$, α	(см)	3,21				
	$f_{\text{мд}}$	(МГц)	2,03	B: 4,10 rD: 4,26	B: 4,10 rD: 4,26		(b)
Другая информация	$p_{\text{гг}}$	(Гц)	11,4				
	$z_{\text{гг}}$	(Гц)	11,4				
	$n_{\text{гг}}$		1,00				
	$I_{\text{гг}}$, α при $z_{\text{гг}}$, α	(Вт/см ²)	106				
	$I_{\text{гг}}$, α при $z_{\text{гг}}$, α или $z_{\text{д}}$	(мВт/см ²)	14,2				
	α						
	$I_{\text{гг}}$ при $z_{\text{гг}}$ или $z_{\text{д}}$	(мВт/см ²)	32,8				
Условия рабочего	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(мПа)	2,09				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

4535 621 03321, B/795 * АПРЕЛЬ

сбн

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Акушерское исследование Gep, CPA, Частота кадров 11, Глубина 2D 0,0-28,0 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 5,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 2,8-4,5 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Шкала CPA 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока средний, Плотность цветowych линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Акушерское исследование Gep, CPA, Частота кадров 51, Глубина 2D 2,7-4,4 см, 2D Опт PEN, 2D Рез./Скорость R ONE, Глубина 2D зоны 5,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 2,8-4,2 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Шкала CPA 9000 Гц, Параметр потока средний, Параметр потока адаптивный, Плотность цветowych линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_8/795 * АПРЕЛЬ

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: V9-2, MFI

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,18	1,11		1,11		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,05 rD: 1,06	B: 0,05 rD: 1,06	B: 0,05 rD: 1,06	B: 0,05 rD: 1,06	
Соответствующие акустические	P_{a} при Z_{a}	(МПа)	1,68				
	P	(МВт)		B: 5,52 rD: 70,8	B: 5,52 rD: 70,8		(b)
	P_{a}	(МВт)		B: 2,60 rD: 45,1	B: 2,60 rD: 45,1		
	Z_{a}	(см)		0,00			
	Z_{b}	(см)				0,00	
	Z_{a}	(см)	3,45				
	Z_{a} , α	(см)	3,45				
	f_{cut}	(МГц)	2,03	B: 4,41 rD: 4,91	B: 4,41 rD: 4,91		(b)
	r_{TT}	(Гц)	11,1				
Другая информация	s_{TT}	(Гц)	11,1				
	n_{TT}		1,00				
	I_{a} , α при Z_{a} , α	(Вт/см ²)	105				
	I_{a} , α при Z_{a} , α или Z_{a}	(МВт/см ²)	14,3				
	α						
	I_{a} при Z_{a} или Z_{a}	(МВт/см ²)	36,1				
Условия рабочего	P_{a} при Z_{a}	(МПа)	2,11				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

4535 621 03321_8/795 • AIREP/Б

сб/н

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Акушерское исследование Gen, MFI, Частота кадров 11, Глубина 2D 0,0-28,0 см, 2D Опт HPEN, 2D Рез./Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 5,0 см, Средняя PRF 2D, Глубина цветового поля 2,8-4,5 см, Глубина цветовой фокусной зоны 4 см, Шкала CPA 9000 Гц, Параметр потока низкий, Параметр потока адаптивный, Плотность цветковых линий высокая, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Акушерское генетическое исследование, МПВ, частота кадров 11, глубина 2D 26,3-28,0 см, опция 2D RES, разрешение 2D/скорость R ONE, глубина зоны 2D 15,0 см, средняя частота повторения импульсов в 2D режиме, глубина цветового поля 26,6-28,0 см, глубина цветной фокусной зоны 15 см, шкала CPA 2000 Гц, опция потока - средняя, выбор частоты - высокая, плотность цветковых линий - средняя, угол отклонения цветового поля 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте выключено, режим TAC выключен, трапециевидный режим отключен

4535 621 05321_0/795 * HPEN

сб/кл

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: V9-2, ИВ доплер и 2D+ИВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,21	0,92		2,19		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,04 D: 0,88	B: 0,04 D: 0,65	0,85	2,19	
Соответствующие акустические	p_{ia} при z_{ia}	(мПа)	1,73				
	P	(мВт)		B: 2,47 D: 62,9		58,4	(b)
	P_{1x1}	(мВт)		B: 1,88 D: 54,5		53,1	
	z_a	(см)		1,91			
	z_b	(см)				2,87	
	z_{MI}	(см)	3,40				
	z_{pi}, α	(см)	3,40				
	f_{swf}	(МГц)	2,03	B: 4,46 D: 3,37		3,37	(b)
Другая информация	prr	(Гц)	200				
	srr	(Гц)	100				
	n_{pru}		2,00				
	I_{pa}, α при z_{pi}, α	(Вт/см ²)	113				
	I_{spa}, α при z_{pi}, α или z_{ai}, α	(мВт/см ²)	95,7				
	I_{spa} при z_{pi} или z_{ai}	(мВт/см ²)	161				
	p_i при z_{pi}	(мПа)	2,14				
Условия рабочего	Контроль 1	MI					
	Контроль 2		TIS				
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

4535 621 03321_B/795 * АПРЕЛЬ

«Фил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Акушерское генетическое исследование, ИВ дуплексное сканирование, частота кадров 100, глубина 2D 0,0-28,0 см, 2D Опт. HPEN, 2D разрешение/скорость S ONE, глубина 2D зоны 5,0 см, частота повторения импульсов в 2D средняя, размер объема образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,7 см, шкала ИВ доплерографии -4,6-4,6 см/с, угол отклонения ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте отключено, режим TAC отключен, трапециевидный режим отключено

Контроль 2: Акушерское генетическое исследование, ИВ дуплексное сканирование, частота кадров 36, Глубина 2D 0,0-28,0 см, 2D Опт. RES, 2D разрешение/скорость S ONE, глубина 2D зоны 6,8 см, частота повторения импульсов в 2D средняя, размер объема образца при ИВ доплерографии 7,5 мм, глубина объема образца при ИВ доплерографии 6,6 см, шкала ИВ доплерографии - 92,6-92,6 см/с, угол отклонения ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте отключено, режим TAC отключен, трапециевидный режим отключен

Контроль 3: OB Gen, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 7,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 3,6 см, Шкала ИВ доплерографии -80,3-80,3 см/с, Угол поворота при ИВ доплерографии 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_0/795 * АПРЕЛЬ

сб/мл

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: V9-2, Триплексное сканирование

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхность и	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,07	0,85		1,96		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,00 rD: 0,02 D: 0,83	B: 0,00 rD: 0,02 D: 0,61	B: 0,00 rD: 0,01 D: 0,77	B: 0,00 rD: 0,01 D: 1,95	
Соответствующие акустические	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(мПа)	1,67				
	P	(мВт)		B: 1,86 rD: 1,07 D: 59,4	B: 1,11 rD: 0,54 D: 52,8		(b)
	$P_{\text{н}}$	(мВт)		B: 0,33 rD: 0,87 D: 51,5	B: 0,20 rD: 0,45 D: 48,0		
	$z_{\text{н}}$	(см)		1,89			
	$z_{\text{н}}$	(см)				3,14	
	$z_{\text{н}}$	(см)	3,02				
	$z_{\text{н}}$ α	(см)	3,02				
	$f_{\text{н}}$	(МГц)	2,45	B: 2,49 rD: 4,77 D: 3,37	B: 2,50 rD: 3,53 D: 3,37		(b)
Другая информация	PR	(Гц)	16,7				
	SR	(Гц)	16,7				
	$n_{\text{н}}$		1,00				
	$I_{\text{н}}$ α при $z_{\text{н}}$ α	(Вт/см ²)	168				
	$I_{\text{н}}$ α при $z_{\text{н}}$ α или $z_{\text{н}}$	(мВт/см ²)	22,5				
	α						
	$I_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$ или $z_{\text{н}}$	(мВт/см ²)	53,7				
Условия рабочего	$p_{\text{н}}$ при $z_{\text{н}}$	(мПа)	2,15				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Акушерское генетическое исследование, 2D цветовой ИВ доплер, частота кадров 17, глубина 2D 0,0-28,0 см, 2D Опт. HGEN, 2D разрешение/скорость RS, глубина 2D зоны 5,0 см, частота повторения импульсов в 2D средняя, глубина цветового поля 4,9-6,5 см, глубина цветовой фокусной зоны 5 см, цветовая шкала -3,6-3,6 см/с, параметр потока низкий, параметр потока высокий, плотность цветковых линий низкая, угол отклонения цветового блока 0,0 градуса, объем образца при ИВ доплерографии 0,5 мм, глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,9 мм, шкала ИВ доплерографии -4,6-4,6 см/с, Угол отклонения ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте отключено, режим TAC отключен, трапециевидный режим отключен

Контроль 2: Акушерское генетическое исследование, 2D МПВ ИВ доплер, частота кадров 3, глубина 2D 0,0-28,0 см, 2D Опт HGEN, 2D разрешение/скорость RS, глубина 2D зоны 6,8 см, частота повторения импульсов в 2D средняя, глубина цветового поля 6,4-8,1 см, глубина цветовой фокусной зоны 7 см, шкала CPA 7000 Гц, параметр потока низкий, параметр потока высокий, плотность цветковых линий высокая, угол поворота цветового блока 0,0 градуса, размер объема образца при ИВ доплерографии 7,5 мм, глубина объема образца при ИВ доплерографии 6,5 см, шкала ИВ доплерографии -92,6-92,6 см/с, угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте отключено, TAC отключен, трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Акушерское генетическое исследование, 2D CPA ИВ доплер, частота кадров 3, Глубина 2D 0,0-28,0 см, 2D Опт HREN, 2D разрешение/скорость R ONE, Глубина 2D зоны 5,0 см, частота повторения импульсов в 2D средняя, Глубина цветового поля 4,8-6,5 см, Глубина цветовой фокусной зоны 5 см, Шкала CPA 8000 Гц, Параметр потока средний, параметр частоты средний, Плотность цветковых линий средняя, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, объем образца при ИВ доплерографии 7,5 см, глубина объема образца при ИВ доплерографии 4,9 см, шкала ИВ доплерографии 114,7-114,7 см/с, Угол поворота цветового блока 0,0 градуса, 2D-коррекция высоты отключена, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

6535 621 08321_0/795 • АПРЕЛЬ

«Фин

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: X7-2t, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,01	0,17		0,31		(b)
Значение компонента индекса			0,17	0,17	B: 0,10 M: 0,05	B: 0,10 M: 0,22	
Соответствующие акустические	p_a при z_{ad}	(мПа)	1,78				
	P	(мВт)		12,0	B: 6,24 M: 3,12		(b)
	P_{av}	(мВт)		12,0	B: 6,24 M: 3,12		
	z_i	(см)		0,00			
	z_a	(см)				1,25	
	z_{ad}	(см)	0,41				
	z_{pi}, α	(см)	0,72				
	f_{mc}	(МГц)	3,08	3,04	B: 3,22 M: 3,21		(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	104				
	STT	(Гц)	104				
	P_{TSP}		1,00				
	I_{pa}, α при z_{pi}, α	(Вт/см ²)	75,0				
	I_{TSP}, α при z_{pi}, α или z_{ad}	(мВт/см ²)	96,0				
	α						
	I_{TSP} при z_{pi} или z_{ad}	(мВт/см ²)	108				
Условия рабочего	p_a при z_{pi}	(мПа)	1,67				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2		TIS				
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Эхокардиография для взрослых, 2D, Частота кадров 104, Глубина 2D 0,0-2,6 см, 2D Opt HGEN, 2D Рез. /Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 1,5 и 3,5 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

4535 621 03921_B/795 * АЛМЭЛЬ

с. 60

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные ИЕС

Контроль 2: Эхокардиография для взрослых, 2D, Частота кадров 104, Глубина 2D 5,2-7,8 см, параметр 2D HRES, 2D разрешение/Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 7,0 см, частота повторения импульсов 2D высокая, 2D сканирование по высоте отключено, TAC отключен, трапецевидный режим отключен

Контроль 3: Эхокардиография для взрослых, М-режим, Частота кадров 62, Глубина 2D 0,0-26,0 см, параметр 2D HRES, 2D разрешение/скорость RS, Глубина 2D зоны 7,0 см, частота повторения импульсов 2D высокая, 2D сканирование по высоте отключено, TAC отключен, Трапецевидный режим отключен

4635 621 03321_8/795 * АПРЕЛЬ

сб

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: X7-2t, 2D+Цветовой и Цветовой M-Режим

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TUS
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхность и	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,10	0,40		0,93		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,01 rD: 0,39	B: 0,01 rD: 0,39	B: 0,00 rD: 0,02 M: 0,01 D: 0,16	B: 0,00 rD: 0,02 M: 0,02 D: 0,88	
Соответствующие акустические	p_{eff} при z_{ref}	(мПа)	2,06					
	P	(мВт)		B: 0,34 rD: 16,9		B: 0,13 rD: 0,92 M: 0,28 D: 6,87		(b)
	P_{ref}	(мВт)		B: 0,34 rD: 16,9		B: 0,13 rD: 0,92 M: 0,28 D: 6,87		
	z_{ref}	(см)			0,00			
	z_{ref}	(см)					0,78	
	z_{ref}	(см)	0,54					
	z_{ref}, α	(см)	0,74					
	f_{ref}	(МГц)	3,51	B: 3,71 rD: 4,84		B: 4,11 rD: 4,98 M: 4,11 D: 4,96		(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	1425					
	STF	(Гц)	5,36					
	P_{ref}		266					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	128					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см ²)	211					
	α							
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см ²)	252					
Условия рабочего	p_{ref} при z_{ref}	(мПа)	2,13					
	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

4535 621 08321_B/795 * A/PPE/Б

с. 11

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Эхо для взрослых, цветной M-режим, частота кадров 5, глубина 2D 0,0–3,0 см, опция 2D HRES, разрешение/скорость 2D R ONE, глубина зоны 2D 1,5 см, высокая частота повторения импульсов в 2D, глубина цветового поля 0,4–3,0 см, Глубина зоны цветового фокуса 2 см, цветовая шкала -15,4–15,4 см/с, режим сосудов сердца выключен, опция низкой частоты, средняя плотность цветковых линий, угол поворота цветового поля 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте выключено, TAC выключен

Контроль 2: Эхо для взрослых, цвет, частота кадров 6, глубина 2D 22,9–26,0 см, опция 2D GEN, разрешение 2D/скорость R ONE, глубина зоны 2D 7,0 см, высота 2D PRF, глубина цветового поля 23,4–26,0 см, глубина цветовой фокальной зоны 7 см, цветовая шкала -21,4–21,4 см/с, режим сосудов сердца выключен, опция высокой частоты, средняя плотность цветковых линий, угол поворота цветового поля 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте выключено, TAC выключен, трапециевидный режим выключен

Контроль 3: Эхо для взрослых, цветной M-режим, частота кадров 12, глубина 2D 0,0–26,1 см, опция 2D GEN, разрешение 2D/скорость R ONE, глубина зоны 2D 1,5 см, высокая частота повторения импульсов в 2D, глубина цветового поля 0,6–3,5 см, глубина зоны цветового фокуса 2 см, цветовая шкала -107,8–107,8 см/с, режим сосудов сердца выключен, опция высокой частоты, средняя плотность цветковых линий, угол поворота цветового поля 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте выключено, TAC выключен

4530 621 03321_В/795 * АПРЕЛЬ

сб/вс

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: X7-2t, ИВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,10	0,29		1,04		(b)
Значение компонента индекса			0,29	0,20	0,21	1,04	
Соответствующие акустические	p_a при z_{ref}	(мПа)	1,91				
	P	(мВт)		20,8		14,6	(b)
	P_{ref}	(мВт)		20,8		14,6	
	z_a	(см)		1,83			
	z_b	(см)				1,25	
	z_{ref}	(см)	0,53				
	z_{ref}, α	(см)	0,77				
	f_{out}	(МГц)	3,00	2,96	2,99		(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	3472				
	SRF	(Гц)	—				
	μ_{ref}		—				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	90,1				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см ²)	330				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см ²)	392				
Условия рабочего	p_a при z_{ref}	(мПа)	1,89				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Взрослые, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 1,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 0,1 см, Шкала ИВ доплерографии

-46,7--46,7 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Эхокардиография у взрослых, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 1,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 3,7 см, Шкала ИВ доплерографии -66,8-66,8 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Эхокардиография у взрослых, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 1,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 1,5 см, Шкала ИВ доплерографии -82,5-82,5 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_8/795 • ЛИНЕЛЬ

сб/ч

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные IEC

Модель датчика и режим эксплуатации: X7-2t, НВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,06	0,10		0,68		(b)
Значение компонента индекса			0,10	0,08	0,10	0,68	
Соответствующие акустические	p_{ref} при z_{ref}	(МПа)	0,10				
	P	(МВт)		8,08		8,08	(b)
	P_{ref}	(МВт)		8,08		8,08	
	z_1	(см)		0,81			
	z_2	(см)				1,33	
	z_{ref}	(см)	1,33				
	z_{ref}, α	(см)	1,33				
	f_{ref}	(МГц)	2,50	2,50	2,50		(b)
Другая информация	PTT	(Гц)	--				
	STT	(Гц)	--				
	P_{ref}		--				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	0,19				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(МВт/см ²)	186				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(МВт/см ²)	231				
Условия рабочего	p_{ref} при z_{ref}	(МПа)	0,11				
	Контроль 1	MI	TIS		TIB		
	Контроль 2						
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Эхокардиография у взрослых, НВ доплер, Глубина объема образца при НВ доплерографии 0,0 см

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: X7-2t, TDI

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,29	0,18		0,18		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,06 B: 0,13	B: 0,06 B: 0,13	B: 0,06 B: 0,13	B: 0,06 B: 0,13	
Соответствующие акустические	p_{ref} при z_{ref}	(МПа)	2,49				
	P	(МВт)		B: 4,02 B: 8,14		B: 4,02 B: 8,14	(b)
	P_{ref}	(МВт)		B: 4,02 B: 8,14		B: 4,02 B: 8,14	
	z_r	(см)		0,00			
	z_b	(см)				0,00	
	z_{ref}	(см)	0,80				
	z_{ref}, α	(см)	1,03				
	f_{ref}	(МГц)	3,73	B: 3,03 B: 3,23		B: 3,03 B: 3,23	(b)
Другая информация	PTT	(Гц)	127				
	STT	(Гц)	31,8				
	n_{ref}		4,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	161				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(МВт/см ²)	37,0				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(МВт/см ²)	44,9				
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(МПа)	2,85				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

**Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC**

Контроль 1: Эхо для взрослых, тканевая доплеровская визуализация, частота кадров 64, глубина 2D 0,0–26,2 см, опция 2D PEN, разрешение 2D/скорость R TWO, глубина зоны 2D 1,5 см, высокая частота повторения импульсов 2D, глубина цветового поля 0,0–3,1 см, глубина цветовой фокальной зоны 2 см, цветовая шкала -1,5–1,5 см/с, режим сосудов сердца выключен, плотность цветковых линий высокая, угол поворота цветового поля 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте выключено, TAC выключен

Контроль 2: Эхо для взрослых, тканевая доплеровская визуализация, частота кадров 744, глубина 2D 0,0–3,0 см, опция 2D HGEN, разрешение/скорость 2D RS, глубина зоны 2D 3,5 см, высокая частота повторения импульсов 2D, глубина цветового поля 0,0–3,0 см, глубина цветной фокальной зоны 4 см, Цветовая шкала -1,5–1,5 см/с, режим сосудов сердца выключен, низкая плотность цветковых линий, Угол поворота цветовой рамки 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте выключено, TAC выключен

4535 621 03321_0/795 * АПРЕЛЬ

сб/н

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: X8-2t, 2D и 2D+M-Режим

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,01	0,19		0,33		(b)
Значение компонента индекса			0,19	0,19	B: 0,10 M: 0,05	B: 0,10 M: 0,23	
Соответствующие акустические	p_{rms} при z_{ref}	(МПа)	1,77				
	P	(МВт)		12,8		B: 6,55 M: 3,29	(b)
	P_{ref}	(МВт)		12,8		B: 6,55 M: 3,29	
	z_{ref}	(см)		0,00			
	z_{ref}	(см)				1,25	
	z_{ref}	(см)	0,41				
	z_{ref}, α	(см)	0,72				
	f_{ref}	(МГц)	3,08	3,05		B: 3,22 M: 3,20	(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	104				
	STF	(Гц)	104				
	n_{ref}		1,00				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	76,1				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(МВт/см²)	97,9				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(МВт/см²)	111				
Условия рабочего	p_{ref} при z_{ref}	(МПа)	1,70				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS			
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Эхокардиография для взрослых, 2D, Частота кадров 104, Глубина 2D 0,0-2,6 см, 2D Opt HGEN, 2D Рез. /Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 1,5 и 3,5 см, Высокая PRF 2D, 2D Выравнивание по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Эхокардиография для взрослых, 2D, Частота кадров 104, Глубина 2D 5,2-7,8 см, параметр 2D HRES, 2D разрешение/Скорость R TWO, Глубина 2D зоны 7,0 см, частота повторения импульсов 2D высокая, 2D сканирование по высоте отключено, TAC отключен, трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Эхокардиография для взрослых, M-режим, Частота кадров 62, Глубина 2D 0,0-26,0 см, параметр 2D HRES, 2D разрешение/скорость RS, Глубина 2D зоны 7,0 см, частота повторения импульсов 2D высокая, 2D сканирование по высоте отключено, TAC отключен, Трапециевидный режим отключен

4835 621 03321_9/795 • АПСОН

сфм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: X8-2t, 2D+Цветовой и Цветовой M-Режим

Индексная метка			MI	TIS		TIB		TIC
				На поверхности	Под поверхностью	На поверхность	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса			1,10	0,41		0,96		(b)
Значение компонента индекса				B: 0,00 rD: 0,40	B: 0,00 rD: 0,40	B: 0,01 rD: 0,02 M: 0,00 D: 0,13	B: 0,01 rD: 0,02 M: 0,02 D: 0,92	
Соответствующие акустические	p_a при z_{ref}	(МПа)	2,05					
	P	(мВт)		B: 0,27 rD: 17,4		B: 0,29 rD: 1,37 M: 0,18 D: 7,96		(b)
	P_{ref}	(мВт)		B: 0,27 rD: 17,4		B: 0,29 rD: 1,37 M: 0,18 D: 7,96		
	z_1	(см)			0,00			
	z_2	(см)					0,74	
	z_{ref}	(см)	0,60					
	z_{ref}, α	(см)	0,74					
	f_{ref}	(МГц)	3,50	B: 3,74 rD: 4,84		B: 3,92 rD: 3,48 M: 3,92 D: 3,50		(b)
	p_{ref}	(Гц)	1355					
	z_{ref}	(Гц)	3,16					
Другая информация	n_{ref}		428					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см²)	130					
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(мВт/см²)	186					
	I_{ref}, α							
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см²)	223					
	p_r при z_{ref}	(МПа)	2,14					
Условия рабочего	Контроль 1		MI					
	Контроль 2			TIS				
	Контроль 3					TIB		
	Контроль 4							
	Контроль 5							
	Контроль 6							
	Контроль 7							

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Эхо для взрослых, цветной М-режим, частота кадров 3, глубина 2D 0,0–3,0 см, опция 2D PEN, разрешение/скорость 2D R ONE, глубина зоны 2D 3,5 см, высокая частота повторения импульсов в 2D, глубина цветового поля 0,4–3,0 см, Глубина зоны цветового фокуса 2 см, цветовая шкала -15,4–15,4 см/с, режим сосудов сердца выключен, опция низкой частоты, средняя плотность цветковых линий, угол поворота цветового поля 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте выключено, ТАС выключен

Контроль 2: Эхо для взрослых, цвет, частота кадров 6, глубина 2D 22,9–26,0 см, опция 2D GEN, разрешение 2D/скорость R ONE, глубина зоны 2D 7,0 см, высота 2D PRF, глубина цветового поля 23,4–26,0 см, глубина цветовой фокальной зоны 7 см, цветовая шкала -21,4–21,4 см/с, режим сосудов сердца выключен, опция высокой частоты, средняя плотность цветковых линий, угол поворота цветового поля 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте выключено, ТАС выключен, трапецевидный режим выключен

Контроль 3: Эхо для взрослых, цветной М-режим, частота кадров 7, глубина 2D 0,0–26,0 см, опция 2D GEN, разрешение/скорость 2D R ONE, глубина зоны 2D 1,5 см, высокая частота повторения импульсов в 2D, глубина цветового поля 0,4–3,3 см, Глубина зоны цветового фокуса 2 см, цветовая шкала -46,2–46,2 см/с, режим сосудов сердца выключен, опция низкой частоты, средняя плотность цветковых линий, угол поворота цветового поля 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте выключено, ТАС выключен

4535 621 03321_B/795 * АПРЕЛЬ

«Фил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: X8-2t, ИВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,10	0,23		1,09		(b)
Значение компонента индекса			0,23	0,18	0,15	1,09	
Соответствующие акустические	p_z при z_{ref}	(мПа)	1,90				
	P	(мВт)		15,9		10,3	(b)
	P_{ref}	(мВт)		15,9		10,3	
	z_1	(см)		1,09			
	z_2	(см)				0,77	
	z_{ref}	(см)	0,53				
	z_{ref}, α	(см)	0,77				
	f_{max}	(МГц)	3,00	3,00	3,02		(b)
Другая информация	p_{ref}	(Гц)	2778				
	STF	(Гц)	—				
	n_{ref}		—				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	91,5				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}, α	(мВт/см ²)	268				
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(мВт/см ²)	316				
	p_z при z_{ref}	(мПа)	1,89				
Условия рабочего	Контроль 1	MI					
	Контроль 2		TIS				
	Контроль 3				TIB		
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Взрослые, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 1,5 мм, Глубина объема образца при ИВ доплерографии 0,1 см, Шкала ИВ доплерографии -37,4—37,4 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапецевидный режим отключен

Ультразвуковые системы серии 5000 Contrast

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 2: Эхокардиография у взрослых, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 1,5 мм, Глубина объема
образца при ИВ доплерографии 1,5 см, Шкала ИВ доплерографии

-103,9--103,9 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

Контроль 3: Взрослые, ИВ доплерография, Размер объема образца при ИВ доплерографии 1,5 мм, Глубина объема образца при ИВ
доплерографии 0,1 см, Шкала ИВ доплерографии

-133,5-133,5 см/с, Угол поворота ИВ доплера 0,0 градуса, Трапециевидный режим отключен

4535 621 03321_B/79S • АРРСОЛЬ

с/б/м

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Модель датчика и режим эксплуатации: X8-2t, НВ доплер

Индексная метка		MI	TIS		TIB		TIC
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		0,06	0,12		0,74		(b)
Значение компонента индекса			0,12	0,10	0,12	0,74	
Соответствующие акустические	p_r при z_{ref}	(МПа)	0,10				
	P	(МВт)		9,68		9,68	(b)
	P_{ref}	(МВт)		9,68		9,68	
	z_r	(см)		0,81			
	z_b	(см)				1,33	
	z_{ref}	(см)	1,33				
	z_{ref}, α	(см)	1,33				
	f_{cut}	(МГц)	2,50	2,50	2,50		(b)
Другая информация	PRF	(Гц)	--				
	STF	(Гц)	--				
	n_{ref}		--				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α	(Вт/см ²)	0,18				
	I_{ref}, α при z_{ref}, α или z_{ref}	(МВт/см ²)	183				
	α						
	I_{ref} при z_{ref} или z_{ref}	(МВт/см ²)	230				
Условия рабочего	p_r при z_{ref}	(МПа)	0,11				
	Контроль 1	MI	TIS		TIB		
	Контроль 2						
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
 (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
 (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
 (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

Контроль 1: Эхокардиография у взрослых, НВ доплер, Глубина объема образца при НВ доплерографии 0,0 см

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного сигнала, стандартизированные ИЕС

Модель датчика и режим эксплуатации: X8-2t, TDI

Индиксная метка		MI	TIS		TIB		TK
			На поверхности	Под поверхностью	На поверхности	Под поверхностью	
Максимальное значение индекса		1,25	0,16		0,16		(b)
Значение компонента индекса			B: 0,13 B: 0,03	B: 0,13 B: 0,03	B: 0,13 B: 0,03	B: 0,13 B: 0,03	
Соответствующие акустические	p_{a} при z_{a}	(мПа)	2,40				
	P	(мВт)		B: 9,68 B: 1,99		B: 9,68 B: 1,99	(b)
	P_{a}	(мВт)		B: 9,68 B: 1,99		B: 9,68 B: 1,99	
	z_{a}	(см)		0,00			
	z_{b}	(см)				0,00	
	z_{a}	(см)	1,03				
	z_{b} , α	(см)	1,03				
	f_{cut}	(МГц)	3,73	B: 2,76 B: 3,14		B: 2,76 B: 3,14	(b)
Другая информация	p_{rfr}	(Гц)	127				
	z_{rfr}	(Гц)	31,8				
	p_{rfr}		4,00				
	I_{rfr} , α при z_{rfr} , α	(Вт/см ²)	160				
	I_{rfr} , α при z_{rfr} , α или z_{a}	(мВт/см ²)	37,7				
	α						
	I_{rfr} при z_{rfr} или z_{a}	(мВт/см ²)	45,3				
Условия рабочего	p_{r} при z_{r}	(мПа)	2,86				
	Контроль 1	MI					
	Контроль 2			TIS		TIB	
	Контроль 3						
	Контроль 4						
	Контроль 5						
	Контроль 6						
	Контроль 7						

Примечания:

- (a) Этот индекс не требуется для данного режима работы.
- (b) Этот датчик не предназначен для транскраниального применения у взрослых или краниального применения у новорожденных.
- (c) Эта формула для TIS меньше, чем для альтернативной формулы в этом режиме.
- (d) Максимальное значение индекса составляет менее 1,0.

4535 621 03321_B/795 * АПРЕЛЬ

сФил

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизированные IEC

Контроль 1: Эхо для взрослых, тканевая доплеровская визуализация, частота кадров 64, глубина 2D 0,0–26,2 см, опция 2D PEN, разрешение 2D/скорость R TWO, глубина зоны 2D 1,5 см, высокая частота повторения импульсов 2D, глубина цветового поля 0,0–3,1 см, глубина цветовой фокальной зоны 2 см, цветовая шкала -1,5–1,5 см/с, режим сосудов сердца выключен, плотность цветковых линий высокая, угол поворота цветового поля 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте выключено, ТАС выключен

Контроль 2: Эхокардиография для взрослых, тканевая доплеровская визуализация, Частота кадров 67, глубина 2D 0,0–26,1 см, опция 2D HGEN, разрешение/скорость 2D R ONE, глубина зоны 2D 7,0 см, высокая частота повторения импульсов 2D, глубина цветового поля 0,0–3,1 см, глубина цветовой фокальной зоны 7 см, цветовая шкала — 1,5–1,5 см/с, режим сосудов сердца выключен, плотность цветковых линий средняя, угол поворота цветового поля 0,0 градуса, 2D-сканирование по высоте выключено, ТАС выключен

4535 621 03321_B/795 * АПРЕЛЬ

с. 414

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

Таблицы акустического выходного
сигнала, стандартизованные IEC

4535 621 03321_8/795 • АИРС/Ъ

сбм

Ультразвуковые системы серии 5000 Compact

3 Измерения температуры частей, контактирующих с телом пациента

Датчик	Температура поверхности поверхности воздуха [°C]	Температура поверхности при адаптации к анализатору [°C]
3D9-3v	<41,0	42,5
C5-1	42,0	41,8
C6-2	42,6	41,4
C8-5	42,0	42,1
C9-2	<41,0	42,5
C9-4v	<41,0	42,4
eL18-4	<41,0	42,4
L12-3 и L12-3ERGO	<41,0	41,6
L12-4	<41,0	42,5
L12-5	<41,0	42,3
L15-7lo	<41,0	41,9
L18-5	<41,0	42,5
S4-2	42,5	41,6
S5-1	43,5	41
S8-3	<41,0	<41,0
V6-2	49,3	41,6
V9-2	41,3	<41,0
X7-2t	<41,0	Отображается на дисплее системы

Ультразвуковые системы серии 5000

Измерения температуры деталей.

X8-2t	<41,0	Отображается на дисплее системы
-------	-------	------------------------------------

Ультразвуковые системы серии S000

Измерения температуры деталей,

4535 621 03321_8/795 • АПРЕЛЬ

сфмд

Ультразвуковые системы серии 5000

Измерения температуры деталей,

Ультразвуковые системы серии 5000

www.phillips.com/healthcare



ООО «Филипс
Ультрасаунд» (Philips
Ultrasound LLC), 22100
Ботелл Эверетт Хайвей
(22100 Bothell Everett
Hwy)
Ботелл, WA 98021-8431, США (Bothell, WA 98021-8431, USA)



«Филипс Медикал Системс
Нидерланд Б.В.» (Philips Medical
Systems Nederland B.V.)
5684 PC Бест,
Нидерланды
(5684 PC Best
The
Netherlands)



2797

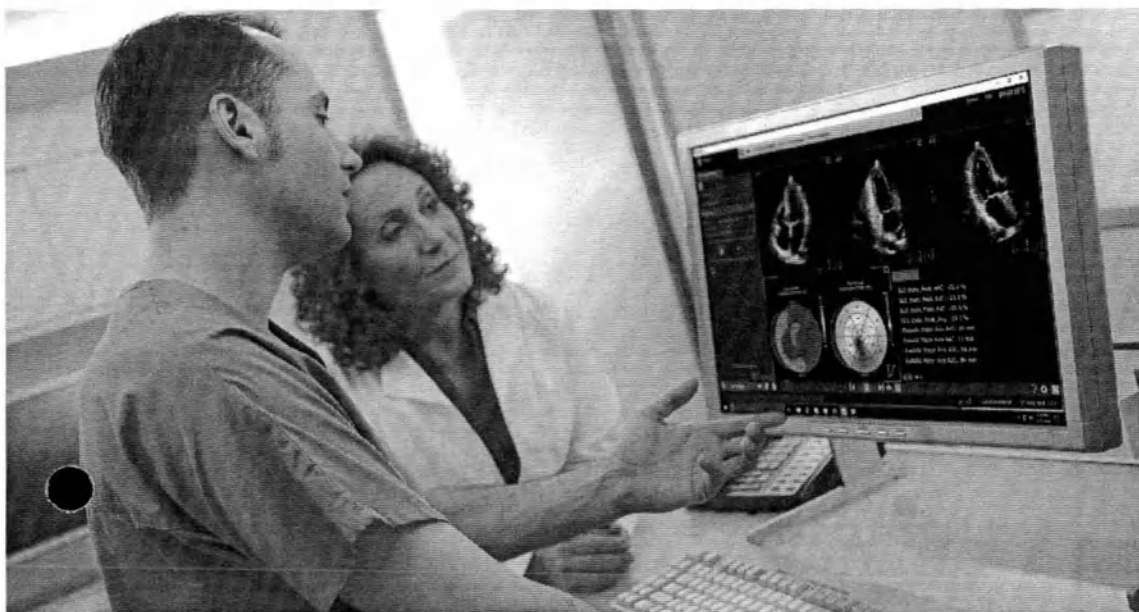


© 2022 Koninklijke Philips N.V. («Конинклийке Филипс Н.В.»)

