



Руководство
пользователя

Русский

Диагностические ультразвуковые системы серии EPIQ

PHILIPS

Содержание

1	Перед началом работы.....	17
	Целевая аудитория.....	19
	Показания к применению.....	19
	Область применения.....	20
	Клинические преимущества.....	20
	Использование системы	21
	Предупреждения.....	22
	Компоненты информации для пользователей.....	23
	Условные обозначения в программном продукте	25
	Условные обозначения в информации для пользователей	26
	Получение новых версий и обновлений программного обеспечения	29
	Комментарии клиентов	29
	Оборудование и дополнительные принадлежности	30
	Служба технической поддержки клиентов	31
	Представители органов нормативно-правового регулирования.....	32
	Производитель	33
	Переработка, повторное использование и утилизация.....	33
2	Безопасность	37
	Общие сведения о безопасности	38
	Электробезопасность.....	40
	Дефибрилляторы	48
	Противопожарная безопасность	49
	Защита от механических повреждений.....	50
	Защита оборудования.....	54

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Клинические формулы	130
Ошибки алгоритма и архивирования.....	131
Таблицы точности	131
Проверка эффективности приложения 3D Auto LAA	134
Методология теста 3D Auto LAA.....	134
Оценка результатов теста 3D Auto LAA.....	135
Результаты теста 3D Auto LAA	135
Проверка эффективности приложения ElastPQ	135
Пенетрация ElastPQ.....	135
Процедура выполнения теста ElastPQ.....	136
Результаты теста ElastPQ	137
Проверка эффективности приложения ElastQ	141
Пенетрация ElastQ.....	141
Процедура выполнения теста ElastQ.....	141
Результаты теста ElastQ	142
3 Обзор системы	153
Возможности системы	153
измерения	153
Типы датчиков	154
Показания к применению и поддерживаемые датчики	154
противопоказания.....	158
Архивирование и просмотр изображений	158
Защита данных пациента	159
Пакеты системы	159
Пакеты визуализации	159
Функции взаимодействия	161
Пакеты программного обеспечения углубленного количественного анализа QLAB.....	162
Стресс-эхокардиография	164
Защита данных	164
Объединение изображений и оперативная навигация PercuNav	165
Анатомическая информация для молочной железы.....	166

EchoNavigator и инвазивный режим	166
Компоненты системы.....	167
Монитор.....	169
Модуль управления	169
Микрофон для устного аннотирования	171
Элемент управления включением и выключением (питанием)	171
Хранение данных	172
Периферийные устройства.....	175
Датчики и кабельные органайзеры	176
Радиочастотные приборы	176
Гнезда для физиологических исследований (ЭКГ)	177
Подключение к устройству EchoNavigator	178
Колесные тормоза и ограничители поворота колес	180
4 Подготовка системы	183
Подключение устройств	183
Настройка локальных принтеров	186
Подключение ножного переключателя	187
Подключение внешнего устройства записи DVD	187
Подключение внешнего монитора.....	188
Внешние принтеры	190
Подключение внешнего принтера	191
Настройка системы.....	192
Поддержка стандартной сети	192
Пакет DICOM Networking	192
Настройка параметров DNS.....	194
Подключение системы к сети	194
Удаленный доступ.....	195
Перемещение системы.....	197
Подготовка и перемещение системы.....	201
Размещение системы в ограниченном пространстве.....	206
Установка после перемещения.....	207

5	Работа с системой	209
	Включение и выключение системы	209
	Включение подтверждения завершения работы	211
	Настройка времени и даты в системе	212
	Использование тормозов и ограничителей поворота колес	214
	Настройка монитора	215
	Позиционирование монитора	216
	Заливки экрана	217
	Регулировка заливки экрана	220
	Регулировка яркости монитора	220
	Регулировка уровня черного монитора	221
	Автоматическое затемнение дисплея	221
	Элементы управления системой	221
	Панель управления	222
	Настройки панели управления	224
	Позиционирование панели управления	224
	Настройка яркости панели управления	225
	Элементы управления архивированием	226
	Настройка элементов управления архивированием	226
	Настройка элемента управления глубиной	227
	Определение действий со стоп-кадром	227
	Сенсорный экран	228
	Формат сенсорного экрана	229
	Формат сенсорного экрана для расширенного интерфейса пользователя кардиологических исследований	230
	Элементы управления сенсорного экрана	232
	Настройка элементов управления сенсорного экрана	234
	Настройка сенсорного экрана для кардиологических исследований	235
	Восстановление работы сенсорного экрана	235
	Настройка звуковых сигналов обратной связи сенсорного экрана	236
	Сенсорный экран «Средства»	236
	Элементы управления вкладки «Система» на сенсорном экране	237

Трекбол 239

Настройка кнопок трекбола 240

Виртуальные кнопки управления 240

Отключение возможности нажатия виртуальных кнопок управления 242

Использование клавиатуры 242

Настройка состояния верхнего регистра по умолчанию 244

Значки состояния 244

Включение и выключение всплывающих подсказок 247

Управление питанием..... 247

 Режим ожидания 249

 Индикаторы аккумулятора 250

Безопасность системы 251

 Вход в систему..... 252

 Выход из системы 252

 Смена пароля 253

Экран вывода изображений..... 254

 Информационная панель пациента 255

 Область вывода изображений..... 255

 Область инструментов и значков..... 258

 Отображение области вывода изображений на сенсорном экране 258

 Изменение размера области изображений 259

 Изменение значка управления трекболом MaxVue 260

Неотложные исследования 260

 Временный идентификатор 261

 Начало неотложных исследований 262

Настройка функции автоматического стоп-кадра 262

Гнезда для датчиков и захваты для регулировки кабеля 263

 Использование органайзеров для кабелей датчиков с удобными зажимами..... 265

Подключение датчиков 267

Выбор датчика 268

Выбор начальной настройки 269

Функция физиорежима	269
DVD-диски, компакт-диски и устройства USB	270
Совместимость носителей.....	270
DVD-дисковод.....	271
Загрузка и извлечение диска	272
Очистка DVD-диска или компакт-диска.....	272
Устройства хранения USB	273
Выбор совместимого носителя USB	275
6 Настройка системы	277
Начальные настройки	277
Определение датчика по умолчанию и начальных настроек	278
Приложения и начальные настройки.....	278
Скрытие заводских начальных настроек.....	279
Начальные настройки быстрого сохранения 2D-режима	279
Начальные настройки быстрого сохранения 3D-режима.....	280
Создание начальных настроек быстрого сохранения 2D-режима.....	281
Создание начальных настроек быстрого сохранения 3D-режима.....	282
Использование начальных настроек быстрого сохранения 3D-режима	282
Изменение начальных настроек быстрого сохранения 2D-режима.....	283
Удаление начальных настроек быстрого сохранения	283
Копирование начальных настроек быстрого сохранения на съемный носитель.....	284
Загрузка начальных настроек быстрого сохранения со съемного носителя	285
Настройки системы	285
Изменение настроек.....	286
Скрытие знака «минус» для значения скорости в доплеровском режиме.....	286
Параметры системы.....	287
Установка временных пакетов.....	288
Пользовательские процедуры	288
Создание пользовательской процедуры	289
Выбор пользовательской процедуры	290
Шаблоны отчетов	291