Все права защищены. Воспроизведение или передача полностью или частично, в любой форме или любыми средствами, электронными, механическими или иными, запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

Опубликовано в США

4535 621 03321_B/795 * АПРЕЛЬ 2022 - англ_США



Руководство
пользователя
(интегрированное)

Русский

Release 13

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB

PHILIPS

Содержание

1	Перед началом работы.....	11
	Целевая аудитория.....	14
	Назначение.....	15
	Противопоказания.....	16
	Компоненты информации для пользователей.....	16
	Условные обозначения в программном обеспечении QLAB.....	17
	Условные обозначения в информации для пользователей.....	18
	Получение новых версий и обновление программного обеспечения.....	20
	Комментарии клиентов.....	21
	Служба технической поддержки клиентов.....	21
	Консультанты по нормативно-правовому регулированию.....	21
	Символы.....	22
2	Программное обеспечение QLAB.....	25
	Приложения QLAB Q-App.....	26
	Изображения QLAB.....	30
	Параметры формата отображения для изображения QLAB.....	31
	Вывод изображений.....	34
	Масштабирование данных изображения.....	34
	Гибкие форматы.....	35
	Определение вида из четырех или одной панели.....	35
	Отображение или скрытие результатов.....	36
	Отображение или скрытие кривой.....	36
	Элементы управления панели инструментов QLAB.....	36
	Пользовательские комплекты инструментов.....	39
	Создание пользовательских комплектов инструментов.....	39

Содержание

Удаление пользовательских комплектов инструментов.....	40
Изменение пользовательских комплектов инструментов.....	40
Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов.....	41
Панель кино QLAB.....	41
Элементы управления панели кино.....	43
Результаты количественного анализа QLAB.....	46
Сохранение и использование результатов количественного анализа.....	46
Данные постоянного хранения.....	47
Количественный анализ трехмерных наборов данных.....	47
Точность измерения.....	48
Экспорт однокадровых изображений в ультразвуковой системе.....	50
Экспорт многокадровых изображений в ультразвуковой системе.....	50
3 Модель сердца (НМ).....	51
Основа работы приложения модели сердца.....	52
Архивирование изображений в подключаемом модуле «Модель сердца».....	56
Архивирование изображения для подключаемого модуля «Модель сердца».....	56
Совместимость подключаемого модуля «Модель сердца».....	57
Справочная литература по подключаемому модулю «Модель сердца».....	58
4 Динамическая модель сердца (DНМ).....	59
Основа работы приложения динамической модели сердца.....	59
Архивирование изображений в подключаемом модуле «Динамическая модель сердца».....	64
Архивирование изображения для подключаемого модуля «Динамическая модель сердца».....	64
Совместимость подключаемого модуля «Динамическая модель сердца».....	66
Справочная литература по подключаемому модулю «Динамическая модель сердца».....	66
5 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV.....	69
Основа работы с приложением 3D Auto RV.....	69

4535 621 51821_A/795 * 2022

Philips

	Проверка эффективности и результаты.....	71
	Получение изображений для 3D Auto RV.....	73
	Процедуры 3D Auto RV.....	74
	Получение изображений для 3D Auto RV.....	74
	Регулировка вида вручную.....	75
	Проверка отслеживания.....	76
	Сохранение результатов 3D Auto RV.....	78
	Результаты 3D Auto RV.....	78
	Совместимость 3D Auto RV.....	80
	Справочная литература по 3D Auto RV.....	80
6	Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ).....	83
	Основы работы авто2DQ.....	85
	Сердечные циклы.....	87
	Анализ цветного кинезиса.....	87
	Архивирование изображений для авто2DQ.....	88
	Совместимость авто2DQ.....	90
	Справочная литература по авто2DQ.....	92
7	Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ).....	95
	Основы работы автоCMQ.....	96
	Архивирование изображений для автоCMQ.....	101
	Совместимость автоCMQ.....	103
	Справочная литература по автоCMQ.....	106
8	Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress).....	111
	Основы работы CMQ-Stress.....	112
	Архивирование изображений для CMQ-Stress.....	113
	Совместимость изображений CMQ-Stress.....	115

Содержание

	Справочная литература по CMQ-Stress.....	117
9	Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ).....	121
	Основы работы модуля Cardiac 3DQ.....	122
	Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ	124
	Совместимость изображений Cardiac 3DQ.....	125
	Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ.....	126
10	Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced).....	127
	Основы работы модуля Cardiac 3DQ Advanced.....	129
	Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ Advanced.....	130
	Совместимость изображений Cardiac 3DQ Advanced.....	131
	Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ Advanced.....	133
11	Навигатор митрального клапана (MVN).....	135
	Основы работы MVN.....	137
	Архивирование изображений в подключаемом модуле MVN.....	140
	Совместимость с MVN.....	141
	Справочная литература по MVN.....	142
12	Оценка митрального клапана в 4D-режиме.....	145
	Принципы работы подключаемого модуля MVA.....	145
	Интеграция панели управления ультразвуковой системой.....	146
	Проекция MPR и объемные проекции MVA.....	146
	Архивирование изображений в подключаемом модуле MVA.....	147
	Совместимость с MVA.....	147
	Справочная литература по MVA.....	148

4535 621 51821_A/795 * 2022

Philips

13	Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ).....	151
	Основы работы GI3DQ.....	151
	Архивирование изображений в подключаемом модуле GI3DQ.....	153
	Совместимость с GI3DQ.....	154
	Справочная литература по GI3DQ.....	155
14	Количественный анализ Strain (SQ).....	157
	Основы работы SQ.....	158
	Архивирование изображений в подключаемом модуле SQ	158
	Совместимость SQ.....	160
	Справочная литература по SQ.....	162
15	AutoStrain для левого желудочка.....	165
	Получение изображений для AutoStrain LV.....	166
	Совместимость AutoStrain LV.....	167
16	AutoStrain для левого предсердия.....	169
	Получение изображений для AutoStrain LA.....	169
	Совместимость AutoStrain LA.....	170
17	AutoStrain для правого желудочка.....	173
	Получение изображений для AutoStrain RV.....	173
	Совместимость AutoStrain RV.....	174
18	Количественный анализ области исследования (ОИ).....	177
	Основы работы ОИ.....	178
	Архивирование изображений в подключаемом модуле ОИ.....	179
	Совместимость с ОИ.....	181
	Справочная литература по ОИ.....	182

Содержание

19	Толщина интима-медия (IMT).....	187
	Основы работы IMT.....	187
	Архивирование изображений в подключаемом модуле IMT.....	188
	Совместимость с IMT.....	189
	Справочная литература по IMT.....	191
20	Микроваскулярная визуализация (MVI).....	193
	Основы работы MVI.....	193
	Процедура подготовки изображения к просмотру.....	194
	Архивирование изображений в подключаемом модуле MVI	195
	Совместимость с MVI.....	196
21	Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ).....	199
	Основы работы VPQ.....	200
	Архивирование изображений в подключаемом модуле VPQ.....	203
	Совместимость с VPQ.....	204
	Справочная литература по VPQ.....	204
22	Навигатор сердцебиений плода (FHN).....	207
	Принципы работы подключаемого модуля FHN.....	208
	Архивирование изображений в подключаемом модуле FHN.....	209
	Совместимость с FHN.....	210
	Справочная литература по FHN.....	211
23	Анализ эластографии (EA).....	213
	Основы работы EA.....	213
	Архивирование изображений для EA.....	214
	Совместимость EA.....	215
	Справочная литература по EA.....	215

4535 621 51821_A/795 * 2022

Philips

24	Количественный анализ эластографии (EQ).....	217
	Основы работы EQ.....	218
	Архивирование изображений для EQ.....	218
	Совместимость EQ.....	219
	Справочная литература по EQ.....	219
	Предметный указатель.....	221

Содержание

4535 621 51821_A/795 * 2022

Pharos

1 Перед началом работы

Информация для пользователя QLAB предназначена для помощи в безопасной и эффективной эксплуатации продукта Philips. Прежде чем начинать работу с продуктом, прочитайте сведения для пользователя и неукоснительно соблюдайте все предупреждения и предостережения.

В сведениях для пользователя продукта Philips описана наиболее полная конфигурация продукта с максимальным числом функций и принадлежностей. Некоторые из описанных функций могут быть недоступны в используемой конфигурации изделия.

Датчики доступны только в тех странах или регионах, где их использование утверждено. За информацией для своего региона обращайтесь в местное представительство компании Philips.

Настоящий документ или электронный носитель и содержащаяся в нем информация являются конфиденциальными и представляют собой собственность компании Philips. Не допускается их 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 или цифровой носитель предназначен либо для клиентов и лицензирован для них как часть приобретенного оборудования компании Philips, либо для соблюдения нормативных обязательств в соответствии с документом FDA 21 CFR 1020.30 (и любыми поправками к нему), а также другими местными нормативными требованиями. 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,

Перед началом работы

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.

Компания Philips не предоставляет заверений или гарантий пользователю или любым другим лицам относительно пригодности настоящего документа для какой-то конкретной цели или достижения определенного результата. Право пользователя на получение компенсации за ущерб из-за ошибки или халатности со стороны компании Philips должно ограничиваться суммой, выплаченной пользователем компании Philips за предоставление этого документа. Ни при каких обстоятельствах компания Philips не должна нести ответственность за фактические, дополнительные, случайные, прямые, косвенные или последующие убытки, ущерб, затраты, выплаты, претензии, требования или иски за упущенную выгоду, за потерю данных, иски о выплате или любые другие иски о возмещении расходов.

Копирование настоящего документа без разрешения не только является нарушением авторских прав, но и мешает компании Philips предоставлять пользователям точную и обновленную информацию.

«Beutel», «Chroma», «Color Kinesis», «Color Power Angio», «D'Art», «High Definition», «QLAB», «xMATRIX» и «XRES» являются товарными знаками компании Koninklijke Philips N.V.

Названия изделий других компаний могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.

Уведомления

Набор инструментов Insight (ITK)

Авторские права © Insight Software Consortium, 1999–2008. Все права защищены.

Распространение и использование в форме исходных и двоичных файлов с изменениями или без них разрешено при соблюдении следующих условий:

Распространяемый исходный код должен сохранять приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности.

4535 621 51821_A795 • 2022

Philips

Распространяемые двоичные формы должны воспроизводить приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности в документации и/или других материалах, предоставляемых вместе с этими формами.

Ни название Insight Software Consortium, ни имена сотрудников, внесших свой вклад, не могут быть использованы для поддержки или продвижения продуктов, являющихся производными от этого программного обеспечения, без специального предварительного письменного разрешения.

ЭТО ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ДЕРЖАТЕЛЯМИ АВТОРСКИХ ПРАВ И РАЗРАБОТЧИКАМИ «КАК ЕСТЬ» БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ. ВЛАДЕЛЕЦ АВТОРСКИХ ПРАВ ИЛИ РАЗРАБОТЧИКИ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ БУДУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ПРЯМЫЕ, НЕПРЯМЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, ШТРАФНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ (ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПРИОБРЕТЕНИЕ ТОВАРОВ ИЛИ УСЛУГ НА ЗАМЕНУ, ПОТЕРЮ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ДАННЫХ ИЛИ ПРИБЫЛИ, ПЕРЕРЫВ В ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), КАКИМ БЫ ОБРАЗОМ ОНИ НИ БЫЛИ ВЫЗВАНЫ И НИ ПО КАКОЙ ТЕОРИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО КОНТРАКТУ, БЕЗУСЛОВНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ ИЛИ НАРУШЕНИЮ ЗАКОННЫХ ПРАВ (ВКЛЮЧАЯ НЕБРЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ ИЛИ ИНОЕ), ВОЗНИКШИЕ ЛЮБЫМ СПОСОБОМ ВСЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ДАЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ.

Набор инструментов визуализации (VTK)

Авторские права © Ken Martin, Will Schroeder, Bill Lorensen, 1993–2008. Все права защищены.

Распространение и использование в форме исходных и двоичных файлов с изменениями или без них разрешено при соблюдении следующих условий:

Распространяемый исходный код должен сохранять приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности.

Распространяемые двоичные формы должны воспроизводить приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности в документации и/или других материалах, предоставляемых вместе с этими формами.

Ни имена Кена Мартина (Ken Martin), Уилла Шредера (Will Schroeder) или Билла Лоренсена (Bill Lorensen), ни имена любых сотрудников, внесших свой вклад, не могут быть использованы для поддержки или продвижения продуктов, являющихся производными от этого программного обеспечения, без специального предварительного письменного разрешения.

ЭТО ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ДЕРЖАТЕЛЯМИ АВТОРСКИХ ПРАВ И РАЗРАБОТЧИКАМИ «КАК ЕСТЬ» БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ. АВТОРЫ ИЛИ РАЗРАБОТЧИКИ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ БУДУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ПРЯМЫЕ, НЕПРЯМЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, ШТРАФНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ (ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПРИОБРЕТЕНИЕ ТОВАРОВ ИЛИ УСЛУГ НА ЗАМЕНУ, ПОТЕРЮ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ДАННЫХ ИЛИ ПРИБЫЛИ, ПЕРЕРЫВ В ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), КАКИМ БЫ ОБРАЗОМ ОНИ НИ БЫЛИ ВЫЗВАНЫ И НИ ПО КАКОЙ ТЕОРИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО КОНТРАКТУ, БЕЗУСЛОВНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ ИЛИ НАРУШЕНИЮ ЗАКОННЫХ ПРАВ (ВКЛЮЧАЯ НЕБРЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ ИЛИ ИНОЕ), ВОЗНИКШИЕ ЛЮБЫМ СПОСОБОМ ВСЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ДАЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ.

Целевая аудитория

Читатели информации для пользователей QLAB должны быть знакомы с методиками диагностики. Здесь не представлено описание клинических процедур и нет информации для обучения методикам ультразвуковой диагностики.

Этот документ предназначен для специалистов по УЗИ, врачей и специалистов по биомедицинской технике, которые практически используют данное изделие компании Philips и осуществляют его обслуживание.

Назначение

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB является пакетом приложений. Программное обеспечение предназначено для просмотра и количественного анализа данных изображений, полученных с помощью ультразвуковых систем Philips.

Условия эксплуатации

К клиническим условиям, в которых может использоваться программное обеспечение QLAB, можно отнести клиники, больницы, амбулаторные кабинеты и лечебно-диагностические центры.

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. Однако никакие сведения, приведенные в информации для пользователя, не уменьшают Вашу ответственность за диагностику патологического процесса 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

Пользователи системы несут ответственность за качество изображений и постановку диагноза. Проверьте данные, используемые для анализа и диагностики, и убедитесь, что данные подходят в пространственном и временном отношении используемому методу измерения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ответственность за пользовательские измерения и вычисления, а также точность элементов, введенных в уравнениях, полностью лежит на пользователе.

Противопоказания

Известные противопоказания отсутствуют.

Компоненты информации для пользователей

Информация для пользователей, которая предоставляется вместе с продуктом, включает следующие компоненты:

- *Замечания по эксплуатации QLAB.* Этот документ содержит информацию об определенных особенностях работы изделия, которые могут быть непонятны пользователю или вызывать затруднения.
- *Руководство пользователя QLAB.* Помогает настроить систему и содержит сведения о функциях и методах программного обеспечения QLAB. Электронную копию этих инструкций можно найти на сайте www.philips.com/IFU

- **Справка по системе QLAB.** Справка по системе QLAB содержит подробные инструкции по использованию продукта и предоставляется на нескольких языках. В справке также приведено описание всех элементов управления и компонентов интерфейса пользователя. Для отображения справки по системе QLAB выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите клавишу F1.
 - Щелкните, нажмите или коснитесь .
 - В меню Справка выберите Справка по системе QLAB.
- **Обновление информации для пользователя системы QLAB.** При необходимости содержит обновленную информацию о продукте.
- **Справочная картотека QLAB.** Содержит пошаговые инструкции по использованию продукта.
- **Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных.** Содержит рекомендации, которые помогут осознать, как может быть нарушена система защиты продукта компании Philips, и информацию о том, что предпринимает компания Philips для повышения уровня защищенности системы.

Условные обозначения в программном обеспечении QLAB

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

- Значки в программе количественного анализа QLAB могут находиться в четырех состояниях: ожидания, выделения, активности и неактивности. Состояние ожидания является состоянием по умолчанию. Состояние выделения возникает при помещении курсора на значок. Если щелкнуть значок, он становится активным. Неактивные значки отображаются серым цветом, и выбрать их невозможно.

- При выборе элементов меню в программном обеспечении количественного анализа QLAB происходит запуск определенных операций. Подчеркнутый текстовый элемент белого цвета в меню означает состояние ожидания. Текстовый элемент желтого цвета в меню означает состояние выделения. Если щелкнуть текстовый элемент в меню, происходит его активация, при этом его цвет кратковременно изменяется на синий.
- Все значки и элементы меню снабжены соответствующими «всплывающими пояснениями», в которых приведено объяснение функции значка или элемента меню. Всплывающее пояснение появляется при наведении курсора на активный значок или элемент меню. Для неактивных значков всплывающие пояснения не появляются.
- Чтобы ввести текст в текстовое поле, щелкните кнопкой мыши внутри поля и введите текст с клавиатуры.

Условные обозначения в информации для пользователей

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации об использовании функций навигации см. документацию по ультразвуковой системе.

В пользовательской информации продуктов применяются следующие оформительские условные обозначения для облегчения поиска и восприятия информации:

- Все процедуры пронумерованы, а подпункты процедур 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.
- *Указатель* — это курсор, используемый для выбора элементов на экране.
- Действие *указать* означает установить конец указателя или курсора на элемент на дисплее.
- Действие *щелкнуть* или *выбрать* означает, что необходимо поместить указатель на объект и нажать элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе).
- *Дважды щелкнуть* означает два раза подряд быстро нажать кнопку мыши для выбора объекта или текста.
- Действие *перетащить* означает поместить курсор на объект, затем нажать клавишу мыши и удерживать ее нажатой во время перемещения объекта.
- Действие *навести* означает остановить курсор на элементе экрана.
- Действие *щелкнуть правой кнопкой* означает, что необходимо поместить указатель на объект и затем нажать элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе), не передвигая курсор.
- Действие *Shift+щелкнуть* означает, что необходимо поместить указатель на объект и затем нажать и удерживать клавишу Shift, одновременно нажимая элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе), не передвигая курсор.
- Действие *Ctrl+щелкнуть* означает, что необходимо поместить указатель на объект и затем нажать и удерживать клавишу Ctrl, одновременно нажимая элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе), не передвигая курсор.

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 «Осторожно» содержит информацию о том, что изделие может быть повреждено, что приведет к отмене гарантийных обязательств или договора на обслуживание, а также информацию о возможной потере данных пациента или системных данных.

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

Мы уделяем большое внимание развитию новых технологий и постоянному совершенствованию своей продукции. Мы будем сообщать о появлении новых версий системы, включающих усовершенствования 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, находясь в США, позвоните в компанию Philips по телефону 800-722-9377. Пользователи, проживающие за пределами США, могут позвонить региональному представителю компании Philips.

Служба технической поддержки клиентов

Представители компании Philips, 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:

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

Philips Ultrasound, LLC

22100 Bothell Everett Hwy, Bothell, WA 98021-8431, USA

800-722-9377

Консультанты по нормативно-правовому регулированию

Спонсор в Австралии

Philips Electronics Australia Ltd

65 Epping Road

North Ryde NSW 2113

Australia

Представитель в Бразилии

Responsável Técnico
Thiago Medeiros de Abreu
CREA/SP: 5070149021

Detentor do Registro
Philips Medical Systems Ltda.
Av. Marcos Penteado de Ulhoa Rodrigues, 401 Setor Parte 39 – Tamboré
Barueri/SP, Brasil – CEP 06460-040
Registro: ANVISA 10216710246

Уполномоченный представитель в Малайзии

Wakil Diberi Kuasa:
Philips Malaysia Sdn. Berhad (3690-P)
Level 9, Menara Axis
2 Jalan 51A/223
46100 Petaling Jaya
Selangor Darul Ehsan,
Malaysia
Тел.: 03-7965 7488
Регистрационный номер: GA18321187817

Символы

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

Символ	Описание
Rx only	Согласно Федеральному закону Соединенных Штатов продажа данного оборудования разрешена только врачам или по заказу врачей.
	Обозначает дату изготовления.
	Обозначает законного изготовителя.
	Уникальный идентификатор устройства.
	Название модели устройства.
	Уполномоченный представитель в Европейском союзе.
	Соответствие Директиве Европейского совета 93/42/EEC.
	Указывает, что пользователь должен прочитать инструкции с информацией о безопасности.

Символ	Описание
 UA.TR.116	Обозначает, что система соответствует требованиям Научного института сертификации Украины (UA.TR.116).
	Количество устройств в упаковке.

2 Программное обеспечение QLAB

Программное обеспечение QLAB представляет собой среду, позволяющую выбирать средство количественного анализа, изменять изображения в файле изображений, помечать кадры изображений, отображать результаты в виде кривых, петель изображений и значений, а также экспортировать результаты количественного анализа.

Для анализа и количественного анализа изображение, полученное на поддерживаемой ультразвуковой системе Philips, загружается в конкретное приложение Q-App QLAB. Затем можно использовать приложение Q-App для получения результатов с учетом типа изображения и выбранного приложения Q-App. В общем случае погрешность измерений, выполняемых программным обеспечением количественного анализа QLAB, составляет $\pm 20\%$ от действительного значения.

Для создания точных аннотаций вторичных снимков убедитесь, что в системе установлены правильные настройки даты и времени. Информацию о просмотре и изменении системных настроек даты и времени см. в документации по ультразвуковой системе.

Программное обеспечение QLAB позволяет выполнить количественный анализ данных на стоп-кадре или на восстановленном изображении с максимальным разрешением в режиме «Просмотр».

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможность анализа изображений в программном обеспечении Q-Station зависит от качества данных изображений, которые планируется анализировать. Качество изображений зависит от ряда факторов, включая качество и калибровку функции стандартного отображения в оттенках серого (grayscale standard display function — GSDF) мониторов просмотра, окружающее освещение при просмотре, наличие (или отсутствие) внутренних данных и сжатие, примененное к изображению при его экспорте в формат DICOM. Более подробную информацию о вариантах сжатия, доступных в ультразвуковой системе, и других параметрах экспорта, влияющих на качество изображения, см. в сопроводительной документации по ультразвуковой системе.

ПРИМЕЧАНИЕ

При открытии длинной кинопетли в режиме просмотра система может отобразить сообщение о выполнении обработки, однако программное обеспечение QLAB не отобразит какие-либо приложения Q-App, с помощью которых выполняется количественный анализ кинопетли. Очень длинные кинопетли могут не обрабатываться программным обеспечением QLAB. Если при просмотре длинной кинопетли приложение Q-App недоступно, для выполнения количественного анализа архивируйте более короткую кинопетлю.

Приложения QLAB Q-App

Программное обеспечение количественного анализа QLAB обеспечивает программную среду, в которой можно добавлять и использовать разнообразные приложения Q-App, специально предназначенные для проведения количественного анализа. Каждое приложение Q-App можно использовать независимо от остальных. Во всех приложениях Q-App используются согласованные условные обозначения. Благодаря этому работа со всеми приложениями Q-App становится простой и удобной.

ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых странах некоторые приложения Q-Apps могут быть недоступны.

ПРИМЕЧАНИЕ

В кинопетлях QLAB, полученных в ультразвуковой системе, сохраняются настройки сжатия ультразвуковой системы. Более подробную информацию о вариантах сжатия, доступных в ультразвуковой системе, и других параметрах экспорта, влияющих на качество изображения, см. в документации по ультразвуковой системе.

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	Модель сердца (НМ)	Средство, которое обеспечивает автоматическое определение анатомической границы на трехмерном изображении и идентификацию камер сердца для фаз конца диастолы (КД) и конца систолы (КС). См. раздел «Основы работы приложения модели сердца» на стр. 52.
	Динамическая модель сердца	Средство, которое обеспечивает автоматическое определение анатомических границ на трехмерном изображении и отслеживание границ левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) на всех кадрах сердечного цикла или сердечных циклов. См. раздел «Основы работы приложения динамической модели сердца» на стр. 59.
	Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV	Средство, которое обеспечивает полуавтоматический расчет объема правого желудочка и фракции выброса. См. раздел «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV».
	Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)	Средства автоматического определения границ и выполнения анализа цветного кинезиса (Color Kinesis — СК) на двухмерных эхокардиографических изображениях. См. раздел «Основы работы авто2DQ» на стр. 85.
	Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)	Набор методов, организованный по последовательности действий для доступа к общей и региональной функции левого желудочка. См. раздел «Основы работы автоCMQ» на стр. 96.
	Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)	Средство, дополняющее приложение Q-App автоCMQ для использования со стресс-исследованиями 2D. См. раздел «Основы работы CMQ-Stress» на стр. 112.
	Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)	Средства измерения расстояния, площади, объема левого желудочка, массы и фракции выброса в наборе трехмерных данных. См. раздел «Основы работы модуля Cardiac 3DQ» на стр. 122.

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)	Средства измерения общей и региональной функции левого желудочка в наборе трехмерных данных в режиме полного объема. См. раздел «Основы работы модуля Cardiac 3DQ Advanced» на стр. 129.
	Навигатор митрального клапана (MVN)	Средства для оценки длины, расстояний, площадей, объемов и углов в структурах митрального клапана и кольца с помощью наборов трехмерных данных, полученных в режиме реального времени с помощью чреспищеводных датчиков. См. раздел «Основы работы MVN» на стр. 137.
	Оценка митрального клапана	Средства для морфологического и функционального анализа митральных клапанов (МК) на трехмерных эхокардиографических изображениях, двухмерных изображениях и кинопетлях в режиме цветового Допплера. См. раздел «Оценка митрального клапана в 4D-режиме».
	Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)	Средства ручного и полуавтоматического определения функций двухмерных и трехмерных изображений. См. раздел «Основы работы GI3DQ» на стр. 151.
	Количественный анализ Strain (SQ)	Средства измерения скорости движения, стрейна, стрейн-рейта и смещения миокарда для выбранных сегментов стенки левого желудочка на наборах данных, полученных в доплеровском режиме визуализации тканей. См. раздел «Основы работы SQ» на стр. 158.
	AutoStrain для левого желудочка	Средства измерения общего продольного стрейна (глобальной продольной деформации — ГПД) левого желудочка на кинопетлях апикальных проекций вдоль продольной оси. См. раздел «AutoStrain для левого желудочка».
	AutoStrain для левого предсердия	Средства измерения стрейна левого предсердия на кинопетлях апикальной четырехкамерной (A4C) или апикальной двухкамерной (A2C) проекции. См. раздел «AutoStrain для левого предсердия».

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	AutoStrain для правого желудочка	Средства измерения стрейна свободной стенки и общего стрейна правого желудочка на двумерных кинопетлях. См. раздел «AutoStrain для правого желудочка».
	Область интереса (ОИ)	Средства вычерчивания контуров различной формы на изображении, построения кривых зависимости интенсивности от времени, кривых зависимости скорости от времени и индексов цвета, а также проведения соответствующих измерений для выбранных областей. См. раздел «Основы работы ОИ» на стр. 178.
	Толщина интима-медия (IMT)	Средства для измерения толщины внутренней и средней (интима-медия) оболочек задней стенки сосуда. См. раздел «Основы работы IMT» на стр. 187.
	Микроваскулярная визуализация (MVI)	Средства просмотра различий между сигналами тканей на необработанном и обработанном изображениях в режиме двойного изображения. См. раздел «Основы работы MVI» на стр. 193.
	Количественный анализ бляшек сосуда (VPQ)	Средства для выполнения полуавтоматического количественного анализа бляшек в сонной артерии. См. раздел «Основы работы VPQ» на стр. 200.
	Навигатор сердцебиений плода (FHN)	Средства для работы с набором трехмерных данных для проведения полуавтоматической оценки сердца плода. См. раздел «Принципы работы подключаемого модуля FHN» на стр. 208.

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	Анализ эластографии (EA)	Средства для сравнения размера патологического участка и плотности всего изображения для одной области интереса. См. раздел «Основы работы EA» на стр. 213. Это приложение Q-App доступно только в США.
	Количественный анализ эластографии (EQ)	Средства для сравнения размера патологического участка, плотности всех эластограмм, расчета значений стрейна и их сравнения между двумя областями интереса на эластограмме. См. раздел «Основы работы EQ» на стр. 218. Данное приложение Q-App недоступно в США.

Изображения QLAB

При открытии изображения в приложении Q-App программного обеспечения QLAB можно вносить изменения в его визуальное представление в области изображений. Инструменты области изображений позволяют изменять способ представления изображений с целью выделения важной информации и более удобного просмотра.

Программное обеспечение QLAB не загрузит кинопетлю, экспортированную из следующих систем с использованием функции **средней длительности кадров (AFT)**:

- Ультразвуковая система CX30
- Ультразвуковая система CX50
- Ультразвуковые системы серии ClearVue
- Ультразвуковая система HD15
- Ультразвуковая система Sparq

Для получения дополнительной информации выполните поиск фразы «средняя длительность кадров» в справке по ультразвуковой системе.

Для выбора изображений и их полномасштабного просмотра можно использовать панель кино.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Некоторые сведения о пациентах содержат данные ЭКГ. Данные ЭКГ предназначены только для простой оценки сердечного ритма и не рассчитаны на проведение диагностики.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В некоторых наборах данных автоматическое распознавание кадров конца систолы и конца диастолы может выполняться некорректно. В случае неправильного определения кадра конца диастолы или конца систолы следует вручную задать правильный кадр.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если пользователь открывает изображение, на котором предполагается наличие аннотаций, размещенных на изображении во время архивирования, эти аннотации могут не передаваться на проекцию изображения в приложении Q-App. Перед выполнением количественного анализа внимательно изучите изображение, чтобы отметить анатомию и ориентацию.

Параметры формата отображения для изображения QLAB**Отображение проекции во весь экран**

При работе с изображением в режиме одной проекции большинство приложений Q-App для обработки изображений в режиме двумерной визуализации открывают файл во весь экран. Некоторые приложения Q-App поддерживают различные режимы представления данных изображения. Изображения, архивированные в других режимах представления, могут сохранять это представление в средстве просмотра приложения Q-App. Функции количественного анализа в приложениях Q-App ПО QLAB могут использовать не все режимы представления.



Представление в двух проекциях

Некоторые приложения Q-App используют представление в двух проекциях, а некоторые поддерживают режим архивирования изображения в двух проекциях. Приложения Q-App Cardiac PQ (только версия для ПК) и MVI позволяют представлять данные в двух проекциях, но информация на двух изображениях основывается не на ортогональной проекции архивированных данных. Модуль ОИ поддерживает изображения в двух проекциях для сравнения данных в точках на кривых. Приложения Q-App EA и EQ отображают изображения эластографии рядом друг с другом для их сравнения и анализа.



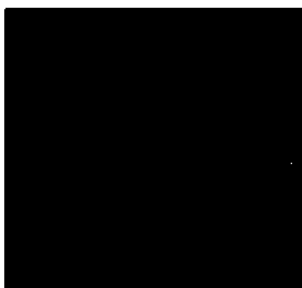
Приложение Q-App MVI позволяет получить две проекции данных изображения. В левой панели содержится необработанное изображение. В правой панели содержится обработанное изображение.



Представление в четырех проекциях

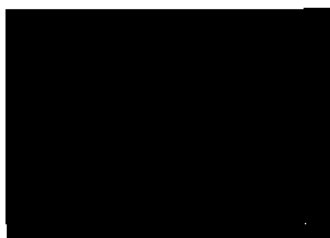
Средства просмотра трехмерных изображений модулей Cardiovascular и General Imaging поддерживают представление данных изображения в четырех проекциях. Как правило, верхний ряд и левая часть нижнего ряда представляют ортогональные планарные проекции данных; четвертое изображение представляет объемную проекцию в одном из

возможных типов представлений. Объемная проекция может быть представлена трехмерной объемной проекцией, плоскостной проекцией, набором срезов или репрезентативной проекцией. Плоскостная проекция представляет объемную проекцию в виде плоских пересекающихся поверхностей, которые соответствуют данным, изображенным на многоплоскостных проекциях. Толстые срезы отображаются один за другим; промежуточные срезы отображаются в виде набора срезов (в зависимости от настроек сетки).



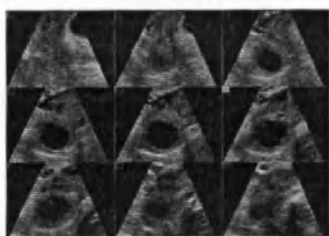
Увеличенная проекция

Увеличенная проекция представляет собой четыре проекции, одна из которых увеличена, а остальные три расположены в ряд друг под другом. В качестве большого изображения может использоваться любая из четырех проекций представления в четырех проекциях. Если в качестве большого изображения используется объемная проекция, она может быть представлена в любом из возможных форматах для такой проекции.



Проекция iSlice

На проекции промежуточного среза данные представлены в виде последовательности срезов аналогично проекции среза СТ. Можно регулировать число отображаемых срезов, толщину срезов, а также диапазон данных изображения, включаемых в срезы.



Вывод изображений

Кадры Cineloop можно использовать для выбора изображений и их полномасштабного просмотра в области изображений. Активный кадр выделен желтой рамкой.

1. Чтобы показать изображение в области изображений, щелкните кадр в последовательности Cineloop.
2. Чтобы настроить представление изображения, используйте элемент «Элементы управления панели инструментов QLAB» на стр. 36.
3. Для изменения или воспроизведения Cineloop используйте элемент «Элементы управления панели кино» на стр. 43.

Масштабирование данных изображения

Шкала в децибелах

Шкала в децибелах (дБ) получается из единиц интенсивности звука, предоставляемых ультразвуковой системой. Поскольку данные в децибелах получаются из преобразованных предварительных данных сканирования (внутренних данных), многие параметры ультразвуковой системы, применяемые на этапе последующей обработки, не

влияют на результаты количественного анализа. Например, шкалы цветов или шкалы оттенков серого применяются на этапе последующей обработки и не влияют на масштабирование интенсивности.

Шкала скорости или частоты

Шкала скорости или частоты используется, когда значения скорости или частоты цветного режима Допплера содержатся в файлах внутренних данных. Это обычно относится к изображениям, полученным в режиме цветового картирования или доплеровском режиме визуализации тканей. Когда данные шкалы скорости или частоты недоступны, как в файлах формата DICOM, используется шкала интенсивности.

Гибкие форматы

Рабочая область в программном обеспечении QLAB может отображаться в режиме либо четырех панелей изображений, либо одной панели. Пользователь также может выбрать кадр, который будет отображаться в режиме одной панели.

Кроме того, пользователь может настроить программное обеспечение QLAB на отображение или скрытие кривой (если она есть) и результатов.

Определение вида из четырех или одной панели

Рабочая область в программном обеспечении QLAB может отображаться в режиме либо четырех панелей изображений, либо одной панели.

1. Щелкните значок . Чтобы вернуться в режим представления на одной панели, щелкните  еще раз.
2. Чтобы выбрать, какой кадр должен отображаться в режиме одной панели, щелкните один из следующих значков:
 -  Сделать кадр 1 активным
 -  Сделать кадр 2 активным

-  Сделать кадр 3 активным
-  Сделать кадр 4 активным

Отображение или скрытие результатов

Программное обеспечение QLAB можно настроить на отображение или скрытие результатов.

Чтобы скрыть результаты, щелкните . Чтобы показать результаты, щелкните  еще раз.

Отображение или скрытие кривой

Если доступна кривая, пользователь может настроить программное обеспечение QLAB на отображение или скрытие кривой.

Чтобы скрыть кривую, щелкните . Чтобы показать кривую, щелкните  еще раз.

Элементы управления панели инструментов QLAB

Элементы управления панели инструментов QLAB отображаются в виде значков в правой части панели управления.

Не все элементы управления панели инструментов доступны для всех типов изображений.

Значок управления	Описание
	Выбор изображения
	Регулировка контрастности и яркости изображения
	Масштабирование изображения
	Инвертирование изображения слева направо или справа налево
	Инвертирование изображения сверху вниз или снизу вверх
	Панорамирование изображения
	Навигация по объему
	Поворот в плоскости
	Поворот не в плоскости
	Отсечка изображения
	Отмена отсечки изображения
	Переключение на представление четырех панелей или одной панели

Элемент управления	Описание
	Отображение кадра 1 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 2 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 3 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 4 в полноэкранном макете
	Восстановление всех значений по умолчанию и возврат к экрану Первичная оценка .
	Сброс ориентации выбранного изображения
	Сброс ориентации всех изображений
	Отображение или скрытие цвета изображения
	Отображение или скрытие черно-белого изображения
	Настройка смешивания изображения
 	Отменить и Повторить. Отмена или повтор последней операции правки.
	Отображение или скрытие кривой
	Отображение или скрытие результатов

Пользовательские комплекты инструментов

Пользователь может настроить собственные комплекты инструментов и указать, какие элементы управления должны появляться на панели Управление приложения Q-App 3D. Пользовательские комплекты инструментов можно также настроить для средства просмотра трехмерных изображений модулей «Сердечно-сосудистая визуализация», «Общая визуализация» и «Навигатор митрального клапана».

Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся элементов управления. Вы можете создать несколько комплектов инструментов, чтобы для разных рабочих процессов или пользователей был свой пользовательский комплект элементов управления. Программное обеспечение QLAB предоставляет комплект инструментов По умолчанию, состоящий из стандартного комплекта элементов управления. Комплект инструментов По умолчанию нельзя изменить или удалить.

Использованный в последний раз комплект инструментов появляется, когда открывается средство просмотра трехмерных изображений модулей «Сердечно-сосудистая визуализация», «Общая визуализация», «Навигатор митрального клапана» или приложения Q-App 3D. Пользовательские комплекты инструментов можно повторно использовать следующим образом:

- Пользовательские комплекты инструментов можно копировать из ультразвуковой системы и повторно использовать в других ультразвуковых системах.
- Пользовательские комплекты инструментов из программного обеспечения Q-Station или версии для ПК программного обеспечения QLAB можно сохранить, а затем повторно использовать в ультразвуковых системах.
- Пользователь также может сохранить комплекты инструментов из ультразвуковой системы и повторно использовать их в версии для ПК программного обеспечения QLAB или Q-Station.

Создание пользовательских комплектов инструментов

Создаваемый пользовательский комплект инструментов должен быть уникальным и не содержать ни одного из следующих символов: \ / | ? ; * ? # < >

1. На панели **Управление** щелкните .
2. В меню конфигурации введите **Имя** для нового комплекта инструментов.
3. Выполните одно из следующих действий.
 - Выберите инструменты, которые должны появляться по умолчанию на панели **Управление**.
 - Отмените выбор инструментов, которые не должны появляться по умолчанию на панели **Управление**.

По мере внесения изменений панель **Управление** будет обновляться для отображения окна предварительного просмотра выбранных инструментов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые приложения Q-App содержат несколько вкладок с элементами управления.

4. Щелкните **Сохранить и закрыть**.

Удаление пользовательских комплектов инструментов

1. На панели **Управление** выберите пользовательский комплект инструментов, который хотите удалить.
2. Щелкните значок .
3. Щелкните **ОК**.

Изменение пользовательских комплектов инструментов

1. На панели **Управление** выберите пользовательский комплект инструментов, который хотите изменить.
2. Щелкните значок .

3. В меню конфигурации выберите инструменты или отмените их выбор, а затем щелкните Сохранить и закрыть.

Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов

Пользователь может выполнить резервное копирование пользовательских комплектов инструментов, а затем восстановить их из копий в другой ультразвуковой системе или на компьютере, где установлено программное обеспечение Q-Station или QLAB. Резервные копии пользовательских комплектов инструментов из других ультразвуковых систем можно восстановить только в ультразвуковых системах того же типа. Резервные копии пользовательских комплектов инструментов с компьютера с программным обеспечением Q-Station или QLAB можно восстановить на других компьютерах с программным обеспечением Q-Station или QLAB.