7 Выполнение исследования 293

 Новые исследования пациента 293

 Ввод данных пациента 294

 Изменение существующих акушерских дат вручную 296

 Выбор элементов Worklist..... 297

 Поиск по Worklist 298

 Временный идентификатор 299

 Скрытие фамилии и идентификатора пациента на изображениях 300

 Сохранение данных пациента на экспортированных изображениях..... 301

 Выбор датчика 301

 Режимы визуализации..... 302

 Захват изображений и кинопетель 302

 Аннотация 305

 Добавление меток 305

 Добавление меток с помощью клавиатуры..... 307

 Добавление заголовка изображения 307

 Отображение меток тела 308

 Запись..... 309

 Использование устройства записи DVD 310

 Печать..... 311

 Печать в режиме визуализации в реальном времени..... 312

 Просмотр..... 313

 Запуск режима просмотра 313

 Переход между пиктограммами и изображениями..... 314

 Измерение и анализ..... 315

 Выполнение измерения глубины в режиме двухмерной визуализации 316

 Выполнение измерения расстояния в режиме двухмерной визуализации 317

 Измерение расстояния в М-режиме 318

 Оценка скорости в доплеровском режиме на экране развертки 318

 Измерение — метка..... 319

 Выполнение стандартных отмеченных измерений 319

Завершение исследования	320
8 Датчики	321
Безопасное использование датчиков.....	321
Выбор датчика	323
Поддерживаемые датчики.....	323
Определение датчика по умолчанию и начальных настроек	325
Вызов настроек.....	326
Определение артикула и серийного номера датчика	327
Датчики матрицы xMATRIX.....	327
Акустические артефакты	328
Акустические артефакты трехмерной визуализации	332
Контроль температуры нечреспищеводных датчиков.....	334
Обеспечение безопасной температуры нечреспищеводных датчиков	335
Чехлы датчиков	335
Передающие гели для ультразвуковых исследований.....	338
Транспортировка датчиков.....	339
Хранение датчиков.....	340
Хранение при транспортировке.....	340
Ежедневное и долговременное хранение.....	341
Техническое обслуживание датчиков	342
Тест датчика на электробезопасность	342
Подготовка к тесту	344
Оборудование для тестирования датчика	346
Основные сведения о тестировании датчиков.....	347
Степени IPX датчика	349
Отдельный тест чреспищеводного датчика на утечку	350
Тест датчика на наличие тока утечки (источника)	351
Тест изоляции датчика на наличие тока утечки (потребление энергии)	357

9 Интраоперационные датчики 363

Операторы интраоперационных датчиков 364

Назначение интраоперационных датчиков 364

Безопасность пациента во время интраоперационных исследований 365

 Компоненты, находящиеся в контакте с пациентом..... 367

Предупреждение проблем с интраоперационными датчиками 368

Электробезопасность и интраоперационные датчики 369

 Ток утечки и интраоперационные датчики..... 369

Подготовка датчиков к интраоперационному использованию 370

 Одноразовые салфетки 371

 Принадлежности для интраоперационных датчиков..... 371

10 Чреспищеводные датчики 373

Операторы чреспищеводных датчиков..... 374

Безопасность пациента во время чреспищеводных исследований 374

 Компоненты, находящиеся в контакте с пациентом..... 382

Предупреждение проблем с чреспищеводными датчиками..... 382

Электробезопасность и чреспищеводные датчики..... 386

 Ток утечки и чреспищеводные датчики 387

 Уменьшение опасности при использовании чреспищеводных датчиков..... 388

Общие сведения об управлении отклонением чреспищеводного датчика 389

Применение чреспищеводного датчика S7-3t..... 391

 Обращение с датчиком S7-3t 393

 Элементы управления чреспищеводного датчика S7-3t 394

 Выполнение операций с наконечником чреспищеводного датчика S7-3t 396

 Вращение матрицы чреспищеводного датчика S7-3t..... 398

 Вращение матрицы чреспищеводного датчика S7-3t..... 399

Применение чреспищеводного датчика S8-3t..... 401

 Выбор пациентов для применения чреспищеводного датчика S8-3t 402

 Обращение с датчиком S8-3t 403

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г. Philips

Элементы управления датчика S8-3t.....	404
Выполнение операций с наконечником чреспищеводного датчика S8-3t	406
Вращение матрицы датчика S8-3t	407
Вращение матрицы датчика S8-3t	408
Применение чреспищеводного датчика X7-2t	410
Элементы управления отклонением датчика X7-2t	411
Выполнение операций с наконечником X7-2t.....	413
Вращение плоскости изображения датчика X7-2t	414
Применение чреспищеводного датчика X8-2t	415
Элементы управления отклонением датчика X8-2t	416
Выполнение операций с наконечником X8-2t.....	418
Вращение плоскости изображения датчика X8-2t	419
Настройка средней кнопки датчика X8-2t.....	420
Проверка чреспищеводного датчика	420
Осмотр чреспищеводного датчика	420
Осмотр элементов управления чреспищеводного датчика	421
Особые условия проведения чреспищеводных исследований	421
Выбор пациентов для применения чреспищеводного датчика	422
Подготовка пациентов к чреспищеводным исследованиям.....	423
Рекомендации по выполнению чреспищеводного исследования.....	424
Сгибание наконечника.....	426
Обнаружение перегиба наконечника	426
Устранение перегиба наконечника	426
Предотвращение перегиба наконечника	426
Контроль температуры чреспищеводного датчика	428
Обеспечение безопасной температуры чреспищеводного датчика	429
Функция автоохлаждения вручную	429
Использование функции отображения температуры.....	430
Температура пациента.....	431
Ввод температуры пациента	432
Возобновление визуализации после автоохлаждения	433