ОСТОРОЖНО

Во избежание перезаписи резервных копий нельзя копировать несколько пользовательских комплектов инструментов на один и тот же съемный носитель.

Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов в ультразвуковой системе

Для получения информации о сохранении и импорте параметров на ультразвуковой системе см. *справку по ультразвуковой системе*.

Панель кино QLAB

Программное обеспечение количественного анализа QLAB включает ряд элементов управления панели кино для навигации по последовательностям изображений. Изображения отображаются в виде пиктограмм кадров петли. Панель кино позволяет

воспроизводить последовательность изображений, помечать кадры и осуществлять переход вперед и назад между помеченными кадрами. Это помогает легко и быстро находить и просматривать значимые кадры изображений.

В некоторых приложениях Q-App панель кино можно отобразить или скрыть. Внешний вид панели кино может отличаться, в зависимости от контекста.



Пример панели кино QLAB



Пример панели кино QLAB

Номер кадра отображается в правом верхнем углу панели кино вместе с общим числом кадров в кинопетле. Например, 4/14 означает, что отображается четвертый из 14 кадров кинопетли. Текущий кадр выделен в окнах кадров над панелью кино, а содержимое кадра отображается в области изображения. Рядом с номером изображения и общим количеством изображений отображаются данные хронометража. Например, 0,22с/0,96с означает, что текущий кадр соответствует точке 0,22 секунды во всей Cineloop длительностью 0,96 секунды.

При использовании клавиш со стрелками для прокрутки кадров заархивированной последовательности автоматический переход к первому кадру после просмотра последнего кадра в петле не выполняется. Для возврата к первому кадру используйте элементы управления на экране.

Пиктограммы изображений

Для некоторых приложений Q-App пиктограммы изображений отображаются в последовательности кадров над элементами управления панели кино. Например, в приложении Q-App ОИ отображается пиктограмма каждого кадра для облегчения навигации по необходимым кадрам изображения.



Пиктограммы изображений

Элементы управления панели кино

Элементы управления панели кино отображаются в виде значков. Некоторые элементы появляются только во время воспроизведения петли. В некоторых приложениях Q-App предусмотрены дополнительные элементы управления. Элементы управления панели кино используются для выполнения следующих функций:

- воспроизведение и приостановка воспроизведения петель;
- переход к кадрам;
- пометка кадров;
- исключение и восстановление кадров;
- обрезка кадров в петле.

Значок	Название	Описание
	Расположение	Одновременное воспроизведение всех кинопетель.
	Исключить все кадры кроме отмеченных указателем на ЭКГ	Удаляет те кадры последовательности изображений, которые не вошли в хронометраж ЭКГ текущего выбранного кадра. Если этот элемент управления недоступен, используйте для удаления кадров элемент управления Исключить кадр ()
	Исключить кадр	Удаляет текущий выбранный кадр и восстанавливает отдельные вырезанные кадры.
	Уменьшить скор. воспр.	Уменьшает скорость воспроизведения.
	Первый R-R	Воспроизведение одного полного сердечного цикла от первого R-зубца до второго.

Значок	Название	Описание
	Свободный	Выполнение свободного воспроизведения кинопетли.
 	К первому кадру	Выбор первого кадра в кинопетле.
 	К последнему кадру	Выбирает последний кадр в кинопетле.
	Перейти к следующему удару сердца	Выбирает следующий удар сердца в кинопетле. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
 	К следующему кадру	Выбирает следующий кадр в кинопетле.
	К следующ. помеченн. кадру	Выбирает следующий помеченный кадр для исследования в кинопетле, например R-зубец на ЭКГ или флэш-кадр.
	Перейти к предыдущему удару сердца	Выбирает предыдущий удар сердца в кинопетле. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
 	К предыдущ. помеченному кадру	Выбирает предыдущий помеченный кадр для исследования в кинопетле, например R-зубец на ЭКГ или флэш-кадр.
 	К предыдущему кадру	Выбор предыдущего кадра в кинопетле.
	Перейти к эталонному кадру	Приостанавливает воспроизведение кинопетли на эталонном кадре.

Значок	Название	Описание
	Увеличить скор. воспр.	Увеличивает скорость воспроизведения.
	Отметить первый кадр	Обрезает кинопетлю и использует выбранный кадр в качестве первого.
	Отметить последн. кадр	Обрезает кинопетлю и использует выбранный кадр в качестве последнего.
	Воспр.	Постоянно воспроизводит кинопетлю.
		
	Однокр. воспр.	Воспроизводит кинопетлю один раз.
	Пауза	Останавливает воспроизведение кинопетли.
		
	Восстановить удар сердца по умолчанию	Выбирает удар сердца в кинопетле по умолчанию. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
	Восстан. все искл. кадры	Восстанавливает все исключенные кадры.
	Скорость	Изменяет скорость воспроизведения. Перетащите ползунок для выбора нужной скорости воспроизведения.
	Пуск	Настройка всех кинопетель на одновременный запуск воспроизведения.
	Воспроизведение только систолы	Воспроизведение только систолической фазы кинопетли.
	Пометить КД	Пометка выбранного кадра как конечной диастолической фазы.

Значок	Название	Описание
	Пометить КС	Пометка выбранного кадра как конечную систолическую фазу.
	Пометить R-зубец	Помечает выбранный кадр как кадр с R-зубцом на ЭКГ.

Результаты количественного анализа QLAB

ПРИМЕЧАНИЕ

Если экспортировать изображения без идентифицирующей информации из системы iE33, экспорт структурного отчета DICOM из этих изображений будет невозможен. Когда система iE33 удаляет идентифицирующую информацию, для различных меток времени вводятся нули. Эти значения являются недопустимыми значениями DICOM, поэтому их нельзя использовать в структурном отчете DICOM. Чтобы решить эту проблему, снимите флажок «Deidentify DICOM Data» и повторно экспортируйте исследование.

Сохранение и использование результатов количественного анализа

После оптимизации проекций, обработки изображений, выполнения измерений и получения результатов расчетов можно выйти из приложения Q-App. Результаты количественного анализа сохраняются. Если открыть изображение в том же приложении Q-App, отображаются результаты.

Для работы с результатами количественного анализа после выхода из приложения Q-App перейдите в режим просмотра на ультразвуковой системе. Дополнительную информацию см. в документации по ультразвуковой системе.

Данные постоянного хранения

При выходе из приложения Q-App измерения и расчеты можно сохранить как постоянные данные. При повторном открытии изображения программное обеспечение QLAB загружает эти постоянные данные, чтобы получить измерения и расчеты.

Количественный анализ трехмерных наборов данных

Интерпретация и анализ данных трехмерных ультразвуковых изображений аналогичны интерпретации и анализу двумерных данных, но выполняются с учетом дополнительного измерения. Обращайте особое внимание на анатомические взаимосвязи между характерными признаками в наборе данных. Ориентация датчика при архивировании трехмерного изображения критически важна для обеспечения точного измерения и интерпретации данных. При изменении двух- и трехмерных проекций из набора данных объемных проекций может возникнуть ситуация, когда проекции не будут соответствовать ориентации, содержащей известные ориентиры. При изменении проекций обратите особое внимание на изменение соответствующих положений признаков в объемной проекции.

Точность измерения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Точность любой функции измерения высока настолько, насколько высоко разрешение проекции изображения на экране. Точность зависит в основном от метода сбора данных и навыков пользователя. Подробные сведения о методах сбора данных и точности см. в информации для пользователя устройства получения изображений. Все измерения рассчитываются из взаимного расположения символов на экране, наложенных на изображение. Таким образом, обоснованность измерений по отношению к изображению напрямую зависит от навыков пользователя в позиционировании символов над исследуемыми объектами на изображении. При выполнении измерений всегда учитывайте этот источник человеческой ошибки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользователь должен быть уверен в точности существующих изображений и результатов измерений. Если возникает хоть малейшее сомнение относительно точности изображений и измерений, сканирование изображений необходимо повторить.

ПРИМЕЧАНИЕ

В общем случае точность большинства измерений результатов количественного анализа для программного обеспечения QLAB составляет $\pm 20\%$ от действительного значения.

В следующей таблице представлены сведения о точности измерений, выполняемых в программном обеспечении QLAB.

Тип измерений	Точность	Диапазон	Примечания
Двухмерное расстояние: в направлении оси	$\pm 1\%$ или 1 мм	0,01–25 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние: азимутальное	$\pm 2\%$ или 2 мм	0,01–33 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние: по вертикали	$\pm 2\%$ или 2 мм	0,01–33 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние: диагональное через объем	$\pm 3\%$ или 3 мм	0,01–40 см	В зависимости от того, что больше.
Площадь 2D	$\pm 5\%$ или 0,4 см ²	0,01–1000 см ²	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.
Длина двухмерной окружности	$\pm 4\%$ или 3 мм	0,03–10000 см	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.
Объем эллипсоида	$\pm 9\%$ или $\pm 0,7$ см ³	0,01–2000 куб. см	В зависимости от того, что больше.
Объем многоуровневых контуров	$\pm 9\%$ или $\pm 0,7$ см ³	0,01–2300 куб. см	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.

Экспорт однокадровых изображений в ультразвуковой системе

Изображения, полученные в приложении Q-App QLAB, можно включать в исследование пациента и в отчет пациента. При архивировании изображения с экрана вид архивируемой области зависит от настроек приложения Q-App. Если необходимо экспортировать изображение и кривые, область отображения кривых должна оставаться активной. Если необходимо экспортировать только изображение, сделайте область отображения кривых неактивной.

Информацию о настройке ультразвуковой системы на архивирование однокадровых изображений см. в документации по ультразвуковой системе.

Экспорт многокадровых изображений в ультразвуковой системе

Ультразвуковые системы Philips позволяют экспортировать последовательность CineLoop и все измерения, расчеты и кривые, которые были добавлены к данным.

Информацию о настройке ультразвуковой системы на архивирование многокадровых изображений см. в документации по ультразвуковой системе.

3 Модель сердца (НМ)

Приложение Q-App «Модель сердца» (НМ) обеспечивает автоматическое определение анатомической границы на трехмерном изображении и идентификацию камер сердца для фаз конца диастолы (КД) и конца систолы (КС).

Приложение Q-App НМ позволяет вычерчивать границы для всех стандартных проекций по короткой оси и апикальных проекций Американского эхокардиологического сообщества (American Society of Echocardiology — ASE), а также обеспечивает оптимизацию рабочего процесса для непрерывной визуализации всех четырех камер.

Приложение Q-App НМ позволяет получить количественные кардиологические измерения камер сердца в режиме 3D и рассчитать результирующие значения для левого предсердия и левого желудочка. Приложение Q-App НМ рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые и отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются.

Когда приложение Q-App НМ успешно обрабатывает набор входящих данных, можно принимать, изменять или отклонять результаты.

Если приложение Q-App НМ не справляется с обработкой или пользователь отменяет результаты, приложение Q-App НМ закрывается. В этом случае можно либо использовать другое приложение Q-App для анализа набора данных, либо получить другой набор трехмерных данных для анализа с помощью приложения Q-App НМ.

В приложении Q-App НМ используется один сердечный цикл (сердечное сокращение) и требуется R-зубец для определения границы и идентификации камеры сердца. Если архивированная петля содержит несколько сердечных сокращений, то приложение Q-App НМ выполняет поиск кинопетли для сердечного сокращения с R-зубцом. Если R-зубца нет, приложение Q-App НМ использует первое сердечное сокращение в кинопетле, а определение фаз конца диастолы (КД) начинается с кадра, совмещенного с R-зубцом (если он есть в кинопетле), или с первым кадром, если R-зубец отсутствует.

Основы работы приложения модели сердца

При открытии набора трехмерных данных или изображения с помощью приложения Q-App «Модель сердца» происходит следующее:

1. Индикатор выполнения **Обнаружение фаз сердца** показывает, что программное обеспечение обнаруживает фазы сердечного цикла.
2. Индикатор выполнения **Обработка** показывает, что программное обеспечение обрабатывает набор данных изображения для определения места размещения границ проекций по короткой оси и апикальных проекций.

Если приложению Q-App НМ не удастся успешно обработать набор данных (например, из-за того, что данные являются неполными), отображается сообщение с информацией о том, что приложению Q-App НМ не удастся получить результаты для этого набора данных.

Если приложение Q-App НМ успешно обрабатывает набор данных, в области изображений появляются границы и шестиблочное представление апикальных проекций. В апикальной проекции можно изменить границы и принять или отклонить результаты изменения границ. Если границы отклоняются, приложение Q-App НМ закрывается, результаты количественного анализа не сохраняются, а данные измерений не экспортируются. Пользователь может переключиться на проекцию короткой оси, чтобы посмотреть границы.

ПРИМЕЧАНИЕ

В шестиблочном формате инструменты экрана **Общая правка** можно использовать для изменения границы на проекциях по короткой оси и на апикальных проекциях, однако изменять границу на проекции по короткой оси с помощью инструментов экрана **Правка сегмента** невозможно.

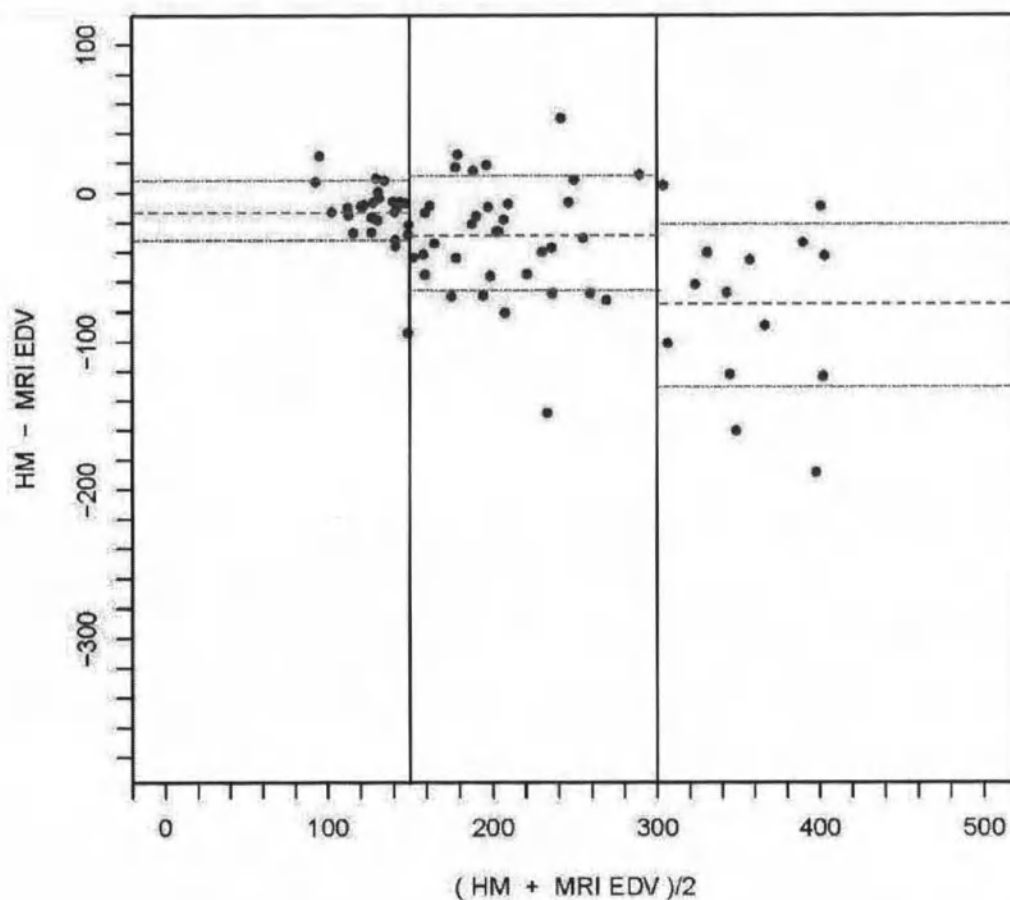
Если границы или результаты изменения границ принимаются, в области изображений отображаются три многоплоскостные проекции (МПП) с графическим представлением измерений, поддерживаемым приложением Q-App НМ. В четвертом квадранте отображаются трехмерная объемная проекция и наложение НМ. В разделе результатов отображаются рассчитанные значения.

Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

При выполнении 3D-эхографии возможно занижение показателей объема по сравнению с результатами магнитно-резонансной томографии, особенно в случае увеличения размера сердца. Это можно увидеть на следующем графике, на котором показаны пределы совпадения (между значениями, полученными по результатам магнитно-резонансной томографии, и значениями, полученными по результатам 3D-эхографии) для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ). Диапазон объемов разделен на три сегмента: нижний, средний и верхний. На этом графике нижний сегмент менее 150 куб. см, средний сегмент равен 150–300 куб. см, а верхний сегмент более 300 куб. см.

Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Mor-Avi, Victor, Jenkins, Carly, et al. «Real-Time 3-Dimensional Echocardiographic Quantification of Left Ventricular Volumes.» *JACC: Cardiovascular Imaging*, Vol. 1, No. 4: 413-423, July 2008.



Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

Приложение QLAB «Модель сердца» регистрирует **пределы совпадения** (как среднее и стандартное отклонение модели «Модель сердца» минус данные МРТ для определенного измерения) для низкого, среднего и верхнего сегментов анализа Бланда-Альтмана. «Модель сердца» представляет таблицу **пределов совпадения** для низкого, среднего и верхнего сегментов измерений «Модель сердца» в сравнении с результатами

МРТ по данным исследования с участием 75 пациентов. В этой таблице показаны пределы совпадения для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ), конечно-систолического объема левого желудочка (КСОЛЖ), фракции выброса (ФВ) и объема левого предсердия (ОЛП). Пределы сегментов в таблице обозначают значения для среднего сегмента анализа Бланда-Альтмана. Значения «сред.» в таблице — это средние значения для каждого сегмента. Значения «СтОткл» — это значения стандартного отклонения для каждого сегмента.

Пределы совпадения

Измерение	КДОЛЖ	КСОЛЖ	ФВ	ОЛП
Ед. измерения	куб. см	куб. см	%	куб. см
Пределы сегментов	[150,300]	[150,300]	[30,50]	[75,150]
Нижний сегмент — сред.	-13.6	-8.9	4.3	-4.6
Средний сегмент — сред.	-30.0	-58.7	1.2	-9.5
Верхний сегмент — сред.	-77.3	-91.8	-1.4	-25.0
Нижний сегмент — СтОткл	21.0	20.0	7.1	13.5
Средний сегмент — СтОткл	38.5	50.0	5.4	13.8
Верхний сегмент — СтОткл	56.5	55.8	6.7	26.8

Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Tsang, W., Salgo, Ivan S., et al. «Fully Automated Quantification of Left Ventricular and Left Atrial Volumes from Transthoracic 3D Echocardiography: A Validation Study.» *JACC Imaging*, Vol. 61, No. 10, March 2013.

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Модель сердца»

На ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi для получения изображений для НМ необходимо использовать режим архивирования **НМ ACQ** с датчиком X5-1. Изображения, полученные с помощью режима архивирования **НМ ACQ**, имеют метку **3D НМQ**.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГ взросл** или **Ч/б прон.** и хороший сигнал ЭКГ. Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Получите апикальную проекцию четырех камер со значением глубины, чтобы включить левое предсердие полностью.

Архивирование изображения для подключаемого модуля «Модель сердца»

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при архивировании полного объема установить **«Разр./Скор-ть»** для включения отображения виртуальной вершины (VA), а затем коснуться элемента **«НМ ACQ»**, на экране НМ отображается VA из режима полного объема. Если при архивировании изображения полученное изображение не запускает VA, это означает, что изображение в режиме реального времени отображается неправильно. Для предотвращения данного сценария выключите VA, прежде чем коснетесь элемента **«НМ ACQ»**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при первом входе в приложение «Модель сердца» или «Динамическая модель сердца» щелкнуть **Правка сегмента**, элементы управления панели кино могут быть не синхронизированы с отображаемыми данными. Кинопетля трехмерной объемной проекции воспроизводится, но элемент управления **Пауза**, а также элементы управления **увеличения/уменьшения скорости воспроизведения** недоступны. Чтобы решить эту проблему, нажмите элемент управления **Воспр.**

1. В ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi выберите датчик X5-1 и начальную настройку **ЭхоКГ** **взросл.** или **Ч/б** **прон.**
2. Получите сигнал ЭКГ.
3. Оптимизируйте двухмерное изображение.
4. Выберите **НМ ACQ** (режим **НМ ACQ** недоступен, если нет сигнала ЭКГ).
5. Для архивирования изображения выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите **Acquire** (Архивировать).
 - Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), коснитесь элемента **Просмотр** **петли**, выберите петлю, а затем нажмите клавишу **Acquire** (Архивирование).
6. Коснитесь элемента **Просмотр** и выберите изображение.
7. Выберите **НМ** для начала количественной оценки в приложении «Модель сердца».

Совместимость подключаемого модуля «Модель сердца»

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App Модель сердца выполняет количественный анализ 3D-изображений, содержащих более трех объемов 3D, полученных с помощью режима архивирования **НМ ACQ**.

Приложение Q-App «НМ» выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью датчика X5-1 при установленной начальной настройке ЭхоКГ взросл. или Ч/Б прон. и в режиме архивирования НМ ACQ в ультразвуковых системах EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App НМ не открываются следующие виды изображений:

- Изображения, не полученные с помощью режима архивирования НМ ACQ
- Фиксированные изображения

Справочная литература по подключаемому модулю «Модель сердца»

Ecabert, O., Peters, J., Schramm, H., et al. "Automatic Model-Based Segmentation of the Heart in CT Images." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 27, No. 9, 1189-1201, September 2008.

Ecabert, O., Peters, J., Walker, M. J., et al. "Segmentation of the Heart and Great Vessels in CT Images Using a Model-Based Adaptation Framework." *Medical Image Analysis*, Vol. 15, No. 6, 863–876, 2011.

Manzke, R., Meyer, R., Ecabert, O., et al. "Automatic Segmentation of Rotational X-Ray Images for Anatomic Intra-Procedural Surface Generation in Atrial Fibrillation Ablation Procedures." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 29, No. 2, 260-272, February 2010.

Peters, J., Ecabert, O., Kneser, R., Weese, J. "Optimizing Boundary Detection via Simulated Search with Applications to Multi-Modal Heart Segmentation." *Medical Image Analysis*, Vol. 14, No. 1, 70–84, 2010.

Weese, J., Peters, J., Meyer, C., et al. "Patient-Specific Heart Models for Diagnosis and Interventions." *Medicamundi*, Vol. 53, No. 3, March 2009.

4 Динамическая модель сердца (DHM)

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» (DHM) обеспечивает автоматическое определение анатомических границ на трехмерном изображении и отслеживание границ левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) на всех кадрах сердечного цикла или сердечных циклов.

Приложение Q-App DHM отображает границы левого и правого желудочков во время сердечного цикла. Приложение Q-App отображает объемы левого и правого желудочков в виде кривых в динамике сердечного цикла или нескольких циклов. Приложение Q-App DHM рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются.

Когда приложение Q-App DHM успешно обрабатывает первое сокращение из набора входящих данных, пользователь имеет возможность обработки дополнительного сокращения сердца в исследовании, если исследование содержит несколько полных сердечных сокращений. После обработки выбранных сокращений предоставляется возможность принять, изменить или отклонить результаты.

Если приложение Q-App DHM не справляется с обработкой данных исследования или пользователь отменяет результаты, приложение Q-App DHM закрывается. В этом случае можно либо использовать другое приложение Q-App для анализа набора данных, либо получить другой набор трехмерных данных для анализа с помощью приложения Q-App DHM.

Основы работы приложения динамической модели сердца

При открытии набора трехмерных данных или изображения с помощью приложения Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» происходит следующее:

1. Индикатор выполнения **Обнаружение фаз сердца** показывает, что программное обеспечение обнаруживает фазы сердечного цикла.
2. Индикатор выполнения **Обработка** показывает, что программное обеспечение обрабатывает набор данных изображения для определения места размещения границ проекций по короткой оси и апикальных проекций.
3. Индикатор выполнения **Отслеж. разнородн.** показывает, что программное обеспечение отслеживает движение в фазах сердечного цикла.

Если приложению Q-App DHM не удастся успешно обработать набор данных (например, из-за того, что данные являются неполными), отображается сообщение с информацией о том, что приложению Q-App DHM не удастся получить результаты для этого набора данных.

Если приложение Q-App DHM успешно обрабатывает набор данных, в области изображений появляются границы и пятиблочное представление апикальных проекций. В апикальной проекции можно изменить границы в конечно-диастолической и конечно-систолической фазах и принять или отклонить результаты анализа. Если результаты анализа отклоняются, приложение Q-App DHM закрывается, результаты количественного анализа не сохраняются, а данные измерений не экспортируются. Пользователь может переключиться на проекцию короткой оси, чтобы посмотреть границы.

ПРИМЕЧАНИЕ

В пятиблочном формате инструменты экрана **«Общая правка»** можно использовать для изменения границы на проекциях по короткой оси и на апикальных проекциях, однако изменять границу на проекции по короткой оси с помощью инструментов экрана **«Правка сегмента»** невозможно.

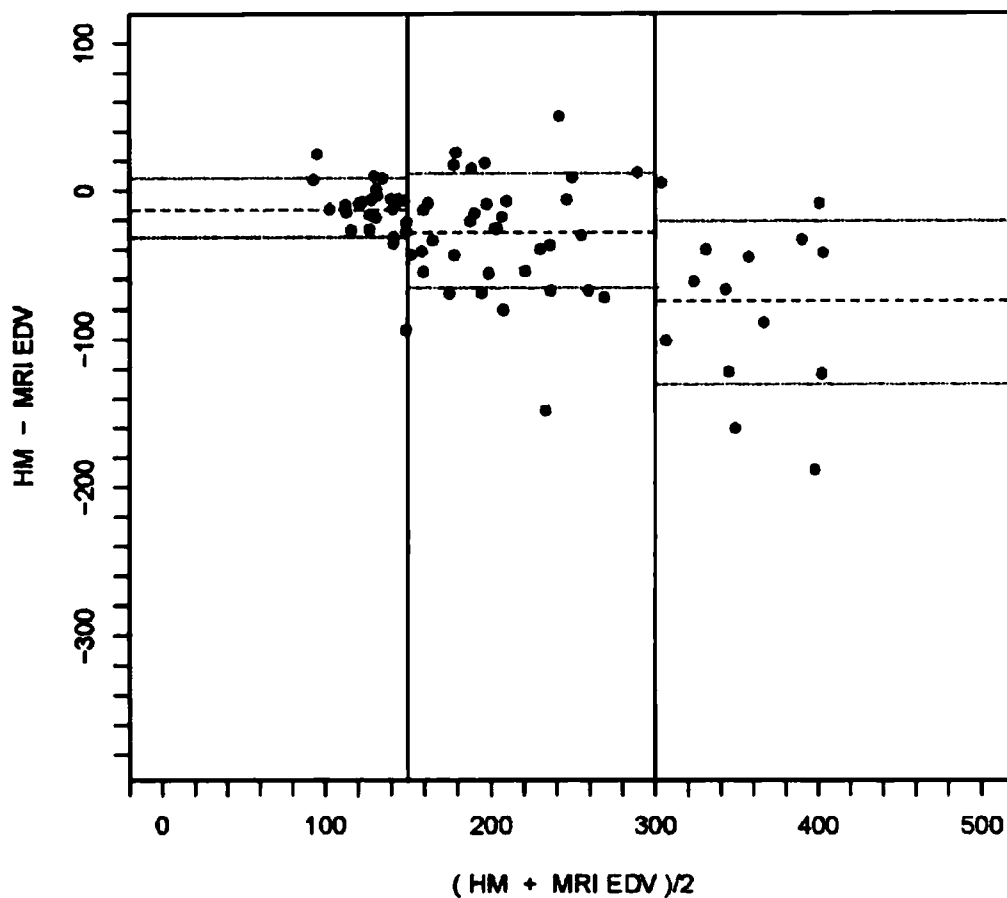
Если границы или результаты анализа принимаются, в области изображений отображаются три многоплоскостные проекции (МПП) с графическим представлением измерений, поддерживаемым приложением Q-App DHM. В четвертом квадранте отображаются трехмерная объемная проекция и наложение DHM. В разделе результатов отображаются рассчитанные значения и кривые.

Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

При выполнении 3D-эхографии возможно занижение показателей объема по сравнению с результатами магнитно-резонансной томографии, особенно в случае увеличения размера сердца. Это можно увидеть на следующем графике, на котором показаны пределы совпадения (между значениями, полученными по результатам магнитно-резонансной томографии, и значениями, полученными по результатам 3D-эхографии) для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ). Диапазон объемов разделен на три сегмента: нижний, средний и верхний. На этом графике нижний сегмент менее 150 куб. см, средний сегмент равен 150–300 куб. см, а верхний сегмент более 300 куб. см.

Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Mor-Avi, Victor, Jenkins, Carly, et al. «Real-Time 3-Dimensional Echocardiographic Quantification of Left Ventricular Volumes.» *JACC: Cardiovascular Imaging*, Vol. 1, No. 4: 413-423, July 2008.



Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

Приложение QLAB «Динамическая модель сердца (DHМ)» регистрирует **пределы совпадения** (как среднее и стандартное отклонение модели «DHМ» минус данные MPT для определенного измерения) для низкого, среднего и верхнего сегментов анализа Бланда-Альтмана. «DHМ» представляет таблицу **пределов совпадения** для низкого, среднего и верхнего сегментов измерений «DHМ» в сравнении с результатами MPT по

данным исследования с участием 75 пациентов. В этой таблице показаны пределы совпадения для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ), конечно-систолического объема левого желудочка (КСОЛЖ), фракции выброса (ФВ) и объема левого предсердия (ОЛП). Пределы сегментов в таблице обозначают значения для среднего сегмента анализа Бланда-Альтмана. Значения «сред.» в таблице — это средние значения для каждого сегмента. Значения «СтОткл» — это значения стандартного отклонения для каждого сегмента.

Пределы совпадения

Измерение	КДОЛЖ	КСОЛЖ	ФВ	ОЛП
Ед. измерения	куб. см	куб. см	%	куб. см
Пределы сегментов	[150,300]	[150,300]	[30,50]	[75,150]
Нижний сегмент — сред.	-13.6	-8.9	4.3	-4.6
Средний сегмент — сред.	-30.0	-58.7	1.2	-9.5
Верхний сегмент — сред.	-77.3	-91.8	-1.4	-25.0
Нижний сегмент — СтОткл	21.0	20.0	7.1	13.5
Средний сегмент — СтОткл	38.5	50.0	5.4	13.8
Верхний сегмент — СтОткл	56.5	55.8	6.7	26.8

Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Tsang, W., Salgo, Ivan S., et al. «Fully Automated Quantification of Left Ventricular and Left Atrial Volumes from Transthoracic 3D Echocardiography: A Validation Study.» *JACC Imaging*, Vol. 61, No. 10, March 2013.

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Динамическая модель сердца»

На ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi для получения изображений для ДНМ необходимо использовать режим архивирования НМ АСQ с датчиком X5-1. Изображения, полученные с помощью режима архивирования НМ АСQ, имеют метку 3D НМQ.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку ЭхоКГ **взросл** или **Ч/б прон.** и хороший сигнал ЭКГ. Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Получите апикальную проекцию четырех камер со значением глубины, чтобы включить левое предсердие полностью.

Архивирование изображения для подключаемого модуля «Динамическая модель сердца»

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при архивировании полного объема установить «Разр./Скор-ть» для включения отображения виртуальной вершины (VA), а затем коснуться элемента «НМ АСQ», на экране НМ отображается VA из режима полного объема. Если при архивировании изображения полученное изображение не запускает VA, это означает, что изображение в режиме реального времени отображается неправильно. Для предотвращения данного сценария выключите VA, прежде чем коснетесь элемента «НМ АСQ».

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при первом входе в приложение «Модель сердца» или «Динамическая модель сердца» щелкнуть **Правка сегмента**, элементы управления панели кино могут быть не синхронизированы с отображаемыми данными. Кинопетля трехмерной объемной проекции воспроизводится, но элемент управления **Пауза**, а также элементы управления увеличения/уменьшения скорости воспроизведения недоступны. Чтобы решить эту проблему, нажмите элемент управления **Воспр.**

ПРИМЕЧАНИЕ

Если с помощью приложения «Динамическая модель сердца» обрабатывается большое количество кинопетель для многих ударов, можно получить сообщение о нехватке оперативной памяти. Перезапустите систему.

1. В ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi выберите датчик X5-1 и начальную настройку **ЭхоКГ** **взросл.** или **Ч/Б** **прон.**
2. Получите сигнал ЭКГ.
3. Оптимизируйте двухмерное изображение.
4. Выберите **НМ ACQ** (режим **НМ ACQ** недоступен, если нет сигнала ЭКГ).
5. Для архивирования изображения выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите **Acquire** (Архивировать).
 - Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), коснитесь элемента **Просмотр** петли, выберите петлю, а затем нажмите клавишу **Acquire** (Архивирование).
6. Коснитесь элемента **Просмотр** и выберите изображение.
7. Выберите **DNM** для начала количественной оценки в приложении «Динамическая модель сердца (DNM)».

Совместимость подключаемого модуля «Динамическая модель сердца»

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца» выполняет количественный анализ 3D-изображений, содержащих более трех объемов 3D, полученных с помощью режима архивирования НМ АСQ.

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца» выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью датчика X5-1 при установленной начальной настройке ЭхоКГ взросл. или Ч/б прон. и в режиме архивирования НМ АСQ в ультразвуковых системах EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App «Динамическая модель сердца» не открываются следующие виды изображений:

- Изображения, не полученные с помощью режима архивирования НМ АСQ
- Фиксированные изображения

Справочная литература по подключаемому модулю «Динамическая модель сердца»

DuBois, D., DuBois, E. F. "A Formula to Estimate the Approximate Surface Area if Height and Weight be Known, 1916 [classic article]." Reprinted in *Nutrition*, Vol. 5, No. 5: 303-11, September-October 1989.

Ecabert, O., Peters, J., Schramm, H., et al. "Automatic Model-Based Segmentation of the Heart in CT Images." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 27, No. 9, 1189-1201, September 2008.

Ecabert, O., Peters, J., Walker, M. J., et al. "Segmentation of the Heart and Great Vessels in CT Images Using a Model-Based Adaptation Framework." *Medical Image Analysis*, Vol. 15, No. 6, 863–876, 2011.

Manzke, R., Meyer, R., Ecabert, O., et al. "Automatic Segmentation of Rotational X-Ray Images for Anatomic Intra-Procedural Surface Generation in Atrial Fibrillation Ablation Procedures." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 29, No. 2, 260-272, February 2010.

Peters, J., Ecabert, O., Kneser, R., Weese, J. "Optimizing Boundary Detection via Simulated Search with Applications to Multi-Modal Heart Segmentation." *Medical Image Analysis*, Vol. 14, No. 1, 70–84, 2010.

Weese, J., Peters, J., Meyer, C., et al. "Patient-Specific Heart Models for Diagnosis and Interventions." *Medicamundi*, Vol. 53, No. 3, March 2009.

Динамическая модель сердца (DHM)

Справочная литература по подключаемому модулю
«Динамическая модель сердца»

4535 621 51021_A/795 " 2022

Philips

5 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV

Приложение «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV)» — это средство количественного анализа правого желудочка для повседневной клинической практики. Приложение помогает упростить анализ правого желудочка путем вычисления стандартных значений на основе сгенерированной в полуавтоматическом режиме трехмерной модели поверхности. Результаты работы приложения 3D Auto RV оценивались на пациентах с размером ПЖ от 61 до 197 мл и частотой сердечных сокращений от 50 до 100 уд./мин. Приложение 3D Auto RV не оценивалось с эхокардиографическими изображениями, полученными с использованием контрастных веществ. Прежде чем принимать результаты по ПЖ, полученные с помощью приложения 3D Auto RV в полуавтоматическом режиме, пользователь должен проверить их точность.

Согласно детализированному и простому для выполнения порядку работы требуется выполнить одно из следующих действий:

- Принять контуры
- Изменить и принять контуры
- Отклонить набор данных

Основы работы с приложением 3D Auto RV

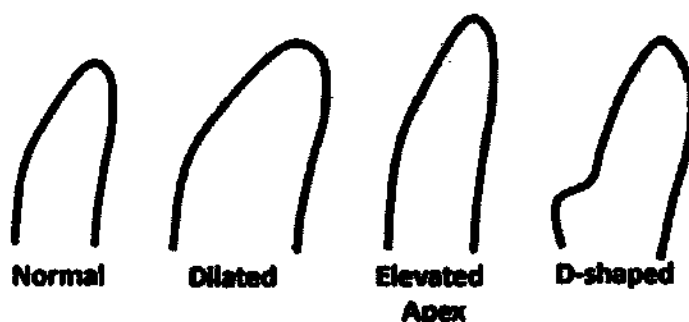
Приложение Q-App 3D Auto RV предоставляет результаты полуавтоматических измерений объема правого желудочка, фракции выброса, а также результаты других измерений и расчетов. Дополнительную информацию см. в разделе «Результаты 3D Auto RV» на стр. 78.

Приложение Q-App 3D Auto RV помогает упростить анализ правого желудочка путем вычисления стандартных значений на основе трехмерной модели поверхности. Детализированный и простой порядок работы позволяет пользователям быстро и легко применить предлагаемый контур. Приложение Q-App 3D Auto RV позволяет визуализировать в трехмерном режиме сложную форму ПЖ путем:

- расчета данных правого желудочка на основе сложной трехмерной модели поверхности;
- создания проверенной модели правого желудочка;
- отображения модели в сочетании с двухмерными плоскостями для лучшего контроля.

В процессе автоматической сегментации приложение Q-App 3D Auto RV использует алгоритмы машинного обучения, основанные на деформируемых моделях. Эти модели комбинируют определение границ с описанием формы структур миокарда, чтобы оптимально расположить контуры для отделения камер от окружающей ткани. Конечная граница — это баланс между обнаруженной границей и моделями формы. Использование такого комбинированного подхода позволяет получить более надежную оценку положения границы при разнообразии качества изображений и форм сердца. Большое количество параметров позволяет контролировать деформируемые модели. Для оптимизации этих параметров был использован подход машинного обучения, который в качестве входных параметров принимает большое количество наборов клинических данных, которые были аннотированы клиническими экспертами.

Частота сердечных сокращений в обучающих наборах данных по ПЖ варьируется от 45 до 113 уд./мин. Обучающие изображения были классифицированы в соответствии со следующими вариациями формы:

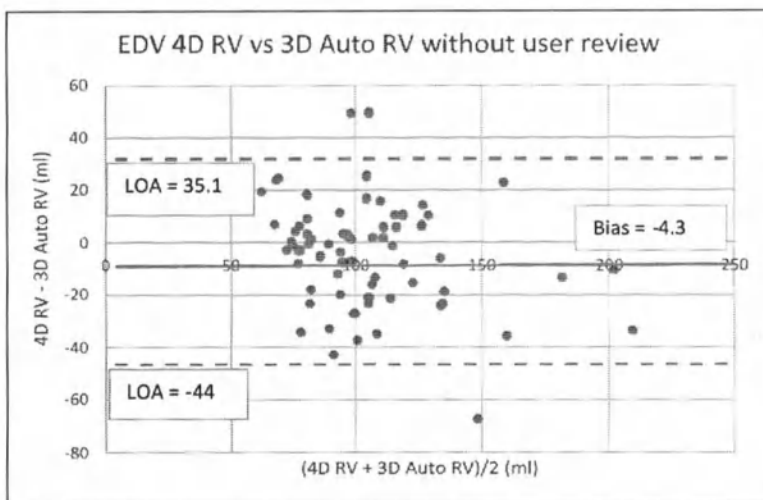


Вариации формы

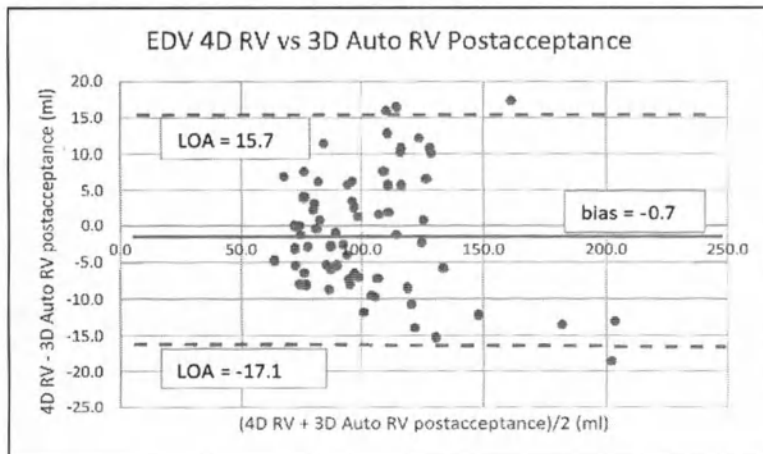
Проверка эффективности и результаты

Приложение Q-App 3D Auto RV — это программное приложение на основе моделей, разработанное с использованием машинного обучения и предназначенное для измерения функций правого желудочка (ПЖ). Это программное приложение сочетает в себе автоматическую сегментацию ПЖ на основе алгоритма сегментации, используемого в одобренном FDA 510(k) приложении Q-App QLAB Модель сердца для левого желудочка (ЛЖ), с полуавтоматическими расчетами приложения TOMTEC 4D RV-FUNCTION, также одобренного FDA 510(k). Для проверки эффективности приложения Q-App 3D Auto RV в обоих приложениях, Q-App 3D Auto RV и 4D RV FUNCTION, был проанализирован 71 набор данных. Наборы данных были получены в типичной популяции пациентов, чьи изображения сердца показали разнообразие качества изображений и размеров сердца. КДО на изображениях варьировался от 61 до 197 мл. Частота сердечных сокращений на изображениях варьировалась от 50 до 100 уд./мин. После анализа с помощью приложения Q-App 3D Auto RV сгенерированные контуры были признаны клиническим экспертом приемлемыми в 50 % наборов данных. В остальные 50 % наборов данных клинический эксперт внес коррективы вручную. Ниже показаны графики Бланда-Альтмана, в которых сравниваются конечные диастолические объемы, измеренные с помощью приложения Q-App 3D Auto RV и приложения 4D RV FUNCTION. Измерения в 3D Auto RV выполнялись в полуавтоматическом режиме с последующим редактированием вручную, а также без него. Кроме того, сводные результаты измерений и расчетов КДО,

КСО и ФВ предоставляются с использованием линейной регрессии, ортогональной регрессии Деминга, результатов Бланда-Альтмана, линейного и ортогонального анализа RMSE.



Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана 1



Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана 2

Измерения	Линейная корреляция R	Ортогональная корреляция (по Демингу) R	Метод Бланда-Альтмана			RMSE	
			Отклоне- ние	ГЛОА	ЛОА	Линейн	Орт
КДО с редактир.	0,920	0,960	-0,7 мл	15,7 мл	-17,1 мл	8,3 мл	5,8 мл
КСО с редактир.	0,957	0,978	0,3 мл	3,1 мл	-2,5 мл	2,7 мл	2,0 мл
ФВ с редактир.	0,772	0,873	0,5 %	5,9 %	-4,9 %	2,7 %	2,0 %
КДО автомат.	0,640	0,822	-4,3 мл	35,1 мл	-44 мл	19,9 мл	14,0 мл
КСО автомат.	0,713	0,862	-6,9 мл	8,5 мл	-22,3 мл	7,6 мл	5,5 мл
ФВ автомат.	0,019	0,048	6,0 %	22,7 %	-10,7 %	7,1 %	7,0 %

Получение изображений для 3D Auto RV

В ультразвуковой системе EPIQ 7 или EPIQ CVx с лицензией «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV» для архивирования изображений для анализа в приложении Q-App 3D Auto RV необходимо использовать режим архивирования NM ACQ с датчиком X5-1. Для генерации наборов трехмерных данных, которые могут быть проанализированы в приложении Q-App 3D Auto RV, в системе должна быть установлена лицензия 3D Auto RV. Изображения, полученные с помощью режима архивирования NM ACQ, имеют метку 3D NMQ. Приложению Q-App 3D Auto RV требуется не менее 10 кадров на сердечный цикл и минимальная частота 10 кадров в секунду.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии правого желудочка должна быть полностью собрана и отображена в наборе данных. Измерения могут быть неточными, если камера правого желудочка не ясно видна в полученной кинопетле.

Эффективность и полученные результаты зависят от качества анализируемых графических данных и принятых пользователем контуров. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку ЭхоКГ взросл или Ч/б прон. и хороший сигнал ЭКГ. Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Получите апикальную четырехкамерную проекцию с правым желудочком в фокусе.

Процедуры 3D Auto RV

Приложению Q-App 3D Auto RV требуется не менее 10 кадров на сердечный цикл и минимальная частота 10 кадров в секунду.

Получение изображений для 3D Auto RV

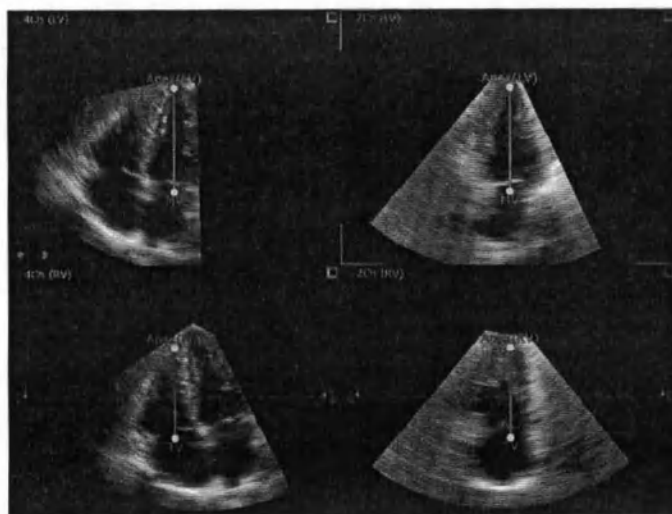
1. В ультразвуковой системе EPIQ 7 или EPIQ CVx с лицензией 3D Auto RV выберите датчик X5-1 и начальную настройку ЭхоКГ взросл. или Ч/б прон.
2. Получите сигнал ЭКГ.
3. Оптимизируйте двухмерное изображение.
4. Выберите HM ACQ (доступно только при наличии сигнала ЭКГ).
5. Получите апикальную четырехкамерную проекцию с правым желудочком в фокусе.
6. Для архивирования изображения выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите Acquire (Архивировать).

- Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), коснитесь элемента **Просмотр петли**, выберите петлю, а затем нажмите клавишу **Acquire** (Архивирование).
7. Коснитесь элемента **Просмотр** и выберите изображение.
 8. Выберите **3D Auto RV** для начала количественной оценки в приложении «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV».

Регулировка вида вручную

Приложение Q-App 3D Auto RV автоматически отслеживает правый желудочек. Если требуется регулировка точек, отслеживание другого удара сердца или изменение параметров по умолчанию, можно отрегулировать вид вручную. Приложение Q-App автоматически запускается в режиме **Регулировка вида**, если в параметрах выбрано **Окно регистрации**, отличное от **TTE**, или не выбран параметр **Инициализировать и отследить ПЖ** (только предварительная настройка **TTE**).

1. Для регулировки точек перетащите точки так, чтобы они соответствовали контрольным проекциям. Автоматические ориентиры отмечаются синим и зеленым цветами. Отрегулированные ориентиры становятся желтыми.



Регулировка точек

2. Чтобы выбрать другой удар, щелкните ◀ или ▶ над отображением ЭКГ.



Выбор удара

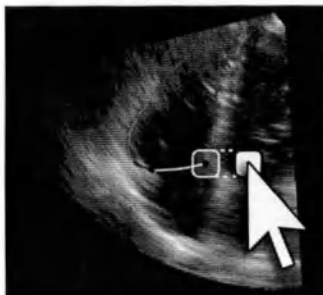
3. По завершении операции щелкните **Проверка отслеживания**. Выполняется повторный расчет результатов.

Проверка отслеживания

На этапе **Проверка отслеживания** можно проверить автоматически определенные границы и при необходимости изменить их. После принятия измерений автоматически создается закладка (данные постоянного хранения). Если приложение повторно откроется с тем же изображением, будут применены те же контуры.

Для регулировки ориентиров клапанов используется вид трикуспидального клапана. На этом виде отображаются только точки клапанов. Можно изменить точки трикуспидального клапана (синие) и точки клапана легочной артерии (розовые). Если точки клапана легочной артерии не видны, поверните многоплоскостные проекции, чтобы отобразить эти точки.

1. В разделе **Правка** выберите границы, которые требуется изменить. Можно изменить границы на кадре конца диастолы, кадре конца систолы, на обоих кадрах (конца диастолы и конца систолы) или на виде трикуспидального клапана.
2. Для изменения точек клапанов выберите  (**Изменить трикуспидальный клапан**).
3. Для масштабирования вида щелкните  на одном из видов. Чтобы отменить масштабирование вида, щелкните  еще раз.
4. Чтобы переместить точку, перетащите ее в новое положение.



Проверка отслеживания

5. В случае изменения конечно-диастолического контура щелкните  для повторного отслеживания контура.
6. После получения удовлетворительных результатов щелкните **Принять измерения**.

Сохранение результатов 3D Auto RV



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Экспортированные в трехмерном режиме файлы Beutel (.ucd, obj и .stl) могут использоваться для дальнейшего анализа, но они не предназначены для диагностики.

Чтобы сохранить результаты, выполните одно или несколько следующих действий:

- Чтобы сохранить изображение или видеоклип на экране, щелкните , введите имя файла, выберите место для экспорта и щелкните **Сохранить**.
- Чтобы сохранить вторичный снимок содержимого рабочего пространства, щелкните .
- Чтобы экспортировать отслеживаемую модель 3D/4D в формате треугольной сетки, щелкните . Экспорт состоит из файла заголовка .txt с набором кадров, вершин, треугольников и отметок времени, а также одного файла .ucd для каждого кадра в сердечном цикле. Модель Beutel также может быть экспортирована в форматах .obj и .stl.
- Чтобы экспортировать результаты в виде текста, разделенного запятыми, щелкните .

Результаты 3D Auto RV

Щелкните измерение в двухмерных результатах, чтобы показать это измерение на изображении.

Сокращенное обозначение результатов

Название	Описание
Двухмерные результаты	
ПЖДд баз. (ПЖД1)	Диаметр основания правого желудочка в конце диастолы (мм)
ПЖДд ср. (ПЖД2)	Диаметр средней точки правого желудочка в конце диастолы (мм)
ПЖРд (ПЖД3)	Диаметр длины правого желудочка, от основания до вершины (мм)
TAPSE	Систолическая подвижность плоскости трикуспидального кольца (мм)
ИзмПл	Изменение фракционной площади правого желудочка (%)
ПЖПС (перегородка)	Продольная деформация перегородки правого желудочка (%)
ПЖПС (свободная стенка)	Продольная деформация свободной стенки правого желудочка (%)
Общие результаты	
КДО	Конечно-диастолический объем правого желудочка (мм ³)
EDVI	Индекс конечно-диастолического объема правого желудочка (мл/мм ²)
КСО	Конечно-систолический объем правого желудочка (мм ³)
ESVI	Индекс конечно-систолического объема правого желудочка (мл/мм ²)
УО	Ударный объем правого желудочка (мм ³)
ФВ	Фракция выброса правого желудочка (%)

Совместимость 3D Auto RV

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App 3D Auto RV выполняет количественный анализ 3D-изображений с помощью датчика X5-1 и режима архивирования NM ACQ на ультразвуковой системе EPIQ 7 или CVx с установленной лицензией «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV».

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App 3D Auto RV не открываются следующие виды изображений:

- В режиме NM ACQ в системах с установленной лицензией «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV» изображения получить нельзя.

Справочная литература по 3D Auto RV

ПРИМЕЧАНИЕ

Цитаты из литературы не предназначены для обоснования или изменения нормативных требований или предполагаемого использования устройства.

Muraru, D., Spadotto, V., Cecchetto A., et al. "New speckle-tracking algorithm for right ventricular volume analysis from three-dimensional echocardiographic data sets: validation with cardiac magnetic resonance and comparison with the previous analysis tool." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. Vol. 17, No. 11: 1279-1289. November 2016

Lang, R. M., Badano, L. P., Mor-Avi, V., et al. "Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. Vol. 16, No. 3: 233–271, March 2015

Genovese, D., Rashedi, N., Weinert, L., et. al. "Machine Learning-Based Three-Dimensional Echocardiographic Quantification of Right Ventricular Size and Function: Validation Against Cardiac Magnetic Resonance" *J Am Soc Echocardiogr*. Опубликовано в Интернете: June 04, 2019 (doi:10.1016/j.echo.2019.04.001).

Kidawa, M., Chłczyński, K., Zielińska, M. et al. "Real-time 3D echocardiography and tissue Doppler echocardiography in the assessment of right ventricle systolic function in patients with right ventricular myocardial infarction." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. Vol. 14, No. 10: 1002–1009, October 2013

Maffessanti, F., Muraru, D., Esposito, R., et al. "Age-, body size-, and sex-specific reference values for right ventricular volumes and ejection fraction by three-dimensional echocardiography: a multicenter echocardiographic study in 507 healthy volunteers." *Circ Cardiovasc Imaging*. Vol. 6, No. 5: 700-10, June 2013

Nagata, Y., Wu, V. C., Kado, Y., et al. "Prognostic Value of Right Ventricular Ejection Fraction Assessed by Transthoracic 3D Echocardiography." *Circ Cardiovasc Imaging*. Vol. 10, No. 2, February 2017

Peluso, D., Tona, F., Muraru, D., et al. "Right Ventricular Geometry and Function in Pulmonary Hypertension: Non-Invasive Evaluation." *Diseases* Vol. 2, No. 3: 274-295, September 2014

Количественный анализ трехмерных изображений для
кардиологических исследований 3D Auto RV

Справочная литература по 3D Auto RV

4535 621 51821_A/795 • 2012

Philips

6 Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)

Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ 2D» (авто2DQ) включает функцию автоматической области интереса для автоматического определения границ и анализа цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений. В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений.

Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время стресс-исследования. Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана).

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция анализа цветного кинезиса доступна для одноплановых изображений только в последовательности действий «TMAD». Функция анализа цветного кинезиса доступна для изображений xMATRIX xPlane в последовательностях действий «автоФВ/ИзмПл» и «TMAD».

Если функция «Авто ОИ» выключена или предпочтительнее рисовать или редактировать ОИ вручную, это приложение Q-App позволяет использовать элементы управления **Рисовать и Правка**.

Изображения могут быть двухмерными одноплановыми или биплановыми xMATRIX xPlane. Количественный анализ изображений можно провести с помощью внутренних или внешних данных и изображений с данными ЭКГ или без них.

Если система включает лицензионный пакет авто2DQ ЛП, можно провести количественный анализ видов левого предсердия. Лицензионный пакет авто2DQ ЛП обеспечивает отслеживание и измерение объема из ОИ, автоматически созданной на основе трех точек закрепления на проекциях левого предсердия.

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение.

Размещенными на двух- или четырехкамерной проекции сердца точками закрепления обозначаются кольцо и верхушка желудочка. Применяемый ко всем кадрам петли изображения автоматический метод отслеживает расположение средней точки желудочка через текущее биение. Результатами анализа с использованием данных ЭКГ является покадровая оценка положения двух кольцевых точек и средней точки, отображенной в области графиков. В результат анализа также включается максимальное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

Для улучшения количественного анализа двухмерного изображения после архивирования последовательность действий **TMAD** применяет расширенное отслеживание движения ткани. В этом заключается отличие данного подхода от других технологий определения границ двухмерных изображений. Алгоритм отслеживания движения тканей оптимизирует процесс определения границ, увеличивая вероятность корректного распознавания информации среди шумов данных изображения.

В результате анализа можно получить максимальное и нормализованное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

Результаты анализа для апикальных проекций включают отображение кривых для объема, среднего объема и средней производной. Результаты анализа для проекций по короткой оси включают отображение кривых для площади, средней площади и средней производной. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу.

Основы работы авто2DQ

Анализ в соответствии с последовательностью действий

Выбор последовательности действий влияет на процедуру, используемую для расчетов анализа стенки с применением до трех проекций: по короткой оси (SAX), апикальной двухкамерной (AP2) и апикальной четырехкамерной (AP4).

Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Для проекций SAX на изображение накладывается ОИ в виде замкнутой кривой, которую можно рисовать заново, увеличивать или уменьшать, а также перемещать.

Для апикальных проекций можно выбрать Площадь или Объем в разделе Расчеты настроек. Апикальные проекции используют шаблон границы, привязанный к трем точкам, для создания сегментированной проекции желудочка.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае использования нескольких файлов изображений необходимо убедиться, что выбранные изображения относятся к одному пациенту и исследованию, а также имеют одинаковую продолжительность цикла сердечных сокращений.

С помощью изображения xMATRIX xPlane можно выполнять расчеты объема на основании положения ОИ на проекции AP4 и AP2.

Кольцевое смещение движения ткани (TMAD)

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (TMAD) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение. Результаты количественного анализа предоставляют подробные сведения, углубляющие параметрические данные наложения цветного кинезиса, представленные с помощью цветового кодирования. Алгоритм TMAD рассчитывает кривые кольцевого смещения клапана во времени, что вместе с наложением цветного кинезиса позволяет с помощью параметрического изображения визуализировать кольцевое движение клапана на плоскости.

Поддержка авто2DQ для исследований, выполненных по протоколу Smart Exam, и стресс-исследований

Если протокол исследования (который также называют Smart Exam) определен в ультразвуковой системе или если Вы получаете изображение в ходе стресс-эхокардиографического исследования, каждой кинопетле присваивается определенное имя проекции. Например, протокол может содержать проекции AP4 и AP2 для объема или площади и проекцию «SAX средн.» для площади.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения информации о протоколах исследований см. *справку* ультразвуковой системы.

При загрузке одной или нескольких из этих проекций в приложение Q-App авто2DQ соответствующий шаблон ОИ выбирается автоматически при переходе от проекции к проекции. Для количественного анализа каждой проекции вручную необходимо сделать следующее:

- Для проекций AP4 и AP2 задайте кольцевые и апикальные точки.
- Для проекции SAX М настройте ОИ в соответствии с областью миокарда.

Гибкие форматы

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Сердечные циклы

Инструмент Сердечные циклы позволяет создавать маркер на кривой, связывающей механическую активность, такую как открытие и закрытие клапанов (измеренную с помощью доплеровского спектра), с данными, представленными на кривой.

Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате доплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Для получения дополнительной информации см. справку по ультразвуковой системе и «Совместимость авто2DQ» на стр. 90.

Анализ цветного кинезиса

Функция анализа цветного кинезиса использует данные о расположении границ последовательности кадров для наложения цветов на движущемся изображении. Каждый цвет на шкале цветов режима цветного кинезиса представляет один кадр. По мере изменения цветов от кадра к кадру они показывают легко распознаваемое смещение границы эндокарда. Если функция Диз-Кинез включена, результаты неожиданного перехода при наложении цветов отображаются ярко-красным цветом. Преимущество анализа цветного кинезиса при сегментарном анализе левого желудочка состоит в том, что этот режим позволяет визуализировать данные времени и степени движения эндокарда в фазах сжатия и расслабления сердечного цикла.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция анализа цветного кинезиса доступна для одноплановых изображений только в последовательности действий «TMAD». Функция анализа цветного кинезиса доступна для изображений xMATRIX xPlane в последовательностях действий «автоФВ/ИзмПл» и «TMAD».

ПРИМЕЧАНИЕ

Дискинезис может привести к появлению артефактов перемещения.

Архивирование изображений для авто2DQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте один или несколько ударов сердца.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Проверяйте апикальные проекции: они не должны быть укорочены.
- Настройте на ультразвуковой системе величины усиления и порогового значения для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Повысьте на время архивирования уровень усиления, это позволит улучшить динамический диапазон.
- Убедитесь, что все структуры миокарда полностью и четко попадают в проекцию данных.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

- Избегайте движения за пределы плоскости по короткой оси изображения.
- Обработку XRES можно включить или выключить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта «2D внутренние данные» в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ AP3 можно щелкнуть «Рассчитать», чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоCMQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления «Усиление», то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления «Яркость».

Совместимость авто2DQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ кинопетель из двухмерных кардиографических изображений, содержащих не менее восьми кадров. В приложении Q-App авто2DQ может быть открыто несколько изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта «2D внутренние данные» в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ AP3 можно щелкнуть «Рассчитать», чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

Для систем EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App авто2DQ может выполнить количественный анализ двухмерных эхокардиографических изображений xMATRIX xPlane.

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Данные в формате DICOM Composite
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные
- Несжатые внешние данные

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Датчики, поддерживаемые приложением Q-App авто2DQ

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-2t	X7-2
S7-3t	X7-2t ¹
S8-3	X8-2t

1. В системе IE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App авто2DQ не открываются изображения следующих типов:

- Трехмерные изображения
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, полученные в виде проекции AP3 из протокола

- Двухмерные эхокардиографические изображения сосудов сердца, содержащие менее восьми кадров
- Цветные исходные кинопетли двухмерных изображений сосудов сердца
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Черно-белые двухмерные изображения xMATRIX xPlane, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
 - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
 - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
 - Отдельные кадры QLAB со страницами отчета авто2DQ

Справочная литература по авто2DQ

Becker, M., Bilke, E., Kuhl, H., et al. "Analysis of myocardial deformation based on pixel tracking in two dimensional echocardiographic images enables quantitative assessment of regional left ventricular function." *Heart*, 92:1102-1108, 2006.

Bednarz, J. E., et al. "Technical Guidelines for Performing Automated Border Detection Studies." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 8:293-305, 1995.

DeCara, J.M., Toledo, E., Salgo, I., Lammertin, G., Weinert, L., Lang, R.M. "Evaluation of Left Ventricular Systolic Function Using Automated Angle-Independent Motion Tracking of Mitral Annular Displacement." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 1266-1269, 2005.

Eto, Y., Yamada, H., Shin, J., et al. "Automated Mitral Annular Tracking: A Novel Method for Evaluating Mitral Annular Motion Using Two-dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 306-312.

- Korinek, J., Wang, J., Sengupta, P.P., et al. "Two-dimensional strain -- a Doppler-independent ultrasound method for quantification of regional deformation: validation in vitro and in vivo." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18:1247-1253, 2005.
- Lang, R., et al. "Echocardiographic Quantification of Regional Left Ventricular Wall Motion with Color Kinesis." *Circulation*, 93:1877-1885, 1996.
- Mor-Avi, V., et al. "Normal Values of Regional Left Ventricular Endocardial Motion: Multicenter Color Kinesis Study." *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 279: H2464-H2476, 2000; 0363-6135/00.
- Mor-Avi, V., et al. "Segmental Analysis of Color Kinesis Images." *Circulation*, 95: 2082-2097, 1997.
- Perez, J. E., Lang, Roberto, eds. *Echocardiography and Cardiovascular Function: Tools for the Next Decade*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 1997.
- Perez, J. E., et al. "Automated On-line Quantification of Left-Ventricular Dimensions and Function by Echocardiography With Backscatter Imaging and Lateral Gain Compensation." *American Journal of Cardiology*, 70: 1200-1205, 1992.
- Reisner, S.A., Lysyansky, P., Agmon, Y., Mutlak, D., Lessick, J., Friedman, Z. "Global longitudinal strain: a novel index of left ventricular systolic function." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 17:630-633, 2004.
- Vignon, P., et al. "Quantitative Evaluation of Global and Regional Left Ventricular Diastolic Function with Color Kinesis." *Circulation*, 97: 1053-1061, 1998.

7 Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоСМQ)

Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоСМQ)» (аСМQ) предоставляет инструменты, соответствующие последовательности действий и основанные на следующих факторах:

- Автоматическое обнаружение границ (авто ОИ) и анализ цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений с возможностью изменения ОИ или ее рисования вручную при необходимости. Алгоритм обнаружения границ выделяет место соприкосновения крови и ткани на ультразвуковом изображении. Анализ цветного кинезиса Цв., кинезис доступен только для последовательностей действий TMAD и Пользователя.
- Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время стресс-исследования. Когда функция автоматического построения ОИ выключена, вручную добавьте область интереса. Дополнительную информацию см. в справке QLAB.
- Последовательность действий автоСМQ Общий обеспечивает независимый от угла анализ скорости сегментного движения ткани миокарда, смещения, стрейна и стрейн-рейта с использованием технологии двухмерного отслеживания крапчатости нового поколения. Приложение Q-App генерирует измерения глобальных и региональных функций и отображает результаты в форме таблиц и круговых диаграмм. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу.
- С помощью процесса кольцевого смещения движения ткани (TMAD) проводится общий количественный анализ кольцевого смещения движения ткани в сердечном цикле на основании отслеживания, не зависящего от угла.

- Последовательность действий Пользователя обеспечивает отслеживание одной или нескольких хорд внутри изображений сердца и рассчитывает соответствующую непосредственную скорость движения тканей, смещение и значения стрейна, идентифицируемые с помощью цветового кодирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений. Если в рабочем процессе Общий приложения автоСМQ частота сердечных сокращений второго и последующих изображений отличается более чем на 10 % от ЧСС первого изображения, на изображении появляется надпись Колебания ЧСС > 10% и звездочка (*) рядом с проблемным показанием измерения в окне результатов.

Изображения могут быть одноплановыми двухмерными или в формате xMATRIX xPlane, с внутренними данными и данными ЭКГ или без них. Для изображений xMATRIX xPlane поддерживается только рабочий процесс TMAD.

Основы работы автоСМQ

Анализ в соответствии с последовательностью действий

При первом запуске приложения Q-App автоСМQ функция автоматического определения границы (авто ОИ) по умолчанию выключена (не выбрана). Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию выбран рабочий процесс Общий. Режим Цв. кинезис доступен только для последовательностей действий Пользователя и TMAD. Раздел Область интереса панели управления раскрывается, предоставляя элементы

управления, позволяющие изменить или заново нарисовать ОИ вручную, если это необходимо. После размещения кольцевых и апикальных точек выполняется анализ двухмерного черно-белого изображения, а результаты отображаются в области изображений.

При необходимости использования другой последовательности действий можно выбрать Пользователя или TMAD в верхней части панели управления. Выбор последовательности действий влияет на процедуру, используемую для расчетов анализа стенки с применением до шести проекций: базальная, средняя и апикальная проекции по короткой оси (SAX баз., SAX средн. и SAX A) и апикальные проекции (AP2, AP3 и AP4).

Приложение Q-App автоСМQ может использовать несколько файлов изображений для создания круговых диаграмм. Перед запуском приложения Q-App автоСМQ можно выбрать несколько файлов изображений. Используя в приложении Q-App автоСМQ различные проекции, например AP4, AP2 и AP3, можно рассчитать комплексный набор результатов, представленный круговой диаграммой на вкладке Глобальные результаты. Глобальные результаты доступны только для рабочего процесса Общий.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае использования нескольких файлов изображений необходимо убедиться, что выбранные изображения относятся к одному пациенту и исследованию, а также имеют одинаковую продолжительность цикла сердечных сокращений.

Различные элементы управления оптимизацией по короткой оси (SAX) задают ОИ в виде замкнутой кривой, размеры и положение которой можно изменять. Элементы управления оптимизацией SAX систематизированы по положению изображения: SAX B (базальная точка), SAX M (средняя точка) и SAX A (апикальная точка). Анализ SAX M лучше всего подходит для расчета площади желудочка и включает в отчет информацию об общих измерениях.

Апикальные элементы управления оптимизацией используют шаблон границы, привязанный к трем точкам. Апикальная проекция формирует сегментированную проекцию желудочка. Анализ AP3 не включает фракцию выброса (ФВ) в раздел Глобальные результаты панели управления.

Оценка движения стенки

Оценки движения стенки — это посегментная визуальная и количественная оценка функции левого желудочка. Как правило, оценка движения стенки выполняется посредством просмотра изображений и классификации движения тканей.

ПРИМЕЧАНИЕ

В программном обеспечении QLAB нельзя выполнять оценку движения стенки.

Анализ цветного кинезиса

Элементы управления цветным кинезисом, доступные в разделе Наложения и измерения панели управления для последовательностей действий TMAD и Пользователя, предоставляют данные о расположении границ последовательности кадров для наложения цветов на движущемся изображении. Каждый цвет на шкале цветов режима цветного кинезиса представляет один кадр. По мере изменения цветов от кадра к кадру они показывают легко распознаваемое смещение границы эндокарда. Если функция Диз-Кинез включена, результаты неожиданного перехода при наложении цветов отображаются ярко-красным цветом. Преимущество анализа цветного кинезиса при сегментарном анализе левого желудочка состоит в том, что этот режим позволяет визуализировать данные времени и степени движения эндокарда в фазах сжатия и расслабления сердечного цикла.

ПРИМЕЧАНИЕ

Анализ цветного дискинезиса доступен только для последовательности действий «ТМД».

ПРИМЕЧАНИЕ

Дискинезис может привести к появлению артефактов перемещения.

Кольцевое смещение движения ткани (ТМД)

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (ТМД) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение. Результаты количественного анализа предоставляют подробные сведения, углубляющие параметрические данные наложения цветного кинезиса, представленные с помощью цветового кодирования. Последовательность действий ТМД рассчитывает кривые кольцевого смещения клапана во времени, что вместе с наложением цветного кинезиса позволяет с помощью параметрического изображения визуализировать кольцевое движение клапана на плоскости.

Пользовательская последовательность действий

Принято считать, что стрейн Лагранжа определяет растяжение мышцы как положительное растяжение, а сокращение мышцы – как отрицательное растяжение. Применение измерения растяжения позволяет наблюдать продольное, радиальное и периферическое движение мышц сердца. Продольный стрейн определяет растяжение и сокращение желудочка между вершиной и основанием. Радиальный стрейн определяет утолщение и утончение мышц стенки желудочка. Периферический стрейн измеряет поворотное движение мышц стенки желудочка. В то время, как фракционное сокращение показывает изменение расстояния между осью желудочка и стенкой, стрейн показывает движение в

разных направлениях и вдоль разных осей. Это позволяет предоставить гораздо больше информации для оценки функции сегментов и, в перспективе, механических показателей желудочка.

Сердечные циклы

Функция Сердечные циклы позволяет создавать наложение кривой, связывающей механическую активность (измеренную с помощью доплеровского спектра) с данными, представленными на кривой.

Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате доплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Дополнительную информацию см. в справке по ультразвуковой системе.

Поддержка автоCMQ для исследований, выполненных по протоколу Smart Exam, и стресс-эхокардиографических исследований

Если протокол исследования (который также называют Smart Exam) определен в ультразвуковой системе или если Вы получаете изображение в ходе стресс-эхокардиографического исследования, каждой кинопетле присваивается определенное имя проекции. Например, протокол может содержать проекции AP4, AP3 и AP2 для продольного стрейна и проекции SAX B, SAX M и SAX A для периферийного стрейна.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения информации о протоколах исследований см. справку ультразвуковой системы.

При загрузке одного или нескольких из этих проекций в приложение Q-App автоCMQ соответствующий формат ОИ выбирается автоматически при переходе от проекции к проекции. Для количественного анализа каждой проекции вручную необходимо сделать следующее:

- Для проекций AP4, AP3 и AP2 задать кольцевые и апикальные точки.
- Для проекций SAX B, SAX M и SAX A отрегулировать размер решетки в соответствии с областью миокарда.

Гибкие форматы

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Пользователь может указать, отображать или нет изображение, кривую, экран M-режима и результаты после расчетов, или выводить только изображение и кривую. См. настройки приложения автоCMQ в справке QLAB.

Архивирование изображений для автоCMQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте один или несколько ударов сердца.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Проверяйте апикальные проекции: они не должны быть укорочены.
- Повысьте на время архивирования уровень усиления, это позволит улучшить динамический диапазон.
- Убедитесь, что все структуры миокарда полностью и четко попадают в проекцию данных.
- Приложите усилия для устранения артефактов от областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.
- Избегайте движения за пределы плоскости по короткой оси изображения.

- Обработку XRES можно включить или выключить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта «2D внутренние данные» в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ AP3 можно щелкнуть «Рассчитать», чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоСМQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления «Усиление», то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления «Яркость».

Совместимость автоCMQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App автоCMQ выполняет количественный анализ петель из двухмерных эхокардиографических изображений, содержащих не менее восьми кадров. В приложении Q-App автоCMQ может быть открыто несколько изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта «2D внутренние данные» в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, IU22 и IE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ AP3 можно щелкнуть «Рассчитать», чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

Для систем EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App автоCMQ может выполнить количественный анализ двухмерных черно-белых изображений xMATRIX xPlane.

Для систем IE33 и IU22 приложение Q-App автоCMQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Данные в формате DICOM Composite
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные
- Внешние данные, содержащие информацию о цвете, такие как двухмерные карты окрашивания, изображения, полученные в режиме цветового картирования или доплеровском режиме визуализации тканей (ТкДоп)
- Несжатые внешние данные

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App автоCMQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App автоCMQ выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики автоCMQ

C5-1	S8-3t
C9-2	S9-2
S3-1	S12-4
S4-1	X3-1
S4-2	X5-1
S5-1	X6-1
S5-2	X7-2
S7-2t	X7-2t ¹
S7-3t	X8-2t
S8-3	

1. В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App автоCMQ не открываются изображения следующих типов:

- Фиксированные изображения
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Трехмерные изображения
- Двухмерные эхокардиографические кинопетли сосудов сердца, содержащие менее восьми кадров
- Кинопетли двухмерной доплеровской визуализации тканей сосудов сердца
- Цветные исходные кинопетли двухмерных изображений сосудов сердца
- Черно-белые двухмерные изображения xMATRIX xPlane, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, RLE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ELE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- YBR, JPEG Compressed
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
 - Клипы QLAV из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
 - Отдельные кадры QLAV из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
 - Отдельные кадры QLAV со страницами отчета автоCMQ

Справочная литература по автоСМQ

Becker, M., Bilke, E., Kuhl, H., et al. "Analysis of myocardial deformation based on pixel tracking in two dimensional echocardiographic images enables quantitative assessment of regional left ventricular function." *Heart*, 92:1102-1108, 2006.

Bednarz, J. E., et al. "Technical Guidelines for Performing Automated Border Detection Studies." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 8:293-305, 1995.

Chan, R., Mancke, R., Dalal, S., et al. "Image-based speckle tracking for tissue motion characterization in a deformable cardiovascular phantom." *Proc. SPIE 6920, Medical Imaging 2008: Ultrasonic Imaging and Signal Processing*, 69200U, 2008.

DeCara, J.M., Toledo, E., Salgo, I., Lammertin, G., Weiner, L., Lang, R.M. "Evaluation of Left Ventricular Systolic Function Using Automated Angle-Independent Motion Tracking of Mitral Annular Displacement." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 1266-1269, 2005.

Eto, Y., Yamada, H., Shin, J., et al. "Automated Mitral Annular Tracking: A Novel Method for Evaluating Mitral Annular Motion Using Two-dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 306-312.