Уход за пациентом после чреспищеводного исследования 434

Принадлежности и расходные материалы для чреспищеводных датчиков 434

 Капы 435

 Чехлы для чреспищеводных датчиков 436

 Протекторы наконечника 436

 Одноразовые салфетки 436

Справочная литература по чреспищеводным датчикам 437

11 Внутриполостные датчики..... 439

Операторы внутриполостных датчиков..... 440

Безопасность пациента во время внутриполостных исследований 440

Предупреждение проблем с внутриполостными датчиками 442

Электробезопасность и внутриполостные датчики..... 443

 Ток утечки и внутриполостные датчики 443

Подготовка датчиков к внутриполостному использованию..... 444

Компоненты, находящиеся в контакте с пациентом 445

Биопсия с внутриполостными датчиками 445

12 Направляющие для биопсии..... 447

Направляющие для биопсии и поддерживаемые датчики 448

Крепление и снятие направляющих для биопсии 449

Отображение шаблонов биопсии..... 450

Элементы управления направляющими для биопсии на сенсорном экране..... 451

Отображение шаблона биопсии 451

Перемещение курсора глубины биопсии 452

Выравнивание направляющих для биопсии..... 453

 Подготовка к проверке выравнивания 454

 Проверка выравнивания направляющей для биопсии 455

Порядок проведения биопсии 457

Техническое обслуживание направляющих для биопсии	460
Визуализация иглы.....	461
Элементы управления сенсорного экрана визуализации иглы	463
Использование визуализации иглы	463
13 Техническое обслуживание системы.....	465
Уход за датчиками.....	465
Чистка и техническое обслуживание системы.....	466
Дезинфицирующие и чистящие средства для поверхностей системы.....	466
Чистка и дезинфекция системы и оборудования для ЭКГ	469
Очистка системы и оборудования для ЭКГ	471
Дезинфекция поверхностей системы и оборудования для ЭКГ	473
Чистка трекбола	473
Очистка воздушных фильтров системы	474
Установка и сброс состояния техобслуживания воздушного фильтра	476
Техническое обслуживание принтера и устройства записи DVD	477
Устранение проблем	478
Сообщения об ошибках	479
Тестовые шаблоны	479
Использование тестовых шаблонов	480
Тестирование системы.....	481
Помощь	482
14 Технические характеристики	483
Размеры системы	483
Размеры введения датчика	483
Дисплей.....	484
Соединения.....	484
Электрические параметры	486
Предельные условия окружающей среды	486

Нормы техники безопасности и нормативные требования 487

Срок эксплуатации 488

Указатель 489

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 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», «EchoNavigator», «EPIQ», «EPIQ CVx», «EPIQ CVxi», «High Q», «PercuNav», «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.

Показания к применению

Диагностические ультразвуковые системы серии EPIQ применяются в области диагностической ультразвуковой визуализации и анализа тока жидкости в организме человека со следующими показаниями к применению:

- Абдоминальные исследования, кардиологические исследования для взрослых, другие кардиологические исследования (для плода), кардиологические исследования для детей, исследования черепно-мозговой области, головные исследования (для взрослых), головные исследования (для новорожденных), исследования плода/ акушерские исследования, гинекологические исследования, интракардиальные ЭхоКГ, интралюминальные исследования, интраоперационные исследования сосудов, интраоперационные (кардиологические) исследования, скелетно-мышечные (традиционные) исследования, скелетно-мышечные (поверхностные) исследования, другие исследования: урологические, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы (молочная железа, щитовидная железа, яичко), офтальмологические, чреспищеводные (кардиологические), трансректальные, трансвагинальные, исследования легких.
- К клиническим условиям, в которых могут использоваться диагностические ультразвуковые системы серии EPIQ, можно отнести клиники, больницы и лечебно-диагностические центры.

- При интеграции с устройством Philips EchoNavigator системы могут помочь специалисту, выполняющему инвазивную процедуру, и хирургу, предоставляя визуальные направляющие при лечении сердечно-сосудистого заболевания с использованием как рентгеновской, так и эхокардиографической визуализации в режиме реального времени.

Системы необходимо устанавливать, использовать и эксплуатировать только в соответствии с процедурами обеспечения безопасности и инструкциями по эксплуатации, приведенными