Goffinet, C., Chenot, F., Robert, A., et al. "Assessment of subendocardial vs. subepicardial left ventricular rotation and twist using two-dimensional speckle tracking echocardiography: comparison with tagged cardiac magnetic resonance." *European Heart Journal*, 30(5):608-617, 2009.

Goffinet, C., Vanoverschelde, J. "Speckle Tracking Echocardiography." *Touch Briefings 2007. Philips*. 1-3, 2009.

Haruki, N., Takeuchi, M., Gerard, O., et al. "Accuracy of measuring mitral annular velocity by 2D speckle tracking imaging." *Journal of Cardiology*, 53 (2):188-195, April 2009.

Jacobs, A., Collins, K.A., Lang, R.M., Settlemier, S., Salgo, I. "Assessment of Temporal Uniformity of Regional Wall Thickening by Speckle Tracking to Evaluate Left Ventricular Dyssynchrony." *University of Chicago, ACC.07 Abstract*.

Ji, R. "Evaluation of Strain Rate in Different Layers of Left Ventricular Myocardium in Early Diastole Using Strain Rate Imaging: P3-72." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 20(5):621, 2007.

- Korinek, J., Wang, J., Sengupta, P.P., et al. "Two-dimensional strain – a Doppler-independent ultrasound method for quantification of regional deformation: validation in vitro and in vivo." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18:1247-1253, 2005.
- Lang, R., et al. "Echocardiographic Quantification of Regional Left Ventricular Wall Motion with Color Kinesis." *Circulation*, 93:1877-1885, 1996.
- Mor-Avi, V., et al. "Normal Values of Regional Left Ventricular Endocardial Motion: Multicenter Color Kinesis Study." *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 279: H2464-H2476, 2000; 0363-6135/00.
- Mor-Avi, V., et al. "Segmental Analysis of Color Kinesis Images." *Circulation*, 95: 2082-2097, 1997.
- Nishikage, T., Nakai, H., Mor-Avi, V., et al. "Quantitative assessment of left ventricular volume and ejection fraction using two-dimensional speckle tracking echocardiography." *European Journal of Echocardiography*, 10(1):82-88, 2008.
- Okamatsu, K., Takeuchi, M., Nakai, H., Salgo, I. S., Husson, S. "Can Speckle Tracking Mitral Annular Displacement Curve Evaluate Left Atrial Pump Function?" *Journal of the American Society of Echocardiography* 21(5):549, 2008.
- Okamatsu, K., Takeuchi, M., Nakai, H., et al. "Effects of Aging on Left Atrial Function Assessed by Two-Dimensional Speckle Tracking Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 22 (1):70-75, 2009.
- Penhall, A., Perry, R., Mangoni, A., de Pasquale, C., Chew, D., Joseph, M. "Can Speckle Tracking Assist in the Detection of Subclinical Myocardial Changes in Hypertensive Patients?" *Heart, Lung and Circulation*, 17(3):S29, 2008.
- Perez, J. E., Lang, R., eds. *Echocardiography and Cardiovascular Function: Tools for the Next Decade*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 1997.
- Perez, J. E., et al. "Automated On-line Quantification of Left-Ventricular Dimensions and Function by Echocardiography With Backscatter Imaging and Lateral Gain Compensation." *American Journal of Cardiology*, 70: 1200-1205, 1992.
- Qui, Q., Yang, L., Wang, J. F. "Investigation of regional left ventricular diastolic dysfunction in patients with coronary artery disease by strain rate imaging." *Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research*, 12(17):3389-3392, 2008.

- Reisner, S.A., Lysyansky, P., Agmon, Y., Mutlak, D., Lessick, J., Friedman, Z. "Global longitudinal strain: a novel index of left ventricular systolic function." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 17:630-633, 2004.
- Roberson, D. A. and Cui, W. "Tissue Doppler Imaging Measurement of Left Ventricular Systolic Function in Children: Mitral Annular Displacement Index Is Superior to Peak Velocity." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 22(4):376-382, 2009.
- Toldeo, E., DeCara, J. M., Salgo, I. S., et al. "Automated Quantitative Assessment of Left Ventricular Asynchrony Using Tissue-Texture Tracking of Mitral Annular Motion." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18(5):518 P2-12, 2005.
- Tournoux, F., Chan, R. C., Handschumacher, M. D., et al. "Estimation of Radial Strain and Rotation Using a New Algorithm Based on Speckle Tracking." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(10):1168-1179, 2008.
- van Dalen, B. M., Caliskan, K., Soliman, O. I. I., Vletter, W. B., ten Cate, F. J., Geleijnse, M. "Left Ventricular Solid Body Rotation in Noncompaction Cardiomyopathy: A New Objective and Quantitative Functional Diagnostic Criterion." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(5):523, 2008.
- van Dalen, B. M., Kauer, F., Soliman, O. I. I., et al. "Influence of the pattern of hypertrophy on left ventricular twist in hypertrophic cardiomyopathy." *Heart*, 95 (8):657-661, 2009.
- van Dalen, B. M., Soliman, O. I. I., Vletter, W. B., ten Cate, F. J., Geleijnse, M. L. "Insights into Left Ventricular Function from the Time Course of Regional and Global Rotation by Speckle Tracking Echocardiography." *Echocardiography*, 26 (4):371-377, 2009.
- van Dalen, B. M., Vletter, W. B., Soliman, O. I. I., ten Cate, F. J., Geleijnse, M. L. "Importance of Transducer Position in the Assessment of Apical Rotation by Speckle Tracking Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(8):895, 2008.
- Vignon, P., et al. "Quantitative Evaluation of Global and Regional Left Ventricular Diastolic Function with Color Kinesis." *Circulation*, 97: 1053-1061, 1998.
- Weinert, L., Lang, R. M., Nesser, H. J., Salgo, I. S., Mor-Avi, V., Sugeng, L. "Assessment of Right Ventricular Function Using Angle-Independent Echocardiographic Texture Tracking of the Tricuspid Annular Motion: Comparison with Cardiac Magnetic Resonance." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(5):543, 2008.

Yang, H., Toledo, E., Sugeng, L., et al. "Quantification of Intra-Ventricular Dyssynchrony and Its Relationship with Left Ventricular Dysfunction." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18(5):531-P3-07, 2005.

4535 621 51821_A/795 * 2022

Philips

Автоматический количественный анализ сердечных ритмов
(автоСМQ)

Справочная литература по автоСМQ

4535 621 51821_A/795 * 2022

Philips

8 Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)

Приложение Q-App «Стресс-квантификация сердечных ритмов» (CMQ-Stress) включает управляемые протоколом средства полуавтоматического анализа стресс-эхокардиографических исследований с помощью независимого от угла измерения анализа таких показателей, как скорость сегментного движения ткани миокарда, смещение, стрейн и стрейн-рейт, с использованием технологии следующего поколения по отслеживанию крапчатости в двухмерном режиме. Приложение Q-App CMQ-Stress позволяет анализировать несколько стресс-эхокардиографических изображений и стадий.

Приложение Q-App создает измерения общих и сегментных функций. Можно добавить наложение механических данных для сердечного цикла.

Результаты анализа могут включать широкий ряд кривых, включая кривую скорости, стрейна и скорости ткани. Приложение Q-App CMQ-Stress генерирует многофазные параллельные отчеты с 17- или 18-сегментными круговыми диаграммами. Можно создать и отобразить до восьми концентрических схем.

В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений. Если частота сердечных сокращений второго и последующих изображений отличается более чем на 10 % от ЧСС первого изображения, на изображении появляется надпись Колебания ЧСС >10% и звездочка (*) рядом с проблемным показанием измерения в окне результатов.

Изображения должны быть одноплановыми двухмерными, с внутренними данными и данными ЭКГ или без них.

Настройки включают параметры для регулировки генерируемых кривых сегментации.

Основы работы CMQ-Stress



ОСТОРОЖНО

При архивировании изображения результатов CMQ-Stress (особенно в случае отображения концентрической схемы) убедитесь, что данные связаны с соответствующим пациентом и исследованием.

Анализ в соответствии с последовательностью действий

Приложение Q-App CMQ-Stress работает в соответствии со стадией, а также с последовательностью действий. Элементы управления Стадии/Сердечные циклы/Вид позволяют выбрать проекции в нескольких стадиях стресса.

Выполняется обнаружение границ и анализ цветного кинезиса двухмерного эхокардиографического изображения, при этом автоматически определяется место соприкосновения крови и ткани с отображением результатов в области изображения. Раздел Область интереса панели управления раскрывается, предоставляя элементы управления, позволяющие изменить или заново нарисовать ОИ вручную, если это необходимо.

Различные элементы управления оптимизацией по короткой оси (SAX) задают ОИ в виде замкнутой кривой, размеры и положение которой можно изменять. Элементы управления оптимизацией SAX систематизированы по положению изображения: SAX В (базальная точка), SAX М (средняя точка) и SAX А (апикальная точка). Анализ SAX М лучше всего подходит для расчета площади желудочка и включает в отчет информацию об общих измерениях.

Апикальные элементы управления оптимизацией используют шаблон границы, привязанный к трем точкам. Апикальная проекция формирует сегментированную проекцию желудочка. Анализ AP3 не включает фракцию выброса (ФВ) в раздел Глобальные результаты панели управления.

Оценка движения стенки

Оценки движения стенки — это посегментная визуальная и количественная оценка функции левого желудочка. Как правило, оценка движения стенки выполняется посредством просмотра изображений и классификации движения тканей.

ПРИМЕЧАНИЕ

В программном обеспечении QLAB нельзя выполнять оценку движения стенки.

Сердечные циклы

Функция **Сердечные циклы** позволяет создавать наложение кривой, связывающей механическую активность (измеренную с помощью доплеровского спектра) с данными, представленными на кривой.

Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате доплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Дополнительную информацию см. в справке по ультразвуковой системе.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Архивирование изображений для CMQ-Stress

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте один или несколько ударов сердца.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.

- Проверяйте апикальные проекции: они не должны быть укорочены.
- Повысьте на время архивирования уровень усиления, это позволит улучшить динамический диапазон.
- Убедитесь, что все структуры миокарда полностью и четко попадают в проекцию данных.
- Приложите усилия для устранения артефактов от областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.
- Избегайте движения за пределы плоскости по короткой оси изображения.
- Обработку XRES можно включить или выключить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта «2D внутренние данные» в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо настраивать время фаз событий вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость изображений CMQ-Stress

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ кинопетель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца, полученных в рамках протокола стресс-эхоКГ. В приложении Q-App CMQ-Stress может быть открыто несколько изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта «2D внутренние данные» в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и IE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо настраивать время фаз событий вручную.

Для систем IE33 и iU22 приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Данные в формате DICOM Composite
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные
- Внешние данные, содержащие информацию о цвете, такие как двухмерные карты окрашивания, изображения, полученные в режиме цветового картирования или доплеровском режиме визуализации тканей (ТкДоп)
- Несжатые внешние данные

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики CMQ-Stress

S3-1	S8-3
S4-1	S12-4
S4-2	X3-1
S5-1	X5-1
S5-2	X7-2
S7-2	

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App CMQ-Stress не открываются изображения следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Трехмерные изображения
- Кинопетли эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца, которые не были получены в рамках протокола стресс-эхоКГ
- Кинопетли двухмерной доплеровской визуализации тканей сосудов сердца
- Черно-белые двухмерные изображения xMATRIX xPlane, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50
- Изображения, которые содержат двухмерные данные цветного режима
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии

- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ELE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ILE
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, RLE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- YBR, JPEG Compressed
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
 - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
 - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
 - Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа CMQ-Stress

Справочная литература по CMQ-Stress

Anderson, N.H. and Poulsen, S.H. "Evaluation of the Longitudinal Contraction of the Left Ventricle in Normal Subjects by Doppler Tissue Tracking and Strain Rate." *J Am Soc Echocardiogr*, 16:716-723, 2003.

Badran, H., Elnoamany, M., Seteha, M. "Tissue Velocity Imaging with Dobutamine Stress Echocardiography—A Quantitative Technique for Identification of Coronary Artery Disease in Patients with Left Bundle Branch Block." *J Am Soc Echocardiogr*, 20(7):820-831, 2007.

Bjallmark, A., Larsson, M., Winter, C., Westholm, P., Jacobsen, B., Lind, Lars-Ake, B. "Velocity Tracking—A Novel Method for Quantitative Analysis of Longitudinal Myocardial Function." *J Am Soc Echocardiogr*, 20:847-856, 2007.

- Crosby, J., Amundsen, B-H., Helle-Valle, T., Steen, P.A., Torp, H. "A New Tissue Doppler Method for Examination of Left Ventricular Rotation." *Ultrasound in Med. & Biol.*, 34(11):1741-1751, 2008.
- Derumeaux, G., Ichinose, F., Raher, M. J., et al. "Myocardial Alterations in Senescent Mice and Effect of Exercise Training: A Strain Rate Imaging Study." *Circ Cardiovasc Imaging*, 1:227-234, 2008.
- Dokainishy, H., Sengupta, R., Pillai, M., Bobek, J., Lakkis, N. "Correlation of Tissue Doppler and Two-Dimensional Speckle Myocardial Velocities and Comparison of Derived Ratios with Invasively Measured Left Ventricular Filling Pressures." *J Am Soc Echocardiogr*, 22:284-289, 2009.
- Edvardsen, T., Gerber, B.L., Garot, J., Bluemke, D.A., Lima, J., Smiseth, O.A. "Quantitative Assessment of Intrinsic Regional Myocardial Deformation by Doppler Strain Rate Echocardiography in Humans Validation Against Three-Dimensional Tagged Magnetic Resonance Imaging." *Circulation*, 106:50-56, 2002.
- Fathi, R., Cain, P., Nakatani, S., Yu, H.C.M., Marwick, T.H. "Effect of Tissue Doppler on the Accuracy of Novice and Expert Interpreters of Dobutamine Echocardiography." *Am J Cardiol*, 88:400-405, 2001.
- Goebel, B., Arnold, R., Koletzki, E., et al. "Exercise Tissue Doppler Echocardiography with Strain Rate Imaging in Healthy Young Individuals: Feasibility, Normal Values and Reproducibility." *Int J Cardiovasc Imaging*, 23:149-155, 2007.
- Gopal, A.S., Chukwu, E.O., Iwuchukwu, C.J., et al. "Normal Values of Right Ventricular Size and Function by Real-time 3-Dimensional Echocardiography: Comparison with Cardiac Magnetic Resonance Imaging." *J Am Soc Echocardiogr*, 20(5):445-455, 2007.
- Hanekom, L., Cho, G-Y., Leano, R., Jeffriess, L., Marwick, T-H. "Comparison of Two-Dimensional Speckle and Tissue Doppler Strain Measurement During Dobutamine Stress Echocardiography: an Angiographic Correlation." *European Heart Journal*, 28:1765-1772, 2007.
- Hyodo, E., Hirata, K., Hirose, M., et al. "Clinical Use of Doppler Echocardiography and Doppler Tissue Imaging in the Estimation of Myocardial Ischemia During Dobutamine Stress Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(4):331, 2008.

Ingul, C.B., Rozis, E., Slordahl, S.A., Marwick, T.H. "Incremental Value of Strain Rate Imaging to Wall Motion Analysis for Prediction of Outcome in Patients Undergoing Dobutamine Stress Echocardiography." *Circulation*, 115:1252-1259, 2007.

Langeland, S., Dhooge, J., Wouters, P.F., et al. "Experimental Validation of a New Ultrasound Method for the Simultaneous Assessment of Radial and Longitudinal Myocardial Deformation Independent of Insonation Angle." *Circulation*, 112:2157-2162, 2005.

Marwick, T.H. "Strain Without Pain: Application of Parametric Imaging of Strain Rate Response for the Quantitation of Stress Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 21, No. 4: 307-308, April 2008.

Marwick, TH, Case, C., Leano, R., et al. "Use of Tissue Doppler Imaging to Facilitate the Prediction of Events in Patients With Abnormal Left Ventricular Function by Dobutamine Echocardiography." *Am J Cardiol*, 93:142-146, 2004.

Rambaldi, R., Bax, J., Boersma, E., et al. "Value of Pulse-Wave Tissue Doppler Imaging to Identify Dyssynergic But Viable Myocardium." *The American Journal of Cardiology*, 92:64-66, 2003.

Reant, P., Labrousse, L., Lafitte, S., et al. "Experimental Validation of Circumferential, Longitudinal, and Radial 2-Dimensional Strain During Dobutamine Stress Echocardiography in Ischemic Conditions." *J Am Coll Cardiol*, 51(2):149-157, 2008.

Sjoli, B., Orn, S., Grenne, B., Halfdan I., Edvardsen, T., Brunvand, H. "Diagnostic Capability and Reproducibility of Strain by Doppler and by Speckle Tracking in Patients With Acute Myocardial Infarction." *J Am Coll Cardiol Img*, 2(1):24-33, 2009.

Voigt, J., Exner B., Schmiedehausen, K., et al. "Strain-Rate Imaging During Dobutamine Stress Echocardiography Provides Objective Evidence of Inducible Ischemia." *Circulation*, 107:2120-2126, 2002.

Weidemann, F., Jamal, F., Kowalski, M., et al. "Can Strain Rate and Strain Quantify Changes in Regional Systolic Function During Dobutamine Infusion, B-Blockade, and Atrial Pacing- Implications for Quantitative Stress Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr*, 15(5):416-424, 2002.

Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)

Справочная литература по CMQ-Stress

4535 621 51821_A/795 * 2022

Philips

9 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований» (Cardiac 3DQ) включает средства для расчета общей функции с использованием конечного диастолического объема (КДО), конечного систолического объема (КСО) и фракции выброса (ФВ). Если в настройках задано отображение расчета массы, можно также выполнить расчет массы левого желудочка. Кроме того, можно выполнить измерения расстояния и создать метки аннотаций.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели Управление, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе «Пользовательские комплекты инструментов» на стр. 39.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

В настройках Приложение, общее приложения Q-App можно включить функцию С помощью 2/4кам шаблонов или С помощью многоугольников.

Существуют две последовательности действий, связанные с контуром шаблона 2/4кам. Используемая последовательность действий определяется настройкой Масса ЛЖ. Если функция Масса ЛЖ выключена, шаблону необходимы три основные точки закрепления. Если функция Масса ЛЖ включена, шаблону необходимы четыре точки закрепления.

Простые многоугольники — это способ оконтуривания вручную, который позволяет рисовать простые многоугольники без ограничений на число точек закрепления. Этот способ используется для обведения объема, который не вписывается в стандартную форму миокарда.

Обе функции **С помощью 2/4-кач шаблонов** и **С помощью многоугольников** используют метод дисков Симпсона для расчета объема. Для получения расчета массы левого желудочка можно использовать только обведение, в котором использованы 2-камерные или 4-камерные шаблоны.

Если в настройках включен расчет массы левого желудочка, то на контуре шаблона отображаются четыре основные точки. Если в настройках отключен расчет массы левого желудочка, четвертая точка не требуется.



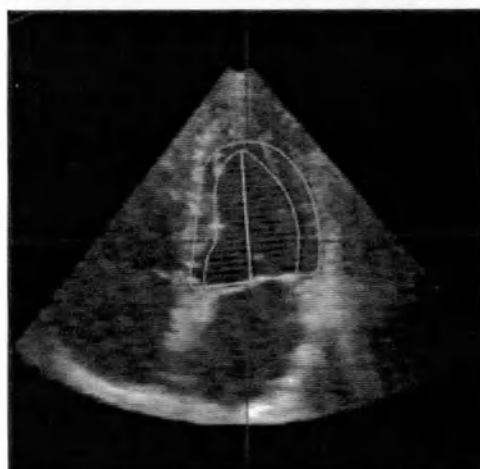
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приводит к неточностям в расчете объема и массы.

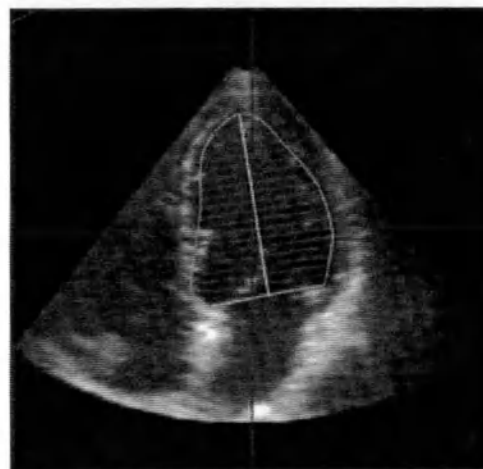
Основы работы модуля Cardiac 3DQ

В приложении Q-App Cardiac 3DQ для измерения объема левого желудочка (ЛЖ) и расчета фракции выброса (ФВ) используется метод дисков Симпсона. С помощью функции **Масса ЛЖ** можно также рассчитать конечную диастолическую или конечную систолическую массу левого желудочка. Можно добавить измерения расстояния и площади, которые не относятся к заданным по умолчанию измерениям и расчетам. К изображению можно также добавить аннотации.

Обведение с помощью 2-камерного или 4-камерного шаблона (с расчетом массы) в модуле Cardiac 3DQ



Метод простых многоугольников в модуле Cardiac 3DQ



Приложение Q-App Cardiac 3DQ включает две основные процедуры. Эти процедуры выполняют расчет фракции выброса (ФВ), объема, площади и массы левого желудочка.

Средство просмотра 3D CardioVascular

В этом приложении Q-App используется средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D, которое предоставляет множество элементов управления навигацией и оптимизацией для просмотра наборов 3D-данных сердечно-сосудистой визуализации, а также специализированные функции, такие как iCtor (полуавтоматическое средство усечения сердечно-сосудистых изображений в режиме 3D), Quick Vue (средство, позволяющее обрезать и ориентировать объемное изображение) и субстраницы сердечно-сосудистой визуализации в режиме 3D (для создания и выполнения различных действий с сохраненными наборами параметров сердечно-сосудистой визуализации в режиме просмотра 3D). Для получения дополнительной информации о средстве просмотра сердечно-сосудистой визуализации Cardiovascular 3D и инструкций по использованию его функций см. *справку QLAB*.

Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа:

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте по крайней мере один удар сердца.
- Оптимизируйте изображение во время архивирования, чтобы обеспечить четкость границ эндокарда.
- Убедитесь в том, что весь левый желудочек заключен между границами двух полнообъемных секторов предварительного просмотра.
- Поместите датчик таким образом, чтобы получить полную четырехкамерную проекцию.
- Сведите к минимуму артефакты времени и совмещения.
- Оптимизируйте скорость в зависимости от объема архивирования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приводит к неточностям в расчете объема и массы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость изображений Cardiac 3DQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App Cardiac 3DQ выполняет количественный анализ изображений, содержащих более одного объемного изображения данных трехмерной эхокардиографии и данных ЭКГ. В приложении Q-App Cardiac 3DQ открываются изображения, полученные в одном из следующих режимов визуализации:

- Трехмерная эхокардиография в режиме реального времени с помощью матричного датчика
- Трехмерное цветное картирование полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерная эхокардиография полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерные изображения и трехмерные изображения цветного картирования, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App Cardiac 3DQ выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- X3-1
- X5-1
- X7-2
- X7-2t
- X8-2t

В системе IE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App Cardiac 3DQ не открываются изображения следующих типов:

- Изображения, которые содержат только один объем трехмерных данных эхоКГ

- Объемные трехмерные изображения сосудов сердца 3D, полученные с помощью матричного датчика и не содержащие данных ЭКГ

Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ

Bachat, et al. "Ventricular Resynchronization by Multisite Pacing Improves Myocardial Performance in the Postoperative Single-Ventricular Patient." *The Annals of Thoracic Surgery*, Vol. 78 No. 5: 1678-1683, 2004.

Cerqueira, Manuel, D., et al. "Standardized Myocardial Segmentation and Nomenclature for Tomographic Imaging of the Heart: A Statement for Healthcare Professionals from the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association." *Circulation*, Vol. 105 No. 4: 539-542, 2002.

Jacobs, Lawrence D., Salgo, Ivan S., et al., "Rapid online quantification of left ventricular volume from real-time three-dimensional echocardiographic data." *European Heart Journal*, November 30, 2005, doi:10.1093/eurheart/ehi666.

Kapetnakis S., Kearney M. T., Siva A., Gall N., Cooklin M., Monaghan M. J. "Real-Time Three-Dimensional Echocardiography: A Novel Technique to Quantify Global Left Ventricular Mechanical Dyssynchrony." *Circulation*, Vol. 112 No. 7: 992-1000, August 16, 2005.

Lang, R. M., Badano, L. P., Tsang, W., et al. «EAE/ASE Recommendations for Image Acquisition and Display Using Three-Dimensional Echocardiography.» *J Am Soc Echocardiography*, 25: 3-46, 2012.

Lang, R. M., Bierig, M., Devereaux, R. B., et al. «Recommendations for Chamber Quantification: A Report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in Conjunction with the European Association of Echocardiography, a Branch of the European Society of Cardiology.» *J Am Soc Echocardiography*, 18: 1440-1463, 2005.

Zhang, Qing, et al. "Assessment of the Effect of Cardiac Resynchronization Therapy on Intraventricular Mechanical Synchronicity by Regional Volumetric Changes." *The American Journal of Cardiology*, Vol. 95 No. 1: 126-129, 2005.

10 Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)

Приложение Q-App «Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований» (Cardiac 3DQ Advanced) включает основные функции просмотра трехмерных изображений сердца и возможность полуавтоматического определения границ левого желудочка на трехмерном изображении, а также расчета временных характеристик для сегментов левого желудочка на апикальных изображениях полного объема. Модуль использует алгоритм физического моделирования, в котором отсутствуют допущения относительно геометрии левого желудочка. В процессе определения границы используются все воксели для поиска граничных контуров.

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced позволяет применить полуавтоматический метод для расчета объема левого желудочка и фракции выброса без допущений относительно геометрии объекта, которые используются в других методах. Полуавтоматический метод определения границ повышает эффективность исследования за счет упрощения процесса обведения вручную, который требуется для обозначения изменяющихся с течением времени контуров левого желудочка сердца в трех измерениях. Этот метод также часто называют методом определения границ на четырехмерном изображении.

Вы выбираете пять контрольных точек на левом желудочке в двух ортогональных многоплоскостных проекциях в каждом кадре конца диастолы и конца систолы в кинопетле. Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced рассчитывает объем, фракцию выброса, ударный объем и отображает модель или оболочку левого желудочка. Можно вручную вносить изменения в трехмерную оболочку. С помощью функции отчета можно просматривать общие кривые сердечного цикла, расчеты временных характеристик для сегментов и некоторые сегментарные кривые.

В направлении синей оси можно выбрать четыре или девять поперечных коротких двухмерных срезов, а затем, щелкнув один из этих срезов, вывести изображение в синей многоплоскостной проекции. На экран можно вывести окно с конечным диастолическим объемом (КДО) и оболочку эндокарда для конечно-систолического объема (КСО) внутри окна КДО. Региональные сегменты левого желудочка могут также отображаться в виде сегментарной модели с цветовым кодированием. Общая оболочка левого желудочка обозначена желтым цветом. На экран можно вывести общие и сегментарные кривые вместе с оболочкой пульсирующего левого желудочка. В это же изображение можно включить концентрическую схему региональных сегментов.

Использование низких значений параметра **Сглж. проекц** и высоких значений параметра **Толщина** среза МПП позволяет улучшить визуализацию границ многоплоскостных и трехмерных объемных проекций.

Для построения общей функциональной кривой можно также использовать границы трехмерного изображения. Кроме того, желудочек можно сегментировать на 17 областей. Можно рассчитать и вывести на экран кривые объема областей или сегментов желудочка (сегментарные кривые). Расчеты временных характеристик для сегментов левого желудочка можно выполнять на основе выбранных сегментов.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе «Пользовательские комплекты инструментов» на стр. 39.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку в приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced используется метод полуавтоматического определения границ, перед использованием результатов или кривых необходимо проверить отслеживание границ. Для обеспечения точного отслеживания границ можно изменить каждую границу и кадр. Границы можно изменять как до, так и после проведения количественного анализа.

Основы работы модуля Cardiac 3DQ Advanced

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced включает основные функции просмотра трехмерных изображений и возможность полуавтоматического определения границ на трехмерном изображении левого желудочка без геометрических допущений относительно формы левого желудочка. Возможен выбор конечно-диастолической и конечно-систолической контрольных точек.

На основании контрольных точек, установленных в конце диастолы, в конце систолы и в вершине, приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced использует анализ последовательности для создания модели левого желудочка.

В области изображений можно вывести аннотацию, скрыть или отобразить элементы на экране, выбрать различные проекции, а также сформировать отчет с вычисленными значениями общих и региональных объемов. В направлении синей оси можно выбрать четыре или девять поперечных двухмерных срезов, выполненных по короткой оси. Внутри окна конечного диастолического объема можно вывести данные о конечном систолическом объеме. Кроме того, можно вывести на экран региональные сегменты левого желудочка. На экран можно вывести общую кривую и сегментарную модель пульсирующего левого желудочка. Вместе с пульсирующей моделью можно также вывести региональные кривые. В этом же окне проекции можно отобразить концентрическую схему региональных сегментов, позволяющую выбрать регионы на кривой отчета.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Индекс качества изображения

Можно включить функцию выбора индекса, которая используется для отображения относительного качества изображения в контрольных точках КД и КС на изображении. Пользователь может выбрать цветовые обозначения в настройках, установив шкалу для различных цветовых индикаторов. Цвета от зеленого до красного указывают на соответствующее значение точек данных. Для задания границ отображения можно воспользоваться значениями в процентах.

Средство просмотра 3D CardioVascular

В этом приложении Q-App используется средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D, которое предоставляет множество элементов управления навигацией и оптимизацией для просмотра наборов 3D-данных сердечно-сосудистой визуализации, а также специализированные функции, такие как iCrop (полуавтоматическое средство усечения сердечно-сосудистых изображений в режиме 3D), Quick View (средство, позволяющее обрезать и ориентировать объемное изображение) и субстраницы сердечно-сосудистой визуализации в режиме 3D (для создания и выполнения различных действий с сохраненными наборами параметров сердечно-сосудистой визуализации в режиме просмотра 3D). Для получения дополнительной информации о средстве просмотра сердечно-сосудистой визуализации Cardiovascular 3D и инструкций по использованию его функций см. *справку QLAB*.

Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ Advanced

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Оптимизируйте изображение во время архивирования, чтобы обеспечить четкость границ эндокарда.
- Убедитесь в том, что весь левый желудочек заключен между границами двух полнообъемных секторов предварительного просмотра.

- Поместите датчик таким образом, чтобы получить полную четырехкамерную проекцию.
- Сведите к минимуму артефакты времени и совмещения.
- Оптимизируйте скорость в зависимости от объема архивирования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приведет к неточностям в расчете объема.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем IU22 и IE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не отсоединяйте датчик X7-2t от системы при использовании приложения Q-App Cardiac 3DQ Advanced для выполнения количественного анализа. Завершите количественный анализ и закройте приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced, прежде чем отсоединить датчик X7-2t.

Совместимость изображений Cardiac 3DQ Advanced

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced выполняет количественный анализ изображений, содержащих более одного объемного изображения данных трехмерной эхокардиографии и данных ЭКГ. В приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced открываются изображения, полученные в одном из следующих режимов визуализации:

- Трехмерная эхокардиография в режиме реального времени с помощью матричного датчика
- Трехмерное цветное картирование полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерная эхокардиография полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерные изображения и трехмерные изображения цветного картирования, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- X3-1
- X5-1
- X7-2
- X7-2t
- X8-2t

В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced не открываются изображения следующих типов:

- Изображения, которые содержат только один объем трехмерных данных эхоКГ
- Объемные трехмерные изображения сосудов сердца 3D, полученные с помощью матричного датчика и не содержащие данных ЭКГ
- Трехмерные эхокардиографические изображения полного объема, полученные с помощью матричного датчика в системе iU22

Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ Advanced

Ahmad, M. "Real-time Three-Dimensional Echocardiography in Assessment of Heart Disease." *Echocardiography*, Vol. 18, No. 1: 73-77, January 2001.

Bachat, et al. "Ventricular Resynchronization by Multisite Pacing Improves Myocardial Performance in the Postoperative Single-Ventricular Patient." *The Annals of Thoracic Surgery*, Vol. 78 No. 5: 1678-1683, 2004.

Cerqueira, Manuel, D., et al. "Standardized Myocardial Segmentation and Nomenclature for Tomographic Imaging of the Heart: A Statement for Healthcare Professionals from the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association" *Circulation*, Vol. 105, No. 4: 539-542, 2002.

Jacobs, Lawrence D., Salgo, Ivan S., et al., "Rapid online quantification of left ventricular volume from real-time three-dimensional echocardiographic data." *European Heart Journal*, November 30, 2005, doi:10.1093/eurheart/ehl666.

Kapentnakis S., Kearney M. T., Silva A., Galli N., Cooklin M., Monaghan M. J. "Real-Time Three-Dimensional Echocardiography: A Novel Technique to Quantify Global Left Ventricular Mechanical Dyssynchrony." *Circulation*, Vol. 112 No. 7: 992-1000, August 16, 2005.

Kuhl, H., Franke, A., Fielingsdorf, J., et al. "Determination of Left Ventricular Mass and Circumferential Wall Thickness by Three-Dimensional Reconstruction: In Vitro Validation of a New Method That Uses a Multiplane Transesophageal Transducer." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 10, No. 2: 107-119, March 1997.

Lang, R. M., Badano, L. P., Tsang, W., et al. «EAE/ASE Recommendations for Image Acquisition and Display Using Three-Dimensional Echocardiography.» *J Am Soc Echocardiography*, 25: 3-46, 2012.

Lang, R. M., Bierig, M., Devereaux, R. B., et al. «Recommendations for Chamber Quantification: A Report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in Conjunction with the European Association of Echocardiography, a Branch of the European Society of Cardiology.» *J Am Soc Echocardiography*, 18: 1440-1463, 2005.

- Marx, G. R., Sherwood, M. C., Fleishman, C., Van Praagh, R. "Three-Dimensional Echocardiography of the Atrial Septum." *Echocardiography*, Vol. 18, No. 5: 433-443, July 2001.
- Mizelle, K. M., Rice, M. J., Sahn, D. J. "Clinical Use of Real-Time Three-Dimensional Echocardiography in Pediatric Cardiology." *Echocardiography*, Vol. 17, No. 8: 787-90, November 2000.
- Mor-Avi, Victor PhD; Sugeng, Lissa MD; Weinert, Lynn BS; et al. "Fast Measurement of Left Ventricular Mass With Real-Time Three-Dimensional Echocardiography, Comparison with Magnetic Resonance Imaging." *Circulation*, Vol. 110 No. 13: 1814-1818, 2004.
- Panza, J. A. "Real-time Three-Dimensional Echocardiography: An Overview." *The International Journal of Cardiovascular Imaging*, Vol. 17, No. 3: 227-235, June 2001.
- Qin, J. X., Shiota, T., Thomas, J. D. "Determination of Left-Ventricular Volume, Ejection Fraction, and Myocardial Mass by Real-Time Three-Dimensional Echocardiography." *Echocardiography*, Vol. 17, No. (8): 781-786, November 2000.
- Salgo, I. S. "Three-Dimensional Echocardiography." *Journal of Cardiothoracic & Vascular Anesthesia*. Vol.11, No. 4: 506-516, June 1997.
- Schiller, N. B., et al. "Recommendations for Quantification of the LV by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 2, No. 5: 362-364, September-October 1989.
- Takuma, S., Cardinale, C., Homma, S. "Real-Time Three-Dimensional Stress Echocardiography: A Review of Current Applications." *Echocardiography*, Vol. 17, No. 8: 791-794, November 2000.
- Zhang, Qing, et al. "Assessment of the Effect of Cardiac Resynchronization Therapy on Intraventricular Mechanical Synchronicity by Regional Volumetric Changes." *The American Journal of Cardiology*, Vol. 95 No. 1: 126-129, 2005.

11 Навигатор митрального клапана (MVN)

Приложение Q-App «Навигатор митрального клапана» (MVN) предоставляет средства, основанные на последовательности действий, для выполнения полуавтоматического анализа формы митрального клапана.

MVN выполняет автоматическую идентификацию фазы конца систолы (Авто-КС) и позволяет подтвердить или сменить выбор функции авто-КС.

Все рисунки, отображаемые на трехмерной объемной проекции, помогают выполнить процесс выравнивания многоплоскостных проекций и размещения контрольных точек. После выполнения действия по выбору контрольных точек MVN рассчитывает проекцию модели митрального клапана, которая заменяет ориентационные изображения в трехмерной объемной проекции.

Визуализация митрального клапана включает створки и кольцо. Выявление сегментных и локальных аномалий движения стенок, влияющих на размещение папиллярных мышц, предоставляет сведения о митральной недостаточности и регургитации.

Приложение Q-App MVN можно использовать для оценки трехмерных изображений сердца, на которых четко виден митральный клапан.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели Управление, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе «Пользовательские комплекты инструментов» на стр. 39.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Результаты измерений, назначенные поверхности передней и задней створки, соответствуют только рассматриваемой области поверхности створки. Измерения не включают влияния области створки, вызванного поверхностью соединения между передней и задней створкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальная поверхность — это поверхность, предельно уменьшающая энергию изгиба (нулевая бигармоника) при прохождении через контрольные точки кольца. Она близка, но не равна поверхности минимальной площади (приблизительно нулевой лапласиан), ограниченной кольцом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при открытии изображения в приложении Q-App MVN на изображении проекции появляются горизонтальные линии iSlice, выйдите из приложения Q-App и воспользуйтесь вкладкой «iSlice» панели «Управление» для отключения функции «Линия» iSlice. Вкладка «iSlice» панели «Управление» доступна в средстве просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации программного обеспечения QLAB и в приложениях Q-App Cardiac 3DQ или Cardiac 3DQ Advanced.

Основы работы MVN

Используйте приложение Q-App MVN для обозначения стандартных контрольных точек на трехмерном изображении сердца, полученном с помощью чреспищеводного датчика. Начиная с кадра, представляющего конечно-систолический кадр, отметьте на кольце митрального клапана четыре ключевые контрольные точки. Эти точки указывают на ориентацию клапана, обозначая переднюю, заднюю, переднюю боковую и заднюю внутреннюю точки.

Сегментация комплекса митрального клапана состоит из кольца, соединения и створок.

Отметив точку противостояния между отверстием аорты и митральной плоскостью, можно выполнить измерение угла между двумя точками. Отметив вершины папиллярных мышц, можно измерить длину хорд от вершины до связанной срединной точки.

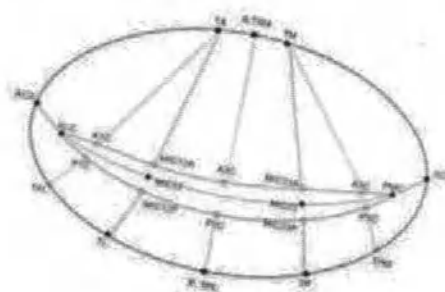
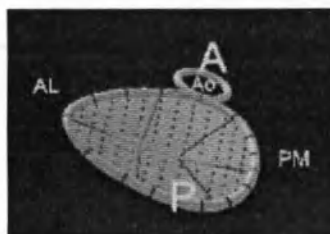
Навигатор MVN фиксирует плоскости среза многоплоскостной проекции перпендикулярно. Все операции, выполняемые с одной проекцией, распространяются на другие проекции. Как правило, ориентация различных проекций обеспечивает перспективу полученного изображения. Если изображение митрального клапана, полученное в результате архивирования, неоптимально, изображение можно ориентировать таким образом, чтобы представить наилучшую проекцию митрального клапана и кольца.

Контрольные точки показаны на модели сегментации. Это стандартные контрольные точки для следующих участков на кольце, спайке, створках и папиллярных мышцах:

- Задняя внутренняя (кольцо и спайка)
- Задняя (кольцо и папиллярные мышцы)
- Передняя боковая (кольцо и спайка)
- Задняя (кольцо и папиллярные мышцы)
- Средняя точка (междуспаечная)
- Надир (самая нижняя точка седла створки)

Модель сегментации створки имеет следующие контрольные точки и ориентиры:

- Передний конец (A)
- Медиальный конец
- Переднемедиальный конец
- Переднебоковой конец (AL)
- Боковой конец
- Заднебоковой конец
- Задний конец (P)
- Заднемедиальный конец (PM)
- Переднебоковая, противоположно спайке
- Заднемедиальная, противоположно спайке
- Переднее соединение A1
- Переднее соединение A2
- Переднее соединение A3
- Заднее соединение P1
- Заднее соединение P2
- Заднее соединение P3
- A1/A2 между спайками
- A2/A3 между спайками
- P1/P2 между спайками
- P2/P3 между спайками



Соединение отображается на многоплоскостных проекциях как кривая сплайна, и в виде расширения, накрытого цилиндром, на трехмерной объемной проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Результаты измерений, назначенные поверхности передней и задней створки, соответствуют только рассматриваемой области поверхности створки. Измерения не включают влияния области створки, вызванного поверхностью соединения между передней и задней створкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальная поверхность — это поверхность, предельно уменьшающая энергию изгиба (нулевая бигармоника) при прохождении через контрольные точки кольца. Она близка, но не равна поверхности минимальной площади (приблизительно нулевой лапласиан), ограниченной кольцом.

Средство просмотра 3D CardioVascular

В этом приложении Q-App используется средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D, которое предоставляет множество элементов управления навигацией и оптимизацией для просмотра наборов 3D-данных сердечно-сосудистой визуализации, а также специализированные функции, такие как iCtor (полуавтоматическое средство усечения сердечно-сосудистых изображений в режиме 3D), Quick Vue (средство, позволяющее обрезать и ориентировать объемное изображение) и субстраницы сердечно-сосудистой визуализации в режиме 3D (для создания и выполнения различных действий с сохраненными наборами параметров сердечно-сосудистой визуализации в режиме просмотра 3D). Для получения дополнительной информации о средстве просмотра сердечно-сосудистой визуализации Cardiovascular 3D и инструкций по использованию его функций см. *справку QLAB*.

Архивирование изображений в подключаемом модуле MVN

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа:

- Архивируйте изображения с помощью чреспищеводного датчика.
- Убедитесь, что митральный клапан полностью виден в процессе архивации трехмерных объемных данных.
- При архивировании полного объема убедитесь, что митральное кольцо видно полностью.
- При необходимости уменьшите линейную плотность или размер объемного изображения.
- В режиме масштабирования трехмерного изображения в реальном времени митральное кольцо должно находиться в пределах окна масштабирования.
- Старайтесь не допускать акустических артефактов от других органов и недостаточной оптимизации изображения в процессе архивации.
- Убедитесь, что разрешение изображения достаточно для того, чтобы четко просматривались кольцо, створки и спайка митрального клапана.
- Убедитесь, что ось митрального клапана совпадает с осью датчика.
- Количество архивированных ударов неважно для результатов приложения Q-App MVN.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем IU22 и IE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость с MVN

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App MVN выполняет количественный анализ изображений, содержащих несколько изображений данных трехмерной эхокардиографии и данных ЭКГ. В приложении Q-App MVN открываются изображения, полученные в одном из следующих режимов визуализации:

- Трехмерная эхокардиография полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерная эхокардиография в режиме реального времени с помощью матричного датчика
- Масштабирование трехмерных изображений, полученных с помощью матричного датчика
- Трехмерные изображения, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App MVN выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- X7-2t
- X8-2t

В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App MVN не открываются изображения следующих типов:

- Изображения, которые не содержат данных ЭКГ
- Изображения, которые содержат только один объем
- Изображения, которые содержат данные о скорости в цветном трехмерном режиме

Справочная литература по MVN

Adams, D.H., Anyanwu, A., "Pitfalls and limitations in measuring and interpreting the outcomes of mitral valve repair." *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006 Mar; 131(3):523-9.

Adams, D.H., Anyanwu, A.C., Rahmanian, P.B., Filsoufi, F., "Current concepts in mitral valve repair for degenerative disease." *Heart Fail Rev.* 2006 Sep; 11(3):241-57.

Adams, D.H., Emery, R.W., "Cardiac valve surgery." *J Heart Valve Dis.* 2002 Jan; 11 Suppl 1:S1.

Adams, D.H., Filsoufi, F., Aklog, L., "Surgical treatment of the ischemic mitral valve" *J Heart Valve Dis.* 2002 Jan; 11 Suppl 1:S21-5.

Adams, D.H., Anyanwu, A., Rahmanian, P.B., Abascal, V., Salzberg, S.P., Filsoufi, F., "Larger annuloplasty rings facilitate mitral valve repair in Barlow's Syndrome." *Ann Thorac Surg.* 2006; 82:2096-10.

Anyanwu, A., Rahmanian, P. B., et al. "The Pathophysiology of Ischemic Mitral Regurgitation: Implications for Surgical and Percutaneous intervention." *J Interv Cardiol* 2006; 19:S78-S86.

Filsoufi, F., Salzberg, S.P., Coutu, M., Adams, D.H., "A three-dimensional ring annuloplasty for the treatment of tricuspid regurgitation" *Ann Thorac Surg.* 2006 Jun; 81(6):2273-7.

Salgo, I.S., Gorman, J.H. 3rd., Gorman, R.C., et al. "Effect of annular shape on leaflet curvature in reducing mitral leaflet stress." *Circulation.* 106(6):711-7, 2002 Aug 6.

Vassiliades, T.A. Jr., Block, P.C., Cohn, L.H., et al. "The clinical development of percutaneous heart valve technology." *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2005 May; 129(5):970-6.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., Yamaura, Y., et al. "Mitral annulus flattens in ischemic mitral regurgitation: geometric differences between inferior and anterior myocardial infarction: a real-time 3-dimensional echocardiographic study." *Circulation.* 2005 Aug 30; 112(9 Suppl): I458-62.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., Yamaura, Y., Kawamoto, T., Akasaka, T., Yoshida, K., "Geometric deformity of the mitral annulus in patients with ischemic mitral regurgitation: a real-time three-dimensional echocardiographic study." *J Heart Valve Dis.* 2005 Jul; 14(4):447-52.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., Yamaura, Y., et al. "Quantitation of mitral valve tenting in ischemic mitral regurgitation by transthoracic real-time three-dimensional echocardiography." *J Am Coll Cardiol.* 2005 Mar 1; 45(5):763-9.

Watanabe, N., Yashima, M., Takeuchi, T., et al. "Primary biventricular repair for interrupted aortic arch with left ventricular outflow tract obstruction and tricuspid valve regurgitation; report of a case" *Japanese Journal of Thoracic Surgery*. 59(12):1107-9, 2006 Nov.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., et al. "Geometric differences of the mitral valve tenting between anterior and inferior myocardial infarction with significant ischemic mitral regurgitation: quantitation by novel software system with transthoracic real-time three-dimensional echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*. 19(1):71-5, 2006 Jan.

Yamaura, Y., Watanabe, N., Ogasawara, Y., et al. "Geometric change of mitral valve leaflets and annulus after reconstructive surgery for ischemic mitral regurgitation: real-time 3-dimensional echocardiographic study." *Journal of Thoracic & Cardiovascular Surgery*. 130(5):1459-61, 2005 Nov.

45335 621 51821_A/795 * 2022

Philips

Навигатор митрального клапана (MVN)

Справочная литература по MVN

4535 621 51821_A795 * 2022

Philips

12 Оценка митрального клапана в 4D-режиме

Приложение Q-App Оценка митрального клапана в 4D-режиме (MVA) выполняет морфологический и функциональный анализ митральных клапанов (МК) на четырехмерных эхокардиографических изображениях и в режиме цветового Допплера. Это приложение Q-App создает модели анатомических структур, таких как кольцо, створки и линия закрытия МК. Производные параметры позволяют выполнять количественный анализ функции клапана до и после операции, а также сравнение морфологии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

Принципы работы подключаемого модуля MVA

Приложение Q-App MVA выполняет морфологический и функциональный анализ митральных клапанов на трехмерных кинопетлях. Это приложение Q-App создает модели анатомических структур, таких как кольцо, створки и линия закрытия МК. Производные параметры позволяют выполнять количественный анализ функции клапана до и после операции, а также сравнение морфологии. Модель митрального клапана позволяет выполнять автоматические измерения и дополнительные измерения вручную. В приложении Q-App MVA можно моделировать перекрывающиеся створки.

Интеграция панели управления ультразвуковой системой

При использовании приложения Q-App MVA на панели управления ультразвуковой системой доступны три элемента управления.

- Для захвата экрана QLAB нажмите **Acquire** (Архивирование).
- Чтобы приостановить воспроизведение кинопетли, нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).
- Чтобы изменить масштаб выбранной проекции MPR или громкость, используйте элемент управления **Zoom** (Масштаб).

Проекции MPR и объемные проекции MVA

Приложение Q-App MVA включает четыре формата анализа для просмотра проекций MPR, объемных проекций и результатов.

Проекции MPR и объемные проекции MVA

Проекция	Метка	Результат
	D'Art	Режим просмотра четырех изображений с двумя проекциями MPR для настройки текущей плоскости и области D'Art, объемной проекцией и результатами.
	Результаты	Режим просмотра трех изображений с большой объемной проекцией, измерениями и измерениями со временем.
	3 + 2	Режим просмотра пяти изображений с тремя проекциями MPR сверху, объемной проекцией и результатами внизу.
	3 + 3D	Режим просмотра четырех изображений с тремя проекциями MPR и объемной проекцией без результатов.

Архивирование изображений в подключаемом модуле MVA

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Архивируйте изображения с помощью чреспищеводного датчика.
- Обеспечьте достаточно сильный сигнал ЭКГ.
- Убедитесь, что митральный клапан полностью виден в процессе архивации трехмерных объемных данных.
- При архивировании полного объема убедитесь, что митральное кольцо видно полностью.
- При необходимости уменьшите линейную плотность или размер объемного изображения.
- В режиме масштабирования трехмерного изображения в реальном времени митральное кольцо должно находиться в пределах окна масштабирования.
- Старайтесь не допускать акустических артефактов от других органов и недостаточной оптимизации изображения в процессе архивации.
- Убедитесь, что разрешение изображения достаточно для того, чтобы четко просматривались кольцо, створки и спайка митрального клапана.
- Убедитесь, что ось митрального клапана совпадает с осью датчика.
- Если измерение аорто-митрального угла является важным в результатах, убедитесь, что весь аортальный клапан виден на объемной проекции.

Совместимость с MVA

Приложение Q-App MVA выполняет количественный анализ одной кинопетли трехмерных изображений с данными ЭКГ, полученной в одном из следующих режимов визуализации:

- Масштабирование трехмерного изображения
- Полный объем 3D
- Live 3D

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App MVA выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков:

- X7-2t
- X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App MVA не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Изображения, которые содержат данные о скорости в цветном трехмерном режиме
- Изображения, которые не содержат данных ЭКГ
- Трехмерные изображения, которые содержат только один объем

Справочная литература по MVA

Bartels, K., Thiele, R. H., Phillips-Bute, B., et al. "Dynamic indices of mitral valve function using perioperative three-dimensional transesophageal echocardiography." *J Cardiothorac Vasc Anesth.* Vol. 28, No. 1: 18-24, February 2014

Jolley, M. A., Ghelani, S. J., Adar, A., Harrild, D.M., "Three-Dimensional Mitral Valve Morphology and Age-Related Trends in Children and Young Adults with Structurally Normal Hearts Using Transthoracic Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* Vol. 30, No. 6:561-571, June 2017

Mihăilă, S., Muraru, D., Piasentini, E., et al. "Quantitative analysis of mitral annular geometry and function in healthy volunteers using transthoracic three-dimensional echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* Vol. 27, No. 8: 846-57, August 2014

- Owais, K., Pal, A., Matyal, R., et al. "Three-dimensional printing of the mitral annulus using echocardiographic data: science fiction or in the operating room next door?" *J Cardiothorac Vasc Anesth*. Vol. 28, No. 5: 1393-6, October 2014
- Schueler, R., Momcilovic, D., Weber, M., et al. "Acute changes of mitral valve geometry during interventional edge-to-edge repair with the MitraClip system are associated with midterm outcomes in patients with functional valve disease: preliminary results from a prospective single-center study." *Circ Cardiovasc Interv*. Vol. 7, No. 3: 390-9, June 2014
- van Wijngaarden, S. E., Kamperidis, V., Regeer, M. V., et al. "Three-dimensional assessment of mitral valve annulus dynamics and impact on quantification of mitral regurgitation." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. Vol. 19, No. 2: 176-184, February 2018
- Aruta, P., Muraru, D., Guta, A. C., et al. "Comparison of mitral annulus geometry between patients with ischemic and non-ischemic functional mitral regurgitation: Implications for transcatheter mitral valve implantation." *Cardiovasc Ultrasound*. Vol. 16, No. 1: 27, October 2018

Оценка митрального клапана в 4D-режиме

Справочная литература по MVA

4535 621 51821_A/795 • 2022

Philips

150

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB

13 Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)

Приложение Q-App «Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме» (GI3DQ) включает средства измерения углов, расстояния и площади на двухмерном изображении и объемов на трехмерном изображении. Одним из инструментов измерения является средство полуавтоматического определения границ, необходимое для определения площади гипоехогенных поражений.

Элементы управления оптимизацией предоставляют инструменты для вращения, обрезки и получения срезов изображения.

Визуализацию GI3DQ можно также использовать для оценки наборов данных, полученных с помощью матричного датчика.

По умолчанию набор трехмерных данных отображается в виде четырех проекций. Левая верхняя проекция представляет собой проекцию архивирования в виде двухмерного изображения. Правая верхняя и левая нижняя проекции являются двухмерными проекциями, ортогональными к проекции архивирования. Правая нижняя проекция представляет набор данных в виде трехмерной объемной проекции.

Дополнительные сведения визуализации, такие как данные таймера и метки ориентации, доступны, если они были активированы в ультразвуковой системе перед экспортом файла изображения. ПО QLAB поддерживает инвертирование файлов из систем, в которых имеется эта функция.

Основы работы GI3DQ

В приложении Q-App GI3DQ трех- и четырехмерные изображения отображаются в виде трех многоплоскостных проекций и одной объемной проекции. Инструменты оптимизации предоставляют механизм изменения представления и визуализации

изображения. С помощью набора представлений изображения можно использовать ручные или полуавтоматические инструменты для добавления измерений в двухмерном режиме и измерений объема.

Изображение может быть представлено в полноэкранном формате, в формате четырех проекций или в расширенном формате. В полноэкранном формате проекции отображаются по одной. Выбранная многоплоскостная или объемная проекция занимает всю доступную область просмотра. Формат четырех проекций используется по умолчанию. При этом изображения отображаются в формате «2x2». В расширенном формате изображения организуются следующим образом: отображается одно большое изображение, а остальные три проекции помещаются в столбец справа.

В полуавтоматических инструментах для определения области исследования используется алгоритм определения границ. Инструмент **Автоопределение** работает с двухмерными областями исследования и выполняет измерение площади. Инструмент **Авт. многоур. контуры** работает с трехмерными областями исследования и выполняет измерение объема. Инструмент **Автообъем** работает с трехмерными областями интереса и выполняет измерения объема и длины. С помощью данных инструментов можно вычертить области интереса и объемы, определяющие гипозонозные поражения.

Количество срезов, используемое по умолчанию для многоуровневых контуров (ручное или полуавтоматическое измерение), можно задать в настройках.

ПРИМЕЧАНИЕ

При некоторых настройках визуализации для некоторых архивированных цветовых данных устанавливается слишком высокое усиление для данных в оттенках серого, поэтому в программном обеспечении QLAB данные в оттенках серого могут быть не видны. Чтобы отрегулировать изображение, используйте элемент управления **B/W Settings Threshold** (Порог настроек Ч/Б изобр.) для уменьшения настроек пороговых значений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для завершения измерения и отображения результатов приложения Q-App GI3DQ в ультразвуковых системах EPIQ или Affiniti используйте клавишу «Enter» (Ввод) или коснитесь элемента «Готово». При нажатии правой кнопки трекбола измерение завершено не будет.

ПРИМЕЧАНИЕ

При создании измерения «Угол» в ультразвуковых системах EPIQ результат измерения не всегда правильно обозначен. Например, начальный результат измерения угла может быть неправильно обозначен «Угол 6» вместо правильного обозначения «Угол 1».

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при редактировании измерения по методу эллипса изображение многоплоскостной проекции повернется неожиданным образом и графические изображения измерения исчезнут, щелкните измерение по методу эллипса на панели результатов и восстановите изображение многоплоскостной проекции и графические изображения.

Архивирование изображений в подключаемом модуле GI3DQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте датчик максимально возможной частоты.
- Архивируйте наборы трехмерных данных с помощью откалиброванного способа.

ПРИМЕЧАНИЕ

При некоторых настройках визуализации для некоторых архивированных цветковых данных устанавливается слишком высокое усиление для данных в оттенках серого, поэтому в программном обеспечении QLAB данные в оттенках серого могут быть не видны. Чтобы отрегулировать изображение, используйте элемент управления «Порог настроек Ч/Б изобр.» для уменьшения настроек пороговых значений.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем IU22 и IE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость с GI3DQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App GI3DQ выполняет количественный анализ трехмерных изображений полного объема, содержащих 300 или менее кадров.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App GI3DQ не открываются изображения следующих типов:

- Двухмерные изображения
- Изображения xMATRIX xPlane
- Двухмерные снимки проекций МПР 3D
- Изображения полного объема, которые содержат более 300 кадров
- Объемные изображения сосудов сердца из систем CX50
- Панорамные трехмерные объемные изображения

Справочная литература по GI3DQ

- Alcazar, J., Merce, L., Manero, M., "Three-Dimensional Power Doppler Vascular Sampling, A New Method for Predicting Ovarian Cancer in Vascularized Complex Adnexal Masses," *J Ultrasound Med*, Vol. 24: 689-696, 2005.
- Fleischer, W., Wojcicki, E., Donnelly, D., et al. "Quantified color Doppler sonography of tumor vascularity in an animal model," *J Ultrasound Med*, Vol. 18, pp. 547-551, 1999.
- Lyshchik, R., Moses, S., Barnes, T., et al. "Quantitative Analysis of Tumor Vascularity in Benign and Malignant Solid Thyroid Nodules," *J Ultrasound Med*, Vol. 26: 837-846, 2007.
- Merce, L., Barco, M., Bau, S., Kupesic, S. Krujak, A., "Assessment of Placental Vascularization by Three-dimensional Power Doppler 'Vascular Biopsy' in Normal Pregnancies," *Croat Med J*, Vol. 46, No. 5: 765-771, 2005.
- Pairleitner, H., Steiner, H., Hasenoehrl, G., Staudach, A., "Three-dimensional power Doppler sonography imaging and quantifying blood flow and vascularization," *Ultrasound Obstet Gynecol*, Vol. 14: 139-143, 1999.
- Sehgal, P., Arger, S., Rowling, E., Conant, C., Reynolds, Patton, J., "Quantitative Vascularity of Breast Masses by Doppler Imaging: Regional Variations and Diagnostic Implications," *J Ultrasound Med*, Vol. 19, pp. 427-440, 2000.
- Wilson, W., Valet, A., Andreotti, R., Green-Jarvis, B., Lyshchik, A., Fleischer, A., "Sonographic Quantification of Ovarian Tumor Vascularity", *J Ultrasound Med*, Vol. 25: 1577-1581, 2006.

Общая визуализация для количественного анализа в
трехмерном режиме (GI3DQ)

Справочная литература по GI3DQ

4535 621 51821_A/795 * 2022

Philips

14 Количественный анализ Strain (SQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ Strain» (SQ) позволяет исследовать ультразвуковые изображения, полученные в режиме доплеровской визуализации тканей (Tissue Doppler Imaging — TDI), и включает средства для рисования областей интереса, которые измеряют скорость движения, стрейн, стрейн-рейт и смещение в этих областях миокарда.

Оценка стрейна и стрейн-рейта позволяет определить диапазон смещения, процент сокращения и скорость сокращения выбранных сегментов сердца. Используя кривые, сформированные в приложении Q-App SQ, можно оценить механическую активность сердца в определенные периоды сердечного цикла. Можно оценить и сравнить скорость сокращения для конкретных сегментов стенок.

На изображении можно начертить до четырех виртуальных М-линий. После рисования каждой виртуальной М-линии приложение Q-App рассчитывает скорость движения, смещение, стрейн-рейт и значения стрейна и воспроизводит контур виртуального М-режима с цветовым кодированием, на котором вычерчиваются средние значения по времени для виртуальной М-линии.

Если изображение содержит необходимую информацию, приложение Q-App SQ может получить данные R-зубца и соответственно отметить кадры. Приложение Q-App автоматически обрезает последовательность изображений, чтобы начать с первого подходящего кадра R-зубца.

Между точками на кривых можно добавлять измерения времени.

Можно добавить хронометраж событий механических фаз сердечного цикла к данным ЭКГ. Эта информация отображается поверх области отображения кривой.

Функция автоматического отслеживания М-линии позволяет отрегулировать положение М-линий на изображении при перемещении стенок сердца. Функцию автоматического отслеживания можно применить как для отдельной М-линии, так и для всех М-линий. Если функция автоматического отслеживания включена, то при движении стенки сердца М-линия будет отражать состояние одной и той же анатомической области левого желудочка на всех кадрах.

Используя настройки, панель инструментов в области контура и вкладки под кривой, можно выбрать шкалу, метод корректировки и тип информации.

Можно изменить данные виртуального М-режима для включения различных уровней данных. Можно включить все сердечные циклы или их усреднение. Можно также включить все участки или только средние значения.

Основы работы SQ

Существуют виртуальные М-линии двух типов: анатомические и кривые. Анатомическая М-линия представляет собой прямую линию в любом месте ультразвукового изображения, используемую для исследования утолщения сердечной стенки. Кривая виртуальная М-линия позволяет начертить произвольный контур в ультразвуковом изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо исследовать амплитуду кривых, полученных в доплеровском режиме визуализации тканей, следует отключить режим обработки кривых. Это позволит свести к минимуму изменения амплитуды, вызванные сглаживанием кривых.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Архивирование изображений в подключаемом модуле SQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте датчик максимально возможной частоты.
- Настройте на шкале доплеровского режима визуализации тканей оптимальную точку для получения максимальной чувствительности и устранения эффекта наложения.
- Установите максимально возможную частоту кадров, отрегулируйте глубину и ширину сектора, чтобы охватить только непосредственную область исследования.
- При необходимости используйте функцию **Масштаб высокой четкости**.
- Попросите пациента задержать дыхание во время архивирования изображения, чтобы уменьшить смещение. Любое относительное смещение объекта может привести к появлению новых данных и искажению контуров, в особенности значений скорости растяжения.
- Правильно настройте усиление цвета.
- Правильно настройте PRF (шкалу скоростей). Настройте шкалу скоростей для пикового значения импульсно-волнового Доплера, используя режим последовательности CineLoop и покадровое воспроизведение.
- Для определения пиковых скоростей используйте предварительный образец на митральном кольце в режиме импульсно-волнового Доплера.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент  панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения TDI, заархивированные со сдвигом базовой линии, невозможно открыть в приложении SQ.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем IU22 и IE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость SQ**Поддерживаемые типы файлов**

Приложение Q-App SQ выполняет количественный анализ кинопетель, которые содержат данные доплеровской визуализации тканей.

В системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 с помощью приложения Q-App SQ можно выполнить количественный анализ изображений в формате внутренних данных DICOM. Выберите параметр экспорта Тканевый Допплер, собственные данные для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App SQ.

В ультразвуковых системах серии IE33 и IU22 выберите функцию экспорта Тканевый Допплер, собственные данные для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App SQ. Приложение Q-App SQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App SQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App SQ не открываются изображения следующих типов:

- Трехмерные изображения
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Изображения xMATRIX xPlane
- Однокадровые двухмерные изображения Допплеровской визуализации тканей (ТкДоп) или кинопетли продолжительностью менее 1 секунды
- Двухмерные кинопетли, не относящиеся к ТкДоп
- Клипы QLAB из кинопетель двухмерных изображений Допплеровской визуализации тканей
- Изображения с двухмерными данными эластографии
- Изображения из данных М-режима
- Изображения с данными непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, полученные с помощью датчика X7-2 в системе IU22 или IE33
- Изображения, полученные в системе HD9
- Данные в формате DICOM Composite
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ELE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ILE
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, RLE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- YBR, JPEG Compressed

Справочная литература по SQ

Greenberg, N.L., Firstenberg, M.S., Castro, P.L., Main, M., Travaglini, A., Odabashian, J.A., Drinko, J.K., Rodriguez, L.L., Thomas, J.D., Garcia, M.J. "Doppler-derived myocardial systolic strain rate is a strong index of left ventricular contractility." *Circulation*, Vol. 105, No. 1: 99-105, Jan 2002.

Jamal, F., Kukulski, T., Sutherland, G.R., Weidemann, F., D'hooge, J., Bijmens, B., Derumeaux, G. "Can changes in systolic longitudinal deformation quantify regional myocardial function after an acute infarction? An ultrasonic strain rate and strain study." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 7: 723-30, July 2002.

Kowalski, M., Kukulski T., Jamal, F., D'hooge, J., Weidemann, F., Rademakers, F., Bijmens, B., Hatle, L., Sutherland, G.R. "Can natural strain and strain rate quantify regional myocardial deformation? A study in healthy subjects." *Ultrasound in Medicine & Biology*, Vol. 27, No. 8: 1087-97, Aug. 2001.

Kukulski, T., Jamal, F., D'Hooge, J., Bijmens, B., De Scheerder, I., Sutherland, G.R. "Acute changes in systolic and diastolic events during clinical coronary angioplasty: a comparison of regional velocity, strain rate, and strain measurement." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 1:1-12, Jan. 2002.

Urheim, S., Edvardsen, T., Torp, H., Angelsen, B., Smiseth, O.A. "Myocardial Strain by Doppler Echocardiography Validation of a New Method to Quantify Regional Myocardial Function." *Circulation*, Vol. 102, No. 10: 1158-1164.

Voigt, J-U., Lindenmeier, G., Werner, D., Flachskampf, F.A., Nixdorff, U., Hatle, L., Sutherland, G.R., Daniel, W.G. "Strain Rate Imaging for the Assessment of Preload-Dependent Changes in Regional Left Ventricular Diastolic Longitudinal Function." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No.1: 15-19, Jan. 2002.

Wang, M., Yip, G. W., Wang, A. Y., Zhang, Y., Ho, P. Y., Tse, M. K., Yu, C. M., Sanderson, J. E., "Tissue Doppler Imaging Provides Incremental Prognostic Value in Patients with Systemic Hypertension and Left Ventricular Hypertrophy." *Journal of Hypertension*, Vol. 23, No. 1: 183-91, January 2005.

Weidemann, F., Eyskens, B., Jamal, F., Mertens, L., Kowalski, M., D'Hooge, J., Bijnens, B., Gewillig, M., Rademakers, F., Hatle, L., Sutherland, G.R. "Quantification of regional left and right ventricular radial and longitudinal function in healthy children using ultrasound-based strain rate and strain imaging." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 1: 20-8, Jan. 2002.

Weidemann, F., Jamal, F., Kowalski, M., Kukulski, T., D'Hooge, J., Bijnens, B., Hatle, L., De Scheerder, I., Sutherland, G.R. "Can strain rate and strain quantify changes in regional systolic function during dobutamine infusion, B-blockade, and atrial pacing—implications for quantitative stress echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 5: 416-24, May 2002.

Yu, C. M., Lin, H., Fung, W. H., Zhang, Q., Kong, S. L., Sanderson, J. E., "Comparison of Acute Changes in Left Ventricular Volume, Systolic and Diastolic Functions, and Intraventricular Synchronicity After Biventricular and Right Ventricular Pacing for Heart Failure." *American Heart Journal*. Vol. 145, No. 5: 846, May 2003.

Yu, C. M., Zhang, Q., Chan, C. K., Yip, G. W., Kum, L. C., Wu, E. B., Lee, E. B., Lam, Y. Y., Chan, S., Fung, J. W., "Tissue Doppler Velocity is Superior to Displacement and Strain Mapping in Predicting Left Ventricular Reverse Remodeling Response After Cardiac Resynchronization Therapy." *Heart* <http://heart.bmjjournals.com/cgi/content/abstract/hrt.2005.083592v1>, April 2006.

Количественный анализ Strain (SQ)

Справочная литература по SQ

4535 621 51821_A/795 • 2022

PHI006

15 AutoStrain для левого желудочка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В соответствии с передовыми методами врачебной практики и принципом дифференциальной диагностики не используйте приложение Q-App AutoStrain LV в качестве единственного диагностического метода. Подтверждайте диагноз с помощью дополнительных тестов.

Приложение Q-App AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV) предоставляет измерения общего продольного стрейна (ГПД) для апикальной четырехкамерной проекции (A4C), апикальной двухкамерной проекции (A2C) и апикальной проекции по продольной оси (A3C). Для оптимальных результатов используйте три кинопетли апикальных проекций вдоль продольной оси. Использование трех кинопетель позволяет получить результаты посредством одного щелчка мышью, круговые диаграммы и результаты для каждой из проекций плюс среднее значение по трем проекциям. Если используется одна или две кинопетли, приложение Q-App AutoStrain LV может выполнить количественный анализ кинопетель, однако не создает круговые диаграммы на их основе и не усредняет результаты. Приложение Q-App AutoStrain LV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

В приложении Q-App AutoStrain LV во всех кинопетлях рассчитывается частота сердечных сокращений. Если разница между минимальным и максимальным значением частоты сердечных сокращений составляет более 10 %, появляется сообщение «Колебания ЧСС > 10%».

Получение изображений для AutoStrain LV



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии левого желудочка должна быть полностью собрана и отображена в наборах данных. Измерения могут быть неточными, если камера левого желудочка неясно видна в полученной кинопетле.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Для автоматического анализа стрейна выполните захват трех кинопетель сердца в апикальной четырехкамерной (A4C) проекции, апикальной двухкамерной (A2C) проекции и апикальной проекции по продольной оси (A3C).
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Убедитесь, что апикальные проекции не укорочены.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Убедитесь, что архивирование выполняется только для левого желудочка и что вся камера левого желудочка хорошо видна в полученной кинопетле.
- Получите проекцию левого желудочка с уменьшенной глубиной, чтобы сфокусироваться на полости левого желудочка. Это снижает вероятность укорачивания и минимизирует ошибки при отслеживании эндокардиальной границы.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

Совместимость AutoStrain LV

Приложение Q-App AutoStrain LV выполняет количественный анализ до трех кинопетель из двухмерных эхокардиографических изображений. Приложение Q-App AutoStrain LV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App AutoStrain LV выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики AutoStrain LV

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-3t	X7-2
S8-2	X7-2t
S8-3	X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App AutoStrain LV не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных многоплоскостных (МПР) переформатированных проекций
- Двухмерные однокадровые изображения
- Трехмерные изображения

- Цветные кинопетли
- Фиксированные изображения
- Изображения, которые не были захвачены в ультразвуковой системе Philips
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Кинопетли доплеровской визуализации тканей (TDI)
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
 - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
 - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
 - Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа AutoStrain LV

16 AutoStrain для левого предсердия



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В соответствии с передовыми методами врачебной практики и принципом дифференциальной диагностики не используйте приложение Q-App AutoStrain LA в качестве единственного диагностического метода. Подтверждайте диагноз с помощью дополнительных тестов.

Приложение Q-App AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA) позволяет выполнять измерения стрейна левого предсердия по кинопетлям апикальной четырехкамерной проекции. Для получения наилучших результатов выполните архивирование кинопетли с ЛП в центре апикальной четырехкамерной проекции. Приложение Q-App AutoStrain LA поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Функция автоматического определения стрейна измеряет стрейн резервуара, стрейн канала и стрейн сокращения в конце диастолы и при преждевременном сокращении предсердия.

Получение изображений для AutoStrain LA



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии левого предсердия должна быть полностью собрана и отображена в наборах данных. Измерения могут быть неточными, если камера левого предсердия неясно видна в полученной кинопетле.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Для автоматического анализа стрейна выполните захват кинопетли, сфокусированной на левом предсердии сердца в апикальной четырехкамерной проекции (A4C).
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Убедитесь, что вся камера левого предсердия ясно видна в полученной кинопетле и не укорочена.
- Не используйте масштабирование высокой четкости в процессе архивирования.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

Совместимость AutoStrain LA

Приложение Q-App AutoStrain LA выполняет количественный анализ кинопетли из двухмерных эхокардиографических изображений. Приложение Q-App AutoStrain LA поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App AutoStrain LA выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики AutoStrain LA

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-3t	X7-2
S8-2	X7-2t
S8-3	X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App AutoStrain LA не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных многоплоскостных (МПР) переформатированных проекций
- Двухмерные однокадровые изображения
- Трехмерные изображения
- Цветные кинопетли
- Фиксированные изображения
- Изображения, которые не были захвачены в ультразвуковой системе Philips
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Кинопетли доплеровской визуализации тканей (TDI)
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:

- Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
- Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
- Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа AutoStrain LA

17 AutoStrain для правого желудочка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В соответствии с передовыми методами врачебной практики и принципом дифференциальной диагностики не используйте приложение Q-App AutoStrain RV в качестве единственного диагностического метода. Подтверждайте диагноз с помощью дополнительных тестов.

Приложение Q-App AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV) позволяет выполнять измерения стрейна правого желудочка по кинопетлям из двухмерных изображений, сфокусированных на правом желудочке.

Функция автоматического определения стрейна позволяет измерять как стрейн свободной стенки, так и общую продольную деформацию (стрейн) правого желудочка (ГПД ПЖ). Приложение Q-App AutoStrain RV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Получение изображений для AutoStrain RV



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии правого желудочка должна быть полностью собрана и отображена в наборах данных. Измерения могут быть неточными, если камера правого желудочка неясно видна в полученной кинопетле.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Убедитесь, что архивирование центрировано по правому желудочку, выполняется получение двумерной кинопетли, обычно правый желудочек находится под левым.
- Убедитесь, что вся камера правого желудочка ясно видна в полученной кинопетле и не укорочена.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

Совместимость AutoStrain RV

Приложение Q-App AutoStrain RV выполняет количественный анализ кинопетли из двумерных эхокардиографических изображений. Приложение Q-App AutoStrain RV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App AutoStrain RV выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики AutoStrain RV

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-3t	X7-2
S8-2	X7-2t
S8-3	X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App AutoStrain RV не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных многоплоскостных (МПР) переформатированных проекций
- Двухмерные однокадровые изображения
- Трехмерные изображения
- Цветные кинопетли
- Фиксированные изображения
- Изображения, которые не были захвачены в ультразвуковой системе Philips
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Кинопетли доплеровской визуализации тканей (TDI)
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:

- Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
- Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
- Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа AutoStrain LA

18 Количественный анализ области исследования (ОИ)

Приложение Q-App «Количественный анализ области исследования» (ОИ) представляет собой средство для анализа точечно-растрового содержимого изображений и отображения данных хронометража или интенсивности на изображении.

После проведения анализа можно отобразить информацию о среднем значении, срединном значении, стандартном отклонении, индексе васкуляризации, индексе потока и индексе интенсивности пикселей для изображений, полученных в черно-белом режиме, режиме цветового картирования и энергетического Допплера.

В пределах вычерченной на изображении области интереса для каждого кадра последовательности, содержащейся в файле изображений, вычисляются средние и срединные значения интенсивности в пикселях. Для каждого рассчитанного среднего значения интенсивности вычисляется стандартное отклонение. Если в экспортированных данных содержится только один кадр, средняя интенсивность будет представлена одной точкой. Если в экспортированных данных содержится несколько кадров, вычерчивается график зависимости средней интенсивности от времени, где каждый кадр представлен отдельной точкой.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте внимательны, чтобы не перепутать форматы изображений во время анализа изображений в приложении Q-App QLAB ОИ. Изображения, экспортированные из ультразвуковой системы в формате JPG, могут дать в приложении Q-App ОИ другие результаты по сравнению с изображениями, экспортированными в формате Palette RLE. Например, в этих двух форматах могут значительно отличаться значения средней интенсивности. Для получения дополнительной информации о форматах изображений см. «Совместимость с ОИ» на стр. 181.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения, экспортируемые из систем iU22 и iE33, должны экспортироваться как внутренние данные для обеспечения доступа ко всем функциональным возможностям ОИ.

Основы работы ОИ

В приложении ОИ используется несколько методов Подбор кривой. Метод подбора кривой, обеспечивающий наилучшее приближение к данным, можно выбирать по собственному усмотрению. Например, для любых данных, где предполагается линейное соотношение между интенсивностью и временем, в качестве общего подхода можно использовать линейный метод подбора кривой.

В подключаемом модуле ОИ используются два метода отображения данных в кривых с использованием среднего значения в черно-белом режиме: Линейн. и Логарифм.

Компенсация движения использует алгоритм отслеживания движения границы от кадра к кадру. Перед продолжением важно оценить качество границ. Алгоритм компенсации движения пытается исключить артефакты, вызванные периодическим движением, например движением миокарда или дыханием, чтобы повысить качество данных для количественного анализа. Поскольку компенсация движения — это алгоритм, который выполняет настройки на базе имеющихся данных изображения, важно проверять результаты компенсации, чтобы не допустить исключения важных данных из результатов количественного анализа.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

ПРИМЕЧАНИЕ

Начальный результат модуля ОИ для изображений скоростей в цветном режиме или изображений доплеровской визуализации тканей по умолчанию — «Ч/Б»; кривые отображают результат «Цвет». Чтобы синхронизировать типы результатов для текущего кадра, выберите другой тип графика на вкладках, расположенных в нижней части области отображения кривых.

Архивирование изображений в подключаемом модуле ОИ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующая информация поможет улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

На качество ультразвукового изображения можно существенно повлиять, регулируя положение элементов управления усилением, TGC, LGC и усилением передаваемого сигнала. Успешность исследования с помощью подключаемого модуля ОИ зависит от правильной настройки элементов управления усилением, которая должна быть выполнена таким образом, чтобы все участки из одного вещества обладали одинаковой интенсивностью. Именно при таких настройках усиления можно получить ультразвуковое изображение высокого качества.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент  панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

На параллельных изображениях, к которым шкалы цветности были применены во время архивирования, шкалы цветности на экране QLAB отображаются неправильно. Шкала цветности, примененная к данным тока крови, не отображается, либо для нее используются настройки цветности, примененные к данным ткани.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения ТкДоп, заархивированные со сдвигом базовой линии, а также изображения цветового картирования, заархивированные со сдвигом базовой линии, невозможно открыть в ОИ.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоCMQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления «Усиление», то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления «Яркость».

Совместимость с ОИ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ двумерного однокадрового изображения и двумерных изображений кинопетли.

В системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Для систем IE33 и IU22 приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparg приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Implicit VR Little Endian (ILE)
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, ELE
- Несжатые данные в формате Palette Color, ILE
- Несжатые данные в формате Palette Color, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- YBR, JPEG Compressed

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App ОИ не открываются следующие виды изображений:

- Трехмерные изображения
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат внутренние данные направленного ЭндОп
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
 - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений
 - Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

Справочная литература по ОИ

Armstrong, W. F., West, S. R., Mueller, T. M., Dillon, J. C., Feigenbaum, H. "Assessment of Myocardial Perfusion Abnormalities with contrast-enhanced Two-dimensional Echocardiography." *Circulation*, 66, 166-73, 1982.

Alcazar, J., Merce, L., Manero, M. "Three-Dimensional Power Doppler Vascular Sampling, A New Method for Predicting Ovarian Cancer in Vascularized Complex Adnexal Masses." *J Ultrasound Med*, Vol. 24: 689-696, 2005.

Becher, Harald, Burns, Peter. *Handbook of Contrast Echocardiography, LV Function and Myocardial Perfusion*. Springer-Verlag, Berlin. 2000.

Crouse, L. J., Cheirif, J., Hanly, D. E., Kisslo, J. A., Labovitz, A. J., Raichlen, J. S., Schutz, R. W., Shah, P. M., & Smith, M. D. "Opacification and Border Delineation Improvement in Patients with Suboptimal Endocardial Border Definition in Routine Echocardiography: Results of the Phase III Alunex Multicenter Trial." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 22:1494-1500, 1993.

- Davila-Roman, V.G., Barzilai, B. "Myocardial contrast echocardiography: enhancement of perfusion images by color-coding." *Journal of Clinical Ultrasound*, Vol. 22 No. 1:21-7, January 1994.
- deJong, N., Hoff, L., Skotland, T., Bom, N. "Absorption and Scatter of Encapsulated Gas Filled Microspheres: Theoretical Considerations and Some Measurements." *Ultrasonics*, Vol. 30, No. 2:95-103, 1992.
- deJong, N., ten Cate, F. J., Lancee, C. T., Roelandt, J. R. T. C., & Bom, N. "Principles and Recent Developments in Ultrasound Contrast Agents." *Ultrasonics*, Vol. 29, No. 4:324-30, 1991.
- deJong, N., ten Cate, F. J., Vletter, W. B., Roelandt, J. R. "Quantification of Transpulmonary Echo Contrast Agents." *Ultrasound in Medicine and Biology*, Vol. 19, No. 4:279-88 1993.
- Feinstein, S. B., ten Cate, F., Zwehl, W., Ong, K., Maurer, G., Tei, C., Shah, P. M., Meerbaum, S., Corday, E. "Two-dimensional contrast Echocardiography: In Vitro Development and Quantitative Analysis of Echo Contrast Agents." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 3:14-20, 1984.
- Fleischer, A. C., Wojcicki, W. E., Donnelly, E. F., Pickens, D. R., Thirsk, G., Thurman, G. B., Hellerqvist, C. G. "Quantified color Doppler sonography of tumor vascularity in an animal model." *J Ultrasound Med*, Vol. 18: 547-551, 1999.
- Jayaweera, A. R., Edwards, N., Glasheen, W. P., Villanueva, F. S., Abbott, R. D., Kaul, S. "In Vivo Myocardial Kinetics of Air-filled Albumin Microbubbles During Myocardial Contrast Echocardiography: Comparison With Radiolabeled Red Blood Cells." *Circulation Research*, Vol. 74, No. 6:1157-65, 1994.
- Jayaweera, A. R., Kaul, S. "Quantification of Myocardial Blood Flow with Contrast Echocardiography." *American Journal of Cardiology Imaging*, Vol. 7:317-335, 1993.
- Jayaweera, A. R., Matthew, T. L., Sklenar, J., Spotnitz, W. D., Watson, D. D., & Kaul, S. "Method for the Quantitation of Myocardial Perfusion During Myocardial Contrast Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 3, 91-8, 1990.
- Jayaweera, A. R., Skyba, D. M., Kaul, S. "Technical Factors that Influence the Determination of Microbubble Transit Rate During Contrast Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 8:198-206, 1995.

Kaul, S., Braunwald, E., editor. *Myocardial Perfusion and Other Applications of Contrast Echocardiography in Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. WB Saunders, Philadelphia, 1997, 481-503.

Kaul, S., Jayaweera, A. R. "Myocardial Contrast Echocardiography has the Potential for the Assessment of Coronary Microvascular Reserve." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 21:356-58, 1993.

Keller, M. W., Segal, S. S., Kaul, S., Duling, B. "The Behavior of Sonicated Albumin Microbubbles Within the Microcirculation: A Basis for Their use During Myocardial Contrast Echocardiography." *Circulation Research*, Vol. 65, No. 2:458-67, 1989.

Lindner, J. R., Skyba, D. M., Goodman, N. C., Jayaweera, A. R., Kaul, S. "Changes in Myocardial Blood Volume with Graded Coronary Stenosis." *American Journal of Physiology*, 272, H567-575, 1997.

Lyshchik, A., Moses, R., Barnes, S.L., Higashi, T., Asato, R., Miga, M. I., Gore, J. C., Fleischer, A. C. "Quantitative Analysis of Tumor Vascularity in Benign and Malignant Solid Thyroid Nodules", *J Ultrasound Med*, Vol. 26: 837-846, 2007.

Masugata, Hisashi, et al. "Quantitative Assessment of Myocardial Perfusion During Graded Coronary Stenosis by Real-Time Myocardial Contrast Echo Refilling Curves." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 37, No. 1:262-9, January 2001.

Merce, L., Barco, M., Bau, S., Kupesic, S., Krujak, A. "Assessment of Placental Vascularization by Three-dimensional Power Doppler 'Vascular Biopsy' in Normal Pregnancies", *Croat Med J*, Vol. 46, No. 5: 765-771, 2005.

Paireitner, H., Steiner, H., Hasenoehtl, G., Staudach, A., "Three-dimensional power Doppler sonography imaging and quantifying blood flow and vascularization," *Ultrasound Obstet Gynecol*, Vol. 14: 139-143, 1999.

Porter, T. R., D'Sa, A., Turner, C., et al. "Myocardial Contrast Echocardiography for the Assessment of Coronary Blood Flow Reserve: Validation in Humans." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 21:349-55, 1993.

Porter, T. R., Xie, F. "Transient Myocardial Contrast After Initial Exposure to Diagnostic Ultrasound Pressures with Minute Doses of Intravenously Injected Microbubbles: Demonstration and Potential Mechanisms." *Circulation*, Vol. 92, No. 9:2391-5, 1995.

Sehgal, C. M, Arger, P., Rowling, S., Conant, E., Reynolds, C., Patton, J., "Quantitative Vascularity of Breast Masses by Doppler Imaging: Regional Variations and Diagnostic Implications", *J Ultrasound Med*, Vol. 19: 427-440, 2000.

Sklenar, J., Jayaweera A.R., Kaul, S. "A Computer-aided Approach for the Quantitation of Regional Left Ventricular Function Using Two-dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 5, 33-40, 1992.

Tei, C., Sakamaki, T., Shah, P.M, Meerbaum, S, Shimoura, K, Kondo, S, Corday, E. "Myocardial contrast echocardiography: A Reproducible Technique of Myocardial Opacification for Identifying Regional Perfusion Defects." *Circulation*, Vol. 67, No. 3:585, 1983.

Tiemann, K., Becher, H., Köster J., Schlosser T., Pohl C. "Quantification of Tissue Perfusion by Means of Bubble Destruction Using Harmonic Power Doppler Imaging." *Circulation*, 98:570, 1998.

Wei, K., Jayaweera, A.R., Firoozan, S., Linka, A., Skyba, D.M., Kaul, S. "Quantification of Myocardial Blood Flow with Ultrasound-induced Destruction of Microbubbles Administered as a Continuous Venous Infusion." *Circulation*, 97: 473-483, 1998.

Wei, K., Skyba, D. M., Firschke, C., Jayaweera, A. R., Lindner, J. R., Kaul, S. "Interactions between Microbubbles and Ultrasound: In Vitro and In Vivo Observations." *Journal of American College of Cardiology*, 29, 1081-1088, 1997.

Wilson, W., Valet, A., Andreotti, R., Green-Jarvis, B., Lyschik, A., Fleischer, A., "Sonographic Quantification of Ovarian Tumor Vascularity", *J Ultrasound Med*, Vol. 25: 1577-1581, 2006.

Количественный анализ области исследования (ОИ)

Справочная литература по ОИ

4535 621 51831_A/795 * 2022

Philips

186

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB

19 Толщина интима-медия (IMT)

Приложение Q-App «Толщина интима-медия» (IMT) предназначено для реализации нескольких видов автоматических измерений расстояния для комплекса внутренней (интима) и средней (медия) оболочки сонной или других поверхностных артерий.

Алгоритм выделения контуров определяет анатомические границы внутренней и средней оболочек, основываясь на положении области исследования IMT. Приложение Q-App позволяет получить графическое изображение, накладываемое на данные изображения, которое соответствует точкам внутренней и средней оболочек, рассчитанных посредством программно реализованного алгоритма.

Приложение Q-App IMT позволяет изменять положение внутренней и средней оболочек и переставлять кадр, используемый для анализа. После каждого изменения алгоритм в приложении Q-App вычисляет толщину и значения для выбранного положения.

Можно изменять или повторно определять границы IMT, выполнять операции с изображением, сохранять измерения, а также выполнять сохранение и экспорт результатов количественного анализа.

Основы работы IMT

Приложение Q-App IMT предоставляет средства для измерения толщины внутренней и средней (интима-медия) оболочек сосуда. Алгоритм выделения контуров определяет анатомические границы внутренней и средней оболочек, основываясь на положении области исследования IMT.

Приложение Q-App IMT содержит одну основную процедуру. Она предназначена для расчета толщины внутренней и средней оболочек стенки сосуда в выбранном кадре. Можно создать и сохранить до 10 измерений.

Архивирование изображений в подключаемом модуле iMT

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте самое низкое значение глубины, подходящее для анатомической области.
- Используйте масштаб высокой четкости на ультразвуковой системе.
- Убедитесь в том, что усиление настроено правильно. Эффективность алгоритма приложения Q-App повышается при точном определении комплексов просвета, внутренней оболочки, средней оболочки и адвентиции. Сведите к минимуму внешние помехи на изображении.
- Старайтесь удерживать область артерии, для которой необходим количественный анализ, в центре изображения.
- Приложение Q-App позволяет выполнить количественный анализ только задней стенки выбранной артерии. Задней стенкой называют часть артерии, наиболее удаленную от поверхности кожи при отображении изображения в нормальной ориентации верх-низ.
- Приложение Q-App можно использовать для количественного анализа различных участков сосуда. Для этого нужно аккуратно изменять положение датчика, выполняя архивирование под разными углами.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент  панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоCMQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления «Усиление», то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления «Яркость».

Совместимость с IMT

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ двумерных однокадровых изображений и двумерных изображений кинопетли, содержащей до 2200 кадров.

В системах EPIQ и Affiniti приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Implicit VR Little Endian (ILE)
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, ELE
- Несжатые данные в формате Palette Color, ILE
- Несжатые данные в формате Palette Color, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- YBR, JPEG Compressed

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App IMT не открываются следующие виды изображений:

- Двухмерные изображения проекций МПР
- Трехмерные изображения
- Изображения xMATRIX xPlane
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат данные импульсно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения внутренних данных, которые содержат двухмерные данные цветного режима
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
 - Кинопетля QLAB из кинопетель двухмерных изображений

– Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

Справочная литература по IMT

Bots, Michiel, L., et al. "Common Carotid Intima-Media Thickness and Risk of Stroke and Myocardial Infarction." *Circulation*, Vol. 96, No. 5:1432-1437, 1997.

Kanfers, Suzan, D.J.M., et al. "Reproducibility of In-Vivo Carotid Intima-Media Thickness Measurements." *Stroke*, Vol. 28, No. 3:667-71, March 1997.

Montauban van Swijndregt, Alexander, et al. "An In Vitro Evaluation of the Line Pattern of the Near and Far Walls of Carotid Arteries Using B-Mode Ultrasound." *Ultrasound in Medicine & Biology*, Vol. 22, No. 8:1007-1015, 1996.

Raninen, Reino, O. "Ultrasound Imaging for Arterial Wall Thickness Measurement: An In-Vitro Study with Stereomicroscopic Correlation." *Ultrasound in Medicine and Biology*, Vol. 24, No. 6:833-839, 1998.

Sarty, Herbert, C., et al. "A Definition of the Intima of Human Arteries and of its Atherosclerosis-Prone Regions." *AHA Medical Scientific Statement: Arteriosclerosis and Thrombosis*. Vol. 12, No. 1:120-134, January 1992.

Wendelhag, I., et al. "Ultrasound Measurement of Wall Thickness in the Carotid Artery: Fundamental Principles and Description of a Computerized Analysing System." *Clinical Physiology*, 11:565-577, 1991.

Wendelberg, Inger, et al. "A New Automated Computerized Analyzing System Simplifies Readings and Reduces the Variability in Ultrasound Measurement of Intima-Media Thickness." *Stroke*, Vol. 28, No. 11:2195-2200, 1997.

Willekes, Christine, et al. "Evaluation of Off-Line Automated Intima-Media Thickness Detection of the Common Carotid Artery Based on M-Line Signal Processing." *Ultrasound in Medicine & Biology*, Vol. 25, No. 1:57-64, 1999.

Толщина интима-медия (IMT)

Справочная литература по IMT

4535 621 51821_A/795 - 2022

Philips

20 Микроваскулярная визуализация (MVI)

Приложение Q-App «Микроваскулярная визуализация» (MVI) предоставляет средства анализа участков на двухмерных ультразвуковых изображениях, на которых происходит изменение интенсивности с течением времени.

Данные изображения обрабатываются в покадровом режиме, и выстраивается шкала изменений интенсивности. При обработке ослабляются фоновые сигналы ткани; видимость сосудов повышается. Результаты представляются в виде двух панелей изображений, на одной из которых отображается обработанное, а на другой – необработанное изображение. На необработанном изображении содержится больше сигналов ткани. Наличие двойного изображения способствует повышению объективности и скорости анализа информации, упрощая работу.

Метод микроваскулярной визуализации позволяет акцентировать внимание на потоке крови в том случае, если поток имеет низкую скорость. В приложении Q-App MVI используются технологии обработки изображения, позволяющие отслеживать пузырьки и улучшить визуализацию нормальной и аномальной анатомии. При этом интенсивность изображения сглаживается, что позволяет уменьшить количество помех. Функция фонового вычитания нормализует данные изображения.

Основы работы MVI

Приложение Q-App MVI позволяет получить две проекции данных изображения. В левой панели содержится необработанное изображение. В правой панели содержится обработанное изображение.

В области изображений также отображается таймер, если он использовался во время архивирования данных.

После открытия файла изображения и запуска приложения Q-App MVI выполните воспроизведение или прокрутку последовательности CineLoop для обнаружения изменений в сигналах ткани (обработанное изображение) и необработанных слоев данных изображения.

Процедура подготовки изображения к просмотру

Подготовьте изображение к просмотру в приложении MVI.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно установить состояние компенсации движения по умолчанию в настройках MVI.

1. Отображение или скрытие необработанного изображения:
 - Чтобы показать необработанное изображение, выберите **Показать необработанное изображ-е**.
 - Чтобы скрыть необработанное изображение, отмените выбор элемента **Показать необработанное изображ-е**.
2. Включение или выключение компенсации движения:
 - Для включения компенсации движения выберите **Активир-ть компенсацию движения**.
 - Для выключения компенсации движения отмените выбор элемента **Активир-ть компенсацию движения**.

Архивирование изображений в подключаемом модуле MVI

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполняйте визуализацию с низким механическим индексом при частоте срабатывания триггера 1:1 с применением метода Flash-Replenishment в режиме оттенков серого или в режиме энергетического Допплера.
- Применяйте методы Real-Time Power Modulation (модуляции энергетического сигнала в реальном времени) и Real-Time Perfusion Imaging (визуализации перфузии в реальном времени) в режиме оттенков серого или в режиме энергетического Допплера.
- Добавляйте к данным изображения информацию о масштабе.
- Не используйте режимы непрерывно-волнового и импульсно-волнового Допплера во время архивирования изображений.
- Добавьте значение таймера контрастного вещества. Это значение указывается поверх изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент  панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

На параллельных изображениях, к которым шкалы цветности были применены во время архивирования, шкалы цветности на экране QLAB отображаются неправильно. Шкала цветности, примененная к данным тока крови, не отображается, либо для нее используются настройки цветности, примененные к данным ткани.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем IU22 и IE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость с MVI

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ двумерных контрастных изображений кинопетли, содержащей до 1500 кадров.

В системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Для систем IE33 и IU22 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Сжатые внешние данные
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM

В системах CX50 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Implicit VR Little Endian (ILE)
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, ELE
- Несжатые данные в формате Palette Color, ILE
- Несжатые данные в формате Palette Color, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- YBR, JPEG Compressed

В системах CX50 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, полученных в следующих режимах визуализации:

- Двухмерные эхокардиографические изображения с ЭКГ
- Цветовое картирование
- Контраст
- Контрастная параллельная визуализация
- ЭндОп
- Двухмерные эхокардиографические изображения с ЭКГ, полученные с помощью датчиков PureWave
- Двухмерные эхокардиографические изображения без ЭКГ, полученные с помощью датчиков PureWave
- 4 проекции под нагрузкой

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App MVI не открываются изображения из систем ClearVue 550, ClearVue 650, CX30, EnVisor, HD7, HD9 или Sparq. В приложении Q-App MVI не открываются следующие виды изображений:

- Трехмерные изображения
- Двухмерные эхокардиографические однокадровые изображения
- Двухмерные изображения проекций МПР 3D
- Изображения, которые содержат двухмерные данные цветного режима
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового (НВ) Допплеровского режима
- Изображения, которые содержат данные направленного Эндоп
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные Допплеровской визуализации тканей (ТкДоп)
- Кинопетли, полученные с помощью датчика 3D9-3v
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
 - Клипы QLAB из кинопетель эхокардиографических двухмерных изображений с данными ЭКГ
 - Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

21 Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ сосудистых бляшек» (VPQ) предоставляет управляемые протоколом средства для полуавтоматического анализа бляшки в сонной артерии. Модуль VPQ поддерживает количественный анализ бляшки только в трехмерных изображениях, полученных с помощью датчика VL13-5 в системах EPIQ версии 1.2 и выше (только с начальной настройкой васкулярной визуализации сонной артерии), системах Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22. Поддерживаются монохромные (только черно-белые) объемные изображения; цветные объемные изображения не поддерживаются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для определения правильной латеральности изображений, анализируемых с помощью приложения Q-App VPQ, следует использовать установленное на ультразвуковой системе средство создания аннотаций для отметки латеральности изображений во время архивирования. Аннотации ультразвуковой системы на трехмерных изображениях не видны в программном обеспечении QLAB. Для просмотра аннотаций откройте изображение в режиме «Просмотр» в системе.

В той части процесса количественного анализа бляшки, которая выполняется вручную, используются средства VPQ для определения области бляшки, включающей смежные кадры в последовательности трехмерных объемных изображений CineLoop. Этот процесс включает определение *начального* и *конечного* кадров сразу же до и после обнаружения видимой бляшки. Кроме того, необходимо определить, по крайней мере, один *ключевой кадр* с репрезентативным изображением видимой бляшки. Так же, как и в приложении Q-App IMT (измерения толщины интима-медиа), процесс настройки измерения можно выполнить довольно быстро и использовать для процедуры отбора.

В той части процесса количественного анализа бляшки, которая выполняется автоматически, область бляшки, определенная вручную, используется программным обеспечением VPQ в качестве ориентира для создания и отображения участков бляшки и просвета сосуда на промежуточных кадрах в рамках области, определенной пользователем. Приложение VPQ затем рассчитывает результаты для вывода на экран и экспорта с целью анализа протяженности бляшки и параметров просвета.

Результаты клинического анализа включают расположение участка максимального сокращения, процент максимального сокращения (стеноза) и общий объем бляшки, обнаруженный на полном изображении. Результаты исследования можно вывести на экран или экспортировать, чтобы показать различные значения для каждого отслеживаемого кадра.

Результаты количественного анализа сосудистой бляшки можно представить в графическом формате для демонстрации площади просвета и бляшки, а также процента сокращения в каждом отслеживаемом кадре.

Приложение VPQ предоставляет два метода вычисления интенсивности отраженных сигналов при обработке изображения: **Линейн.** и **Логарифм.**

Дополнительные настройки включают параметр для определения межкадрового интервала для расчета бляшки и ряд клинических и исследовательских средств измерения, которые можно выбирать по отдельности.

Основы работы VPQ

Для анализа бляшки необходим ряд кадров, поскольку единичный поперечный срез может привести к получению ошибочных результатов. Бляшки часто являются неоднородными, а результаты количественного анализа могут значительно различаться от кадра к кадру.

Анализ в соответствии с протоколом

Этапы протокола VPQ требуют использования средства **Эллипс** или **Слайн** для вычерчивания области интереса (ОИ) бляшки на начальном, конечном и по крайней мере одном ключевом кадре в рамках области бляшки. Чтобы создать ОИ бляшки на каждом из

этих кадров, используйте наилучшую клиническую оценку для вычерчивания контура внешней стенки сосуда, а затем позвольте алгоритму сегментации изображения вычертить остальные контуры.

После определения основной области бляшки посредством выполнения, по крайней мере, этих трех необходимых действий, можно выполнить этап **Рассчитать**, чтобы запустить алгоритм отслеживания и сгенерировать результаты VPQ.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Сегментация изображения

Чтобы *сегментировать* отдельный кадр, на котором вручную вычерчены приблизительные контуры границы медиа-адвентиции (MAB), программное обеспечение VPQ автоматически вычерчивает границу просвет-интима (LIB) внутри контура MAB с помощью параметра расчета расстояния значения IMT по умолчанию. На основании значений серой шкалы изображения приложение VPQ затем автоматически вычерчивает границу между просветом и бляшкой.

Во время отслеживания приложение VPQ использует созданные вручную области интереса бляшки в качестве ориентира для выполнения сегментации изображения на промежуточных кадрах в рамках области.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы уменьшить шумовые помехи и другие артефакты, такие как выпадение сигнала и затемнение, сегментация изображения выполняется после применения фильтра низких частот Гаусса в продольном направлении.

Значение IMT

Приложение VPQ использует установленное по умолчанию значение толщины интима-медиа (IMT), равное 0,50 мм, для вычерчивания внутренней стенки сосуда (LIB) непосредственно внутри внешней стенки сосуда (MAB). Четкая визуализация внутренней

стенки сосуда невозможна в ультразвуковых изображениях, и поэтому данную стенку невозможно точно начертить вручную с помощью инструментов вычерчивания. Если значение толщины интима-медиа (IMT) известно (например, из результатов измерения IMT), значение по умолчанию можно переопределить путем ввода значения IMT, указанного пользователем в настройках. Заданное в настройках значение IMT (толщины интима-медиа) используется в качестве значения по умолчанию для каждого нового изображения, по которому выполняется количественный анализ. Заданное по умолчанию значение IMT можно изменить, щелкнув **Изменить IMT** на вкладке **подключаемого модуля** внизу панели управления. Значение, указанное в диалоговом окне **Установить значение ТИМ**, не сохраняется.

Дополнительная ОИ нормализации

Дополнительным этапом протокола можно воспользоваться для вычерчивания прямоугольной ОИ нормализации на кадре, где хорошо виден четкий просвет. Приложение VPQ затем использует ОИ нормализации в качестве ориентира, чтобы определить уровень шкалы оттенков серого для идентификации четкого просвета. Это позволяет сравнивать измерения, отмеченные как «нормализованные», между двумя объемными изображениями, архивированными с разными значениями усиления.

Описание анатомии

Если планируется экспорт результатов в формат DICOM SR или отчет ультразвуковой системы, необходимо указать анатомию объемного изображения для добавления контекста в отображенные или экспортированные результаты. Если экспорт результатов в формат DICOM SR или отчет ультразвуковой системы не планируется или если необходимо сохранить работу и выполнить протокол позже, выполнять этап протокола **Определить анатомию** не нужно.

Архивирование изображений в подключаемом модуле VPQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Архивируйте трехмерные монохромные отдельные объемные изображения в системе EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 или IU22 с использованием датчика VL13-5.
- Используйте самое низкое значение глубины, подходящее для анатомической области.
- Используйте масштаб высокой четкости на ультразвуковой системе.
- Убедитесь в том, что усиление настроено правильно. Эффективность алгоритма приложения Q-App повышается при точном определении комплексов просвета, внутренней оболочки, средней оболочки и адвентиции. Сведите к минимуму внешние помехи на изображении.
- Старайтесь удерживать область артерии, для которой необходим количественный анализ, в центре изображения.
- Используйте настройку Res в формате 3D для получения более точных показаний.
- Архивируйте изображения вместе с поперечным срезом сонной артерии на проекции архивирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем IU22 и IE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость с VPQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App VPQ выполняет количественный анализ монохромных отдельных объемных изображений, полученных с помощью датчика VL13-5 в режиме «Механический 3D просмотр».

В системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 и iU22 используйте начальную настройку «Сонная артерия».

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App VPQ не открываются следующие виды изображений:

- Многокадровые трехмерные изображения
- Цветные изображения с данными о скорости
- Изображения цветовой визуализации в режиме энергетического Допплера (ЭнДоп)

Справочная литература по VPQ

Ainsworth, C. D., Blake, C. C., Tamayo, A., et al. "3D ultrasound measurement of change in carotid plaque volume: a tool for rapid evaluation of new therapies." *Stroke*, 36: 1904-1909, 2005.

Goldstein, L. B., Bushnell, C. D., Adams, R. J., et al. "Guidelines for the primary prevention of stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association." *Stroke*, 42: 517-584, 2011.

Greenland, P., Alpert, J. S., Beller, G. A., et al. "2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines." *J Am Coll Cardiol*, 56: e50-103, 2010.

- Inaba, Y., Chen, J. A., Bergmann, S. R. "Carotid plaque, compared with carotid intima-media thickness, more accurately predicts coronary artery disease events: A meta-analysis." *Atherosclerosis*, 30 June 2011.
- Johnsen, S. H., Mathiesen, E. B. "Carotid plaque compared with intima-media thickness as a predictor of coronary and cerebrovascular disease." *Curr Cardiol Rep*, 11: 21-7, 2009.
- Landry, A. M., Spence, J. D., Fenster, A. "Measurement of carotid plaque volume by 3-dimensional ultrasound." *Stroke*, 35: 864-869, 2004.
- Muntendam, P., McCall, C., Sanz, J., Falk, E., Fuster, V. "The BioImage Study: novel approaches to risk assessment in the primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease--study design and objectives." *Am Heart J*, 160: 49-57, 2010.
- Naqvi, T. Z., Mendoza, F., Raffi, F., et al. "High prevalence of ultrasound detected carotid atherosclerosis in subjects with low Framingham risk score: Potential implications for screening for subclinical atherosclerosis." *J Am Soc Echocardiogr*, 23: 809-815, 2010.
- Stein, J. H., Korcarz, C. E., Hurst, R. T., et al. "Use of carotid ultrasound to identify subclinical vascular disease and evaluate cardiovascular disease risk: a consensus statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force." Endorsed by the Society for Vascular Medicine. *J Am Soc Echocardiogr*, 21: 93-111; quiz 189-90, 2008.
- Wald, D. S., Bestwick, J. P., Morton, G., et al. "Combining carotid intima-media thickness with carotid plaque on screening for coronary heart disease." *J Med Screen*, 16: 155-9, 2009.

Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)

Справочная литература по VPQ

4535 621 51821_A/795 * 2022

Philips

206

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB

22 Навигатор сердцебиений плода (FHN)

Приложение Q-App «Навигатор сердцебиений плода» (FHN) позволяет выполнять полуавтоматизированное выравнивание сердца плода по данным архивирования трехмерного объемного изображения и включает протокол поэтапной обработки стандартных проекций.

Цель данного протокола — получение стандартного набора проекций, которые наилучшим образом выявляют наиболее распространенные аномалии развития сердца плода (дистрофия камер):

- Дуга протока
- Четыре камеры
- ВТЛЖ (Выводной тракт левого желудочка)
- ВТПЖ (Выводной тракт правого желудочка)

Проекция ВТПЖ, используемая в приложении Q-App FHN, рекомендована ISUOG и AIUM.

Приложение Q-App FHN предназначено только для визуализации. Инструменты FHN не позволяют получать количественные данные или выполнять измерения.

Приложение Q-App FHN наиболее эффективно при использовании данных сердца плода, полученных при сканировании во втором триместре, оптимально — между 18 и 22 неделями беременности. Оценка с помощью подключаемого модуля FHN может быть полезна для определения уровня риска аномалий развития плода в рамках регулярных осмотров во время беременности. Этот подход позволяет также получить полезную информацию для консультации пациента, акушерства и междисциплинарного лечения.

Приложение Q-App FHN можно использовать только с наборами трехмерных данных STIC или iSTIC, заархивированными в системе EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 или IU22 с помощью датчика X6-1 или V6-2.

Принципы работы подключаемого модуля FHN

Приложение Q-App FHN использует наборы данных многокадровых трехмерных изображений, которые обладают существенными преимуществами по сравнению с наборами данных двухмерной проекции:

- Для анализа требуется только один набор данных высокого качества, что позволяет уменьшить промежуток времени, в течение которого плод должен оставаться неподвижным.
- Можно уделить больше времени изучению диагностических проекций после исследования.

Приложение Q-App FHN включает два основных компонента обработки:

- алгоритм, который автоматически выполняет первоначальное выравнивание набора данных трехмерной проекции сердца плода и обнаруживает дугу потока (без ввода данных пользователем);
- набор этапов протокола для пошагового выполнения процедуры получения и настройки всех проекций после первоначального выравнивания.

Если алгоритм формирует первоначальную проекцию дуги потока, необходимо проверить ориентацию проекции дуги потока. Если алгоритм не может обеспечить первоначальную проекцию дуги потока, отображается сообщение, и все этапы протокола отключаются.

Если алгоритм позволит успешно получить первоначальную проекцию дуги потока, на панели инструкций для пользователя отображаются инструкции и сопутствующие иллюстрации. После выполнения всех необходимых настроек первоначальной проекции дуги потока выполняются этапы протокола для получения четырехкамерной проекции, а также проекций ВТЛЖ и ВТПЖ с помощью элементов управления, отображаемых на проекции дуги потока, для оптимизации каждой из остальных проекций.

Иллюстрации в инструкциях для пользователя

Иллюстрации проекции дуги потока, четырехкамерной проекции и проекции ВТЛЖ в инструкциях для пользователя взяты из источника: Abuhamad, Alfred. *A Practical Guide to Fetal Echocardiography*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Иллюстрация проекции ВТПЖ в инструкциях для пользователя взята из технического бюллетеня AIUM (1998) *Performance of the Basic Fetal Cardiac Ultrasound Examination*. AIUM.

Архивирование изображений в подключаемом модуле FHN

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку ЭхоКГПлода, для которой по умолчанию установлено iSTIC в режиме ожидания 3D.
- В режиме ожидания 3D оптимизируйте качество изображения посредством настройки усиления, глубины и акустического фокуса.
- В режиме ожидания 3D или масштабирования HD сократите ОИ, чтобы получить максимальное временное разрешение для архивирования iSTIC.
- Постарайтесь сохранить угол подъема около 28 градусов.
- Попросите пациента задержать дыхание.
- Получите наилучшие углы архивирования для четырехкамерной проекции.
- Не используйте объем, качество изображения которого ниже оптимального.
- Следите за частотой сердечных сокращений плода и выполняйте архивирование при малейшем изменении частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем IU22 и IE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость с FHN

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ трехмерных эхокардиографических изображений, содержащих не менее восьми объемов.

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих начальных настроек:

- ЭхоПлодРанн
- ГинТаз
- АкушРаннСр
- АкушЭхоПлода
- АкушСердПлд
- Общий акушерский
- АкушМаксПрон
- АкушПроник

Приложение Q-App FHN-Stress выполняет количественный анализ изображений, полученных в одном из следующих режимов визуализации:

- ISTIC
- STIC

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- V6-2
- V9-2
- X6-1

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App FHN не открываются следующие виды изображений:

- Кинопетли из двухмерных изображений эхокардиографии
- Объемные трехмерные изображения сосудов сердца, полученные с помощью матричного датчика
- Изображения, содержащие менее восьми объемов

Справочная литература по FHN

Espinoza, J., Kusanovic, J. P., Goncalves, L. F., et al. "A Novel Algorithm for Comprehensive Fetal Echocardiography Using 4-Dimensional Ultrasonography and Tomographic Imaging." *J Ultrasound Med*, 25: 947–956, 2006.

Espinoza, J., Gotsch, F., Kusanovic, J. P., et al. "Changes in Fetal Cardiac Geometry with Gestation Implications for 3- and 4-Dimensional Fetal Echocardiography." *J Ultrasound Med*, 26: 437–443, 2007.

Garne, E., Stoll, C., Clementi, M., et al. "Evaluation of prenatal diagnosis of congenital heart diseases by ultrasound: experience from 20 European registries." *Ultrasound Obstet Gynecol*, 17: 386–391, 2001.

Lee, W., Carvalho, J. S., Chaoui, R., Copel, J., Hecher, K., Paladini, D. "Cardiac screening examination of the fetus: guidelines for performing the 'basic' and 'extended basic' cardiac scan." *Ultrasound Obstet Gynecol*, 27: 107–113, 2006.

Lee, W., Drose, J., Wax, J. "AIUM Practice Guideline for the Performance of Fetal Echocardiography." *American Institute of Ultrasound in Medicine*, 2010.

Salomon, L. J., Alfrevic, V., Berghella, C., et al. "Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan." *Ultrasound Obstet Gynecol*, 10.1002/uog.8831, 2010.

Yagel, S., Cohen, S. M., Shapiro, I., Valsky, D. V. "3D and 4D ultrasound in fetal cardiac scanning: a new look at the fetal heart." *Ultrasound Obstet Gynecol*, 29: 81–95, 2007.

Навигатор сердцебиений плода (FHN)

Справочная литература по FHN

4535 621 51821_A/795 • 2022

Philips

212

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB

23 Анализ эластографии (EA)

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App EA доступно только в США.

Приложение Q-App «Анализ эластографии» (EA) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EA предоставляет возможность сравнения размера.



ОСТОРОЖНО

Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

Основы работы EA

Приложение Q-App «Анализ эластографии» (EA) отображает двухмерные изображения и эластограммы, полученные с помощью функции эластографии ультразвуковой системы, и позволяет выполнять количественный анализ размера патологических участков (Сравнение размера).

Архивирование изображений для ЕА

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Держите датчик перпендикулярно грудной стенке. Легкое прикосновение позволяет дыхательному циклу пациента предоставлять сжатие, необходимое для эластографии.
- Рукой отрегулируйте нагрузку датчика таким образом, чтобы он слегка касался слоя геля.
- Старайтесь включить в окно ОИ обычную жировую ткань вместе с железистой тканью для сравнения неподвижности поражения с неподвижностью окружающей ткани.
- При визуализации подозрительных поражений помните, что поражение с более высокой жесткостью, чем у обычной жировой и железистой ткани, может отображаться как более крупное изображение на эластограмме, чем изображение в двухмерном режиме.
- Визуализация безэховых структур (AoP) может не работать для первого 1 см глубины. Для обеспечения более эффективной архивации безэховых структур поверхностного участка первого 1 см используйте прокладку для зазора или дополнительный слой геля.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем IU22 и IE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость EA

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App EA выполняет количественный анализ двумерных кинопетель, содержащих данные эластографии. В системах EPIQ, Affiniti, iU22 и iE33 выберите функцию экспорта 2D собственные данные для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App EA.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App EA не открываются следующие виды изображений:

- Двумерные изображения эластографии, содержащие только один кадр
- Двумерные изображения проекций МПР 3D
- Двумерные петли, которые не содержат данных эластографии
- Трехмерные изображения
- Изображения, содержащие данные поперечной волновой визуализации
- Клипы QLAB из кинопетель двумерной эластографии
- Изображения xMATRIX xPlane

Справочная литература по EA

Gao, L., Parker, K. J., Lerner, R. M., Levinson, S. F. "Imaging of the Elastic Properties of Tissue—A Review." *Ultrasound Med Biol*, 22: 959-977, 1996.

Garra, B. S., Céspedes, I., Ophir, J., et al. "Elastography of Breast Lesions: Initial Clinical Results." *Radiology*, 202: 79-86, 1997.

Krouskop, T. A., Wheeler, T. M., Kallel, F., et al. "Elastic Moduli of Breast and Prostate Tissues Under Compression." *Ultrason Imaging*, 20: 260-274, 1998.

Lyshchik, A., Higashi, T., Asato, R., et al. "Thyroid Gland Tumor Diagnosis at US Elastography." *Radiology*, 237: 202-211, 2005.

O'Donnell, M., Skovoroda, A. R., Shapo, B. M., et al. "Internal Displacement and Strain Imaging Using Ultrasonic Speckle Tracking." *IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control*, 41: 314-325, 1994.

Ophir, J., Alam, S. K., Garra, B. S., et al. "Elastography: Ultrasonic Estimation and Imaging of the Elastic Properties of Tissues." *Proc Inst Mech Eng [H]*, 213: 203-233, 1999.

Ophir, J., Céspedes, E. I., Ponnekanti, H., et al. "Elastography: A Quantitative Method for Imaging the Elasticity of Biological Tissues." *Ultrason Imaging*, 13: 111-134, 1991.

Regner, D. M., Hesley, G. K., Hangiandreou, N. J., et al. "Breast Lesions: Evaluation With US Strain Imaging—Clinical Experience of Multiple Observers." *Radiology*, 238: 425-437, 2006.

Zhi, H., Xiao, X., Yang, H., et al. "Semi-quantitating Stiffness of Breast Solid Lesions in Ultrasonic Elastography." *Academic Radiology*, Vol. 15, No. 11: 1347-1353, November 2008.

24 Количественный анализ эластографии (EQ)

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App EQ недоступно в США.

Приложение Q-App «Колич. анализ эластографии» (EQ) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EQ позволяет вычислять коэффициент деформации, а также выполнять сравнение размеров и параметрическую визуализацию.



ОСТОРОЖНО

Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

ПРИМЕЧАНИЕ

В общем случае погрешность измерений, выполняемых в приложении Q-App EQ, составляет $\pm 30\%$ от действительного значения.

Основы работы EQ

Приложение Q-App EQ отображает двухмерные изображения и эластограммы, полученные с помощью функции эластографии ультразвуковой системы, и позволяет выполнять количественный анализ размера патологических участков (**Сравнение размера**), сравнивать значения стрейна двух ОИ на эластограмме (**Коэффициент деформации**) и сравнивать плотность всего изображения для одной области интереса (**Параметрич. изображение**).

Архивирование изображений для EQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Держите датчик перпендикулярно грудной стенке. Легкое прикосновение позволяет дыхательному циклу пациента предоставлять сжатие, необходимое для эластографии.
- Рукой отрегулируйте нагрузку датчика таким образом, чтобы он слегка касался слоя геля.
- Старайтесь включить в окно ОИ обычную жировую ткань вместе с железистой тканью для сравнения неподвижности поражения с неподвижностью окружающей ткани.
- При визуализации подозрительных поражений помните, что поражение с более высокой жесткостью, чем у обычной жировой и железистой ткани, может отображаться как более крупное изображение на эластограмме, чем изображение в двухмерном режиме.
- Визуализация безэховых структур (АОР) может не работать для первого 1 см глубины. Для обеспечения более эффективной архивации безэховых структур поверхностного участка первого 1 см используйте прокладку для зазора или дополнительный слой геля.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем IU22 и IE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость EQ**Поддерживаемые типы файлов**

Приложение Q-App EQ выполняет количественный анализ двумерных кинопетель, содержащих данные эластографии. В системах EPIQ, Affiniti, IU22 и IE33 выберите функцию экспорта 2D собственные данные для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App EQ.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App EQ не открываются следующие виды изображений:

- Двумерные изображения эластографии, содержащие только один кадр
- Двумерные изображения проекций МПР 3D
- Двумерные петли, которые не содержат данных эластографии
- Трехмерные изображения
- Изображения, содержащие данные поперечной волновой визуализации
- Клипы QLAB из кинопетель двумерной эластографии
- Изображения xMATRIX xPlane

Справочная литература по EQ

Gao, L., Parker, K. J., Lerner, R. M., Levinson, S. F. "Imaging of the Elastic Properties of Tissue—A Review." *Ultrasound Med Biol*, 22: 959-977, 1996.

- Garra, B. S., Céspedes, I., Ophir, J., et al. "Elastography of Breast Lesions: Initial Clinical Results." *Radiology*, 202: 79-86, 1997.
- Krouskop, T. A., Wheeler, T. M., Kallel, F., et al. "Elastic Moduli of Breast and Prostate Tissues Under Compression." *Ultrason Imaging*, 20: 260-274, 1998.
- Lyshchik, A., Higashi, T., Asato, R., et al. "Thyroid Gland Tumor Diagnosis at US Elastography." *Radiology*, 237: 202-211, 2005.
- O'Donnell, M., Skovoroda, A. R., Shapo, B. M., et al. "Internal Displacement and Strain Imaging Using Ultrasonic Speckle Tracking." *IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control*, 41: 314-325, 1994.
- Ophir, J., Alam, S. K., Garra, B. S., et al. "Elastography: Ultrasonic Estimation and Imaging of the Elastic Properties of Tissues." *Proc Inst Mech Eng [H]*, 213: 203-233, 1999.
- Ophir, J., Céspedes, E. I., Ponnekanti, H., et al. "Elastography: A Quantitative Method for Imaging the Elasticity of Biological Tissues." *Ultrason Imaging*, 13: 111-134, 1991.
- Regner, D. M., Hesley, G. K., Hangiandreou, N. J., et al. "Breast Lesions: Evaluation With US Strain Imaging—Clinical Experience of Multiple Observers." *Radiology*, 238: 425-437, 2006.
- Zhi, H., Xiao, X., Yang, H., et al. "Semi-quantitating Stiffness of Breast Solid Lesions in Ultrasonic Elastography." *Academic Radiology*, Vol. 15, No. 11: 1347-1353, November 2008.

Предметный указатель

Цифры

2-мерный режим

наборы данных 47

3D

набор данных сердца плода 208

3D Auto RV

архивирование изображений 73

информация об изделии 69

неподдерживаемые типы файлов 80

основы работы 69

поддерживаемые датчики 80

поддерживаемые типы файлов 80

пределы совпадения 72

проверка отслеживания 76

процедуры 74

регулировка вида 75

сохранение результатов 78

справочная литература 80

A

aCMQ

архивирование изображений 101

неподдерживаемые типы файлов 104

AutoStrain LA

архивирование изображений 169

информация об изделии 169

неподдерживаемые типы файлов 171

поддерживаемые датчики 170

поддерживаемые типы файлов 170

AutoStrain LV

архивирование изображений 166

информация об изделии 165

неподдерживаемые типы файлов 167

поддерживаемые датчики 167

поддерживаемые типы файлов 167

AutoStrain RV

архивирование изображений 173

информация об изделии 173

неподдерживаемые типы файлов 175

поддерживаемые датчики 174

поддерживаемые типы файлов 174

C

Cardiac 3DQ

архивирование изображений 124

неподдерживаемые типы файлов 125

основы работы 122

поддерживаемые датчики 125

поддерживаемые типы файлов 125

сведения 121

справочная литература 126

Cardiac 3DQ Advanced

архивирование изображений 130

неподдерживаемые типы файлов 132

поддерживаемые датчики 132

поддерживаемые типы файлов 131

полуавтоматическое определение границ, 129

сведения 127

справочная литература 133

CMQ-Stress

- анализ в соответствии с
последовательностью действий 112
- анализ движения стенки 112
- основы работы 112
- сведения 111
- сердечные циклы 112
- справочная литература 117

D

DHM 59

- архивирование изображений 64
- границы 3D 59
- неподдерживаемые типы файлов 66
- объемы камер 59
- основы работы 59
- поддерживаемые датчики 66
- поддерживаемые типы файлов 66
- справочная литература 66

E

EA

- архивирование изображений 214
- неподдерживаемые типы файлов 215
- основы работы 213
- поддерживаемые типы файлов 215
- сведения 213
- справочная литература 215
- сравнение размера патологического
участка 213

EQ

- архивирование изображений 218
- неподдерживаемые типы файлов 219
- основы работы 218
- поддерживаемые типы файлов 219
- сведения 217
- справочная литература 219
- сравнение размера патологического
участка 218

F

FHN

- архивирование изображений 209
- дуга протока 208
- набор данных трехмерной проекции
сердца плода 208
- неподдерживаемые типы файлов 211
- основы работы 208
- поддерживаемые датчики 210
- поддерживаемые типы файлов 210
- сведения 207
- справочная литература 211

G

GI3DQ

- архивирование изображений 153
- неподдерживаемые типы файлов 154
- основы работы 151
- поддерживаемые типы файлов 154
- полуавтоматическое определение
границ, 151
- сведения 151
- справочная литература 155

Н**NM 51**

архивирование изображений 56
 границы 3D 52
 неподдерживаемые типы файлов 58
 объемы камер 52
 основы работы 52
 поддерживаемые датчики 58
 поддерживаемые типы файлов 57
 пределы совпадения 53, 61
 справочная литература 58

I**IMT**

архивирование изображений 188
 измерения 187
 неподдерживаемые типы файлов 190
 определение границы 187
 основы работы 187
 поддерживаемые типы файлов 189
 сведения 187
 справочная литература 191

iSlice

проекция 31

М**MVA**

архивирование изображений 147
 интеграция панели управления 146
 информация об изделии 145
 неподдерживаемые типы файлов 148
 объемные проекции 146
 основы работы 145
 поддерживаемые датчики 148
 поддерживаемые типы файлов 147
 проекции МПР 146
 справочная литература 148

MVI

архивирование изображений 195
 неподдерживаемые типы файлов 197
 основы работы 193
 подготовка изображения 194
 поддерживаемые типы файлов 196
 сведения 193
 синхронизированное архивирование 193
 сравнение изображений 193

MVN

архивирование изображений 140
 неподдерживаемые типы файлов 141
 основы работы 137
 отметка контрольных точек 137
 поддерживаемые датчики 141
 поддерживаемые типы файлов 141
 сведения 135
 справочная литература 142

Р

Philips, контактные данные 21

R

ROI

архивирование изображений 179

S

SQ

архивирование изображений 158, 162
неподдерживаемые типы файлов 160
основы работы 158
поддерживаемые типы файлов 160
сведения 157

T

TMAD

информация об изделии 84

V

VPQ

архивирование изображений 203
измерение бляшки 199
измерения объема бляшки 200
неподдерживаемые типы файлов 204
основы работы 200
поддерживаемые типы файлов 204
сведения 199
сегментация изображения 200
справочная литература 204

A

авто2DQ

анализ цветного кинезиса 87
архивирование изображений 88
информация об изделии 83
наложение сердечных циклов 87
неподдерживаемые типы файлов 91
определение границ 85
основы работы 85
поддерживаемые датчики 91
поддерживаемые типы файлов 90
последовательность действий TMAD 85
справочная литература 92

автоCMQ

анализ цветного кинезиса 96
движение стенки 96
информация об изделии 95
общая последовательность действий 96
основы работы 96
поддерживаемые датчики 104
поддерживаемые типы файлов 103
пользовательская последовательность действий 96
последовательность действий TMAD 96
сердечные циклы 96
справочная литература 106

архивирование изображений

3D Auto RV 73
 aCMQ 101
 AutoStrain LA 169
 AutoStrain LV 166
 AutoStrain RV 173
 Cardiac 3DQ 124
 Cardiac 3DQ Advanced 130
 DHM 64
 EA 214
 EQ 218
 FHM 209
 GI3DQ 153
 HM 56
 IMT 188
 MVA 147
 MVI 195
 MVN 140
 ROI 179
 SQ 158
 VPQ 203
 авто2DQ 88
 КСР-стресс 113

аудитория

целевая 14

В

веб-сайт Philips 21

вид

iSlice 31
 режим двойного экрана 31
 четыре проекции 31

Г

границы

определение 85
 полуавтоматическое определение 129, 151

Д

данные

постоянное хранение 47
 данные количественного анализа
 сохранение 46
 данные постоянного хранения 47
 двухмерные изображения
 архивирование 173
 двухмерные изображения, архивирование 88,
 101, 113, 158, 179, 195

З

Замечания по эксплуатации 16

И

измерения

- 3D Auto RV, глобальные результаты 78
- 3D Auto RV, двухмерные результаты 78
- масса ЛЖ 122
- объем всего тела 151
- объем ЛЖ 122
- объем общей визуализации 151
- объем сердца 129
- площадь всего тела 151
- площадь ЛЖ 122
- площадь сердца 129
- расстояние всего тела 151
- точность 25, 46, 47
- ФВ ЛЖ 122

изображения

- 3D 151
- анализ 87
- анализ цветного кинезиса 87
- во весь экран 31
- выбор 34
- выбор кадров 30
- измерение расстояния 151
- масштабирование данных 34
- отображение iSlice 31
- параметры представления 31
- представление в двух проекциях 31
- представление в четырех проекциях 31
- представление рядом 31
- представление трехмерных данных 151
- проекции 31
- сегментация 200
- снижение уровня помех 193
- сравнение данных 193
- увеличенная проекция 31
- экспорт 50
- экспорт однокадровых изображений 50
- элементы управления панели инструментов 36
- информация для пользователей
- компоненты 16
- условные обозначения 18

К

- качество изображения 25
- клиент, служба технической поддержки 21
- комментарии
- клиент 21

комментарии клиентов 21
 комплекты инструментов
 пользовательские, изменение 40
 пользовательские, создание 39
 пользовательские, удаление 40
 пользовательский 39
 контрольные точки
 пометка МК 137
 контур
 2/4кам 121
 простой многоугольник 121
 кривые
 отображение 35, 36
 скрытие 35, 36
 КСР-стресс
 архивирование изображений 113
 неподдерживаемые типы файлов 116
 поддерживаемые датчики 116
 поддерживаемые типы файлов 115

М
 масштабирование
 данные изображений 34
 децибел 34
 интенсивность 34
 скорость 34
 частота 34
 М-линии
 виртуальные 158

Н
 наборы данных
 2D 47, 151
 3D 47, 129, 137
 навигация
 панель кино 41
 настройки
 настройки отображения 151
 общие для приложения 121
 новые версии системы 20

О
 область применения 15
ОИ
 неподдерживаемые типы файлов 182
 основы работы 178
 поддерживаемые типы файлов 181
 сведения 177, 178
 справочная литература 182
 отображение круговой диаграммы
 отображение 35
 скрытие 35

П
 панель кино 41
 перед началом работы 11
 подключаемый модуль Cardiac 3DQ Advanced
 основы работы 129

Предметный указатель

пользовательские комплекты
инструментов 39
правка 40
резервное копирование и
восстановление 41
создание 39
удаление 40
помощь 21
пределы совпадения по методу Бланда-
Альтмана 53, 61, 72
представление в четырех проекциях 35
представление на одной панели 35
представление на четырех панелях 35

приложения Q-App
AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain
LV) 165
AutoStrain для левого предсердия
(AutoStrain LA) 169
AutoStrain для правого желудочка
(AutoStrain RV) 173
автоматический количественный анализ 2D
(авто2DQ) 83
автоматический количественный анализ
сердечных ритмов (автоCMQ) 95
анализ эластографии (EA) 213
динамическая модель сердца (DHM) 59
информация об изделии 26
количественный анализ Strain (SQ) 157
количественный анализ сосудистых бляшек
(VPQ) 199
количественный анализ трехмерных
изображений для кардиологических
исследований (Cardiac 3DQ) 121
количественный анализ трехмерных
изображений для кардиологических
исследований 3D Auto RV (3D Auto
RV) 69
количественный анализ эластографии
(EQ) 217
модель сердца (HM) 51
навигатор митрального клапана (MVN) 135
область интереса (ОИ) 177
общая визуализация для количественного
анализа в трехмерном режиме
(GI3DQ) 151
описание 26

4535 621 51821_A/795 * 2022

Philips

определение положения сердца плода (FHN) 207
оценка митрального клапана (MVA) в режиме 4D 145
подключаемый модуль микроваскулярной визуализации (MVI — MicroVascular Imaging) 193
расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced) 127
стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress) 111
толщина интима-медия (IMT) 187
проекции
 во весь экран 31
 параллельная 31
 увеличенная 31
противопоказания 16
процедуры
 3D Auto RV 74

Р
расчеты
 3D Auto RV 78
результаты
 3D Auto RV, глобальные 78
 3D Auto RV, двухмерные 78
 количественная оценка 46
 отображение 35, 36
 скрытие 35, 36

С
сегментация
 кольцо МК 137, 145
 сердце 129, 137, 145
 соединение МК 137, 145
 створки МК 137
сердечные циклы
 наложение 87
сердце
 сегментация 129, 137, 145
система, новые версии 20
служба технической поддержки клиентов 21
справка 17
справочная литература
 3D Auto RV 80
 Cardiac 3DQ 126
 Cardiac 3DQ Advanced 133
 CMQ-Stress 117
 DHM 66
 EA 215
 EQ 219
 FHN 211
 GI3DQ 155
 HM 58
 IMT 191
 MVA 148
 MVN 142
 SQ 162
 VPQ 204
 авто2DQ 92
 автоCMQ 106
 ОИ 182

Предметный указатель

средство просмотра 3D CardioVascular
информация об изделии 123, 130, 139

Т

трехмерная визуализация (3D)
наборы данных 47
трехмерные изображения
архивирование 56, 64, 73, 124, 130, 140,
147, 153

У

ультразвуковая система, параметры экспорта
изображений 50
условные обозначения
информация для пользователей 18
программное обеспечение QLAB 17
условные обозначения для программного
обеспечения 17

Ф

формат отображения 31
форматы 35

Ц

целевая аудитория 14

Ш

шаблоны
контур 2/4кам 121

Э

экспорт
многокадровые изображения 50
однокладовые изображения 50
элементы управления
значки панели инструментов 36
значки панели кино 43

www.philips.com/healthcare



Philips Ultrasound LLC
22100 Bothell Everett Hwy
Bothell, WA 98021-8431
USA



Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6
5684 PC Best
The Netherlands

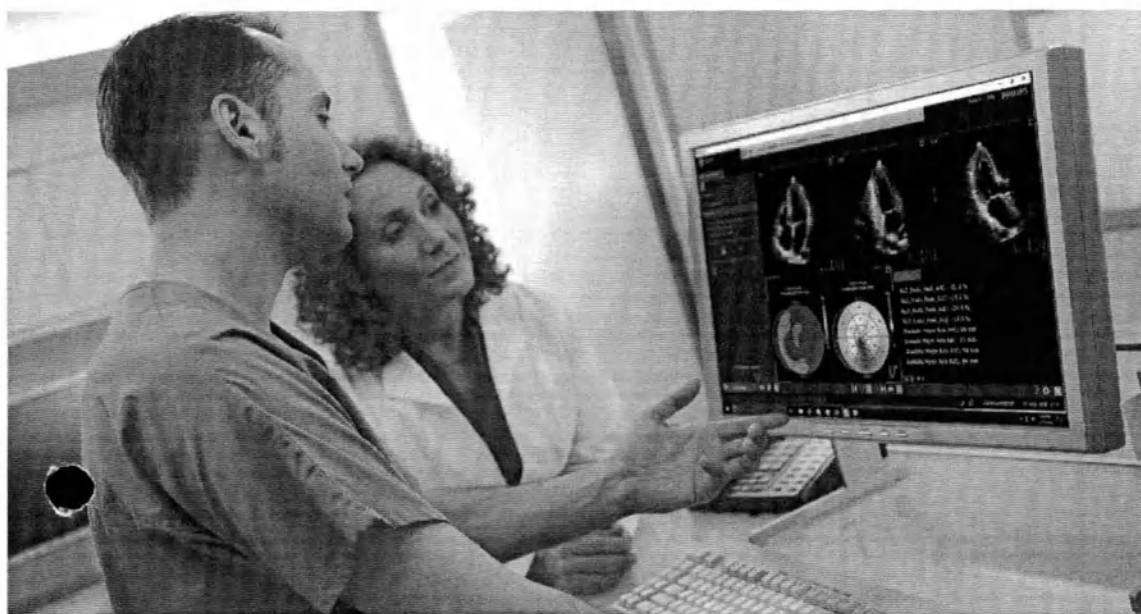
CE 2797



© 2022 Koninklijke Philips N.V.

Все права защищены. Копирование этого документа в целом или по частям, любым способом или любыми средствами, электронными, механическими или иными, запрещено без предварительного разрешения, полученного в письменной форме от владельца авторского права.

Опубликовано в США
4535 621 51821_A/795 * 2022 - ru-RU



Обновление
информации для
пользователя
(интегрированное)

Русский

Release 13.6

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB для ультразвуковых систем серии 5000 Compact

PHILIPS

Содержание

1	Перед началом работы.....	5
	Клинические преимущества.....	5
	Компоненты информации для пользователей.....	5
	Символы.....	6
2	Модуль автоматического количественного анализа 2D (авто2DQ).....	9
	Совместимость авто2DQ.....	9
3	Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ).....	11
	Совместимость с GI3DQ.....	11
4	Количественный анализ Strain (SQ).....	13
	Совместимость SQ.....	13
5	AutoStrain для левого желудочка.....	15
	Совместимость AutoStrain LV.....	15
6	Количественный анализ области исследования (ОИ).....	19
	Совместимость с ОИ.....	19
7	Толщина интима-медия (IMT).....	21
	Совместимость с IMT.....	21
8	Микроваскулярная визуализация (MVI).....	23
	Совместимость с MVI.....	23
9	Навигатор сердцебиений плода (FHN).....	25
	Совместимость с FHN.....	25
10	Анализ эластографии.....	27

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB для ультразвуковых систем
серии 5000 Contrast

3

Содержание

	Совместимость EA.....	27
11	Количественное представление эластографии (EQ).....	29
	Совместимость EQ.....	29

4535 621 10331_R/795 • 04E8 2022 г.

Philips

1 Перед началом работы

Настоящее обновление информации для пользователя содержит информацию о совместимости программного обеспечения углубленного количественного анализа QLAB с ультразвуковыми системами серии 5000 Compact. Держите настоящий документ рядом с ультразвуковой системой.

Настоящий документ расширяет и дополняет сведения, которые содержатся в информации для пользователя, поставляемой с программным обеспечением QLAB. Чтобы получить другую информацию о безопасности и процедурах, см. комплект документации для пользователей системы.

Данная информация дополняет или заменяет информацию, представленную в документе *Интегрированное руководство пользователя QLAB и справке*.

Клинические преимущества

Ожидаемая клиническая польза программного обеспечения углубленного количественного анализа QLAB относится к целевому назначению устройства: просмотр и количественный анализ данных изображения ультразвуковых исследований. Эта клиническая польза в общем описывается как обеспечение стандартизированного анализа изображения и количественной оценки во время и после ультразвуковых исследований.

Компоненты информации для пользователей

Данная информация дополняет или заменяет информацию, представленную в документе *Руководство пользователя QLAB*.

Информацию для пользователей можно найти здесь:

www.philips.com/IFU

Символы

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

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
Rx only	--	--	Только Rx. (Согласно Федеральному закону Соединенных Штатов Америки продажа данного оборудования разрешена только врачам или по заказу врачей.)
	ISO 15223-1, символ 5.1.3 ISO 7000-2497	Дата производства.	--
	ISO 15223-1, символ 5.1.1 ISO 7000-3082	Производитель.	--
	IEC 60417	Страна производства.	--
	--	--	Означает, что данное изделие является медицинским устройством.
	--	--	Уникальный идентификатор устройства.
	--	--	Название модели устройства.

Символ	Стандарты и ссылки	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	Директива Европейской комиссии по медицинским приборам 93/42/EEC 2007/47/EC EU MDR 2017/745, статья 20, приложение 5	CE2797 — знак соответствия CE.	--
	ISO 15223-1, символ 5.1.2	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе.	--
	ISO 15223-1, символ 5.4.3 ISO 7000-1641	Ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации.	--
 www.philips.com/RFU	--	--	Ознакомьтесь с электронными инструкциями по эксплуатации.
 UA.TR.116	--	--	Обозначает, что система соответствует требованиям Научного института сертификации Украины (UA.TR.116).
	IEC 60878, символ 2794 ISO 7000-2794	Единица упаковки.	--
	ISO 7000-3724	Дистрибьютор.	--

Перед началом работы

Символы

4535 621 10131_R/795 • FEB 2022 г.

Philips

2 Модуль автоматического количественного анализа 2D (авто2DQ)

Совместимость авто2DQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ кинопетель из двухмерных кардиографических изображений, содержащих не менее восьми кадров. В приложении Q-App авто2DQ может быть открыто несколько изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты дополнительного анализа, выберите параметр экспорта 2D внутренние данные на ультразвуковых системах серии 5000 Compact. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ AP3 можно щелкнуть Рассчитать, чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ изображений, полученных на ультразвуковых системах серии 5000 Compact с помощью следующих датчиков.

- S4-2
- S8-3
- X7-2t

- X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App авто2DQ не открываются изображения следующих типов:

- Трехмерные изображения
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, полученные в виде проекции AP3 из протокола
- Двухмерные эхокардиографические изображения сосудов сердца, содержащие менее восьми кадров
- Цветные исходные кинопетли двухмерных изображений сосудов сердца
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
 - Клипы QLAV из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
 - Отдельные кадры QLAV из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
 - Отдельные кадры QLAV со страницами отчета авто2DQ

3 Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)

Совместимость с GI3DQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App GI3DQ выполняет количественный анализ трехмерных изображений полного объема, содержащих 300 или менее кадров.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App GI3DQ не открываются изображения следующих типов:

- Двухмерные изображения
- Изображения xMATRIX xPlane
- Двухмерные снимки проекций МПР 3D
- Изображения полного объема, которые содержат более 300 кадров
- Панорамные трехмерные объемные изображения

Общая визуализация для количественного анализа в
трехмерном режиме (GI3DQ)

Совместимость с GI3DQ

4535 621 10131_18/795 * 06.8 2022 г.

Philips

4 Количественный анализ Strain (SQ)

Совместимость SQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App SQ выполняет количественный анализ кинопетель, которые содержат данные доплеровской визуализации тканей.

На ультразвуковых системах серии 5000 Compact с помощью приложения Q-App SQ можно выполнить количественный анализ изображений в формате собственных данных DICOM. Выберите параметр экспорта Тканевый Допплер, собственные данные для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App SQ.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App SQ не открываются изображения следующих типов:

- Трехмерные изображения
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Изображения xMATRIX xPlane
- Однокадровые двухмерные изображения Допплеровской визуализации тканей (ТкДоп) или кинопетли продолжительностью менее 1 секунды
- Двухмерные кинопетли, не относящиеся к ТкДоп
- Клипы QLAB из кинопетель двухмерных изображений Допплеровской визуализации тканей
- Изображения с двухмерными данными эластографии
- Изображения из данных М-режима
- Изображения с данными непрерывно-волнового Допплера

Количественный анализ Strain (SQ)

Совместимость SQ

4535 621 10131_0/795 * 0808 2022 г.

Philips

5 AutoStrain для левого желудочка

Приложение Q-App AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV) предоставляет измерения общего продольного стрейна (ГПД) для апикальной четырехкамерной проекции (A4C), апикальной двухкамерной проекции (A2C) и апикальной проекции по продольной оси (A3C). Для оптимальных результатов используйте три кинопетли апикальных проекций. Использование трех кинопетель позволяет получить результаты посредством одного щелчка мышью, круговые диаграммы и результаты для каждой из проекций плюс среднее значение по трем проекциям. Если используется одна или две кинопетли, приложение Q-App AutoStrain LV может выполнить количественный анализ кинопетель, однако не создает круговые диаграммы на их основе и не усредняет результаты. Приложение Q-App AutoStrain LV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

Совместимость AutoStrain LV

Приложение Q-App AutoStrain LV выполняет количественный анализ до трех кинопетель из двумерных эхокардиографических изображений. Приложение Q-App AutoStrain LV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App AutoStrain LV выполняет количественный анализ изображений, полученных на ультразвуковых системах серии 5000 Compact с помощью следующих датчиков.

- S4-2
- S8-3
- X7-2t
- X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App AutoStrain LV не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных многоплоскостных (МПР) переформатированных проекций
- Двухмерные однокадровые изображения
- Трехмерные изображения
- Цветные кинопетли
- Фиксированные изображения
- Изображения, которые не были захвачены в ультразвуковой системе Philips
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Кинопетли доплеровской визуализации тканей (TDI)
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
 - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца

- Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
- Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа AutoStrain LV

AutoStrain для левого желудочка

Совместимость AutoStrain LV

4595 621 10131_01/795 * FEB 2022 г.

Philips

6 Количественный анализ области исследования (ОИ)

Совместимость с ОИ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ двухмерного однокадрового изображения и двухмерных изображений кинопетли.

На ультразвуковых системах серии 5000 Compact приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App ОИ не открываются следующие виды изображений:

- Трехмерные изображения
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат внутренние данные направленного Эндоп
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
 - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений
 - Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

Количественный анализ области исследования (ОИ)

Совместимость с ОИ

4535 621 10131_8/795 * 06B 2022 г.

Philips

7 Толщина интима-медия (IMT)

Совместимость с IMT

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ двумерных однокадровых изображений и двумерных изображений кинопетли, содержащей до 2200 кадров.

На ультразвуковых системах серии 5000 Compact приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App IMT не открываются следующие виды изображений:

- Двумерные изображения проекций МПР
- Трехмерные изображения
- Изображения xMATRIX xPlane
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат данные импульсно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат двумерные данные эластографии
- Изображения внутренних данных, которые содержат двумерные данные цветного режима
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
 - Кинопетли QLAB из кинопетель двумерных изображений

Толщина интима-медия (IMT)

Совместимость с IMT

– Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

4535 621 10131_0/795 * FEB 2022 г.

Philips

8 Микроваскулярная визуализация (MVI)

Совместимость с MVI

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ двухмерных контрастных изображений кинопетли, содержащей до 1500 кадров.

На ультразвуковых системах серии 5000 Compact приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App MVI не открываются следующие виды изображений:

- Трехмерные изображения
- Двухмерные эхокардиографические однокадровые изображения
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Изображения, которые содержат двухмерные данные цветного режима
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового (НВ) Допплеровского режима
- Изображения, которые содержат данные направленного ЭндОп
- Изображения, которые содержат данные М-режима

- Изображения, которые содержат данные Допплеровской визуализации тканей (ТхДоп)
- Кинопетли, полученные с помощью датчика 3D9-3v
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
 - Клипы QLAB из кинопетель эхокардиографических двухмерных черно-белых изображений сосудов сердца с данными ЭКГ
 - Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

9 Навигатор сердцебиений плода (FHN)

Приложение Q-App FHN можно использовать с наборами трехмерных данных STIC, заархивированных на ультразвуковых системах серии 5000 Compact с использованием датчика V6-2 или V9-2.

Совместимость с FHN

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ трехмерных эхокардиографических изображений, содержащих не менее восьми объемов.

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих начальных настроек:

- ЭхоПлодРанн
- ГинТаз
- АкушРаннСр
- АкушЭхоПлода
- АкушСердПлд
- Общий акушерский
- АкушМаксПрон
- АкушПроник

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ изображений, полученных в режиме визуализации STIC.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков ультразвуковой системы серии 5000 Compact:

- V6-2
- V9-2

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App FHN не открываются следующие виды изображений:

- Кинопетли из двухмерных изображений эхокардиографии
- Объемные трехмерные изображения сосудов сердца, полученные с помощью матричного датчика
- Изображения, содержащие менее восьми объемов

10 Анализ эластографии

Совместимость EA

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App EA выполняет количественный анализ двумерных кинопетель, содержащих данные эластографии. На ультразвуковых системах серии 5000 Compact выберите функцию экспорта 2D внутренние данные для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App EA.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App EA не открываются следующие виды изображений:

- Двухмерные изображения эластографии, содержащие только один кадр
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Двухмерные петли, которые не содержат данных эластографии
- Трехмерные изображения
- Изображения, содержащие данные поперечной волновой визуализации
- Клипы QLAB из кинопетель двумерной эластографии
- Изображения xMATRIX xPlane

Анализ эластограмм

Совместимость EA

4535 621 10131_0/795 • ФЕВ 2012 г.

PHILIPS

11 Количественное представление эластографии (EQ)

Совместимость EQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App EQ выполняет количественный анализ двухмерных кинопетель, содержащих данные эластографии. На ультразвуковых системах серии 5000 Compact выберите функцию экспорта 2D внутренние данные для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App EQ.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App EQ не открываются следующие виды изображений:

- Двухмерные изображения эластографии, содержащие только один кадр
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Двухмерные петли, которые не содержат данных эластографии
- Трехмерные изображения
- Изображения, содержащие данные поперечной волновой визуализации
- Клипы QLAB из кинопетель двухмерной эластографии
- Изображения xMATRIX xPlane

www.philips.com/healthcare



Philips Ultrasound LLC
22100 Bothell Everett Hwy
Bothell, WA 98021-8431
USA



Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6
5684 PC Best
The Netherlands

CE 2797



© 2022 Koninklijke Philips N.V.

Все права защищены. Копирование этого документа в целом или по частям, любым способом или любыми средствами, электронными, механическими или иными, запрещено без предварительного разрешения, полученного в письменной форме от владельца авторского права.

Опубликовано в США

4535 621 10131_B/795 * ФЕВ 2022 г. - ru-RU

PHILIPS

Филипс Ультрасаунд ЛЛС (Philips Ultrasound LLC)
22100 Ботелл Эверетт хайуэй Ботелл, Вашингтон 98021-8431, США
(22100 Bothell Everett Hwy Bothell, WA 98021-8431, USA)

Руководство пользователя на медицинское изделие

«Система ультразвуковая серии 5000 Compact с принадлежностями,
варианты исполнения: 5300, 5500, 5500 CV»

The user manual for a medical device

«Ultrasound system 5000 Compact with accessories, variants:
5300, 5500, 5500 CV»

<подписано>

Санни И (Sunny Yi)

Руководитель отдела контроля качества

Филипс Ультрасаунд ЛЛС

<штамп: Нотариус * Штат Вашингтон *
Патриция Д. Борегар * Лицензия * 54309 *
Срок действия полномочий истекает 9
марта 2026 г. >

<подписано>

Патриция Д. Борегар (Patricia D. Beauregard)

Нотариус штата Вашингтон

Срок действия полномочий истекает 9 марта 2026 г.

Перевод с английского языка на русский язык выполнен переводчиком Таран Ириной
Борисовной

Филипс Ультрасаунд, ЛЛС (PHILIPS
ULTRASOUND, LLC)
22100 Ботелл Эверетт хайуэй
Ботелл, Вашингтон 98021 (22100
Bothell Everett HWY Bothell, WA
98021)
www.philips.com



Российская Федерация

Город Москва

Двадцать седьмого июня две тысячи двадцать четвёртого года

Я, Алехин Евгений Владимирович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Таран Ирины Борисовны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 57/171-н/77-2024-9-1262.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Е.В.Алехин



Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью 609 лист(-а,-ов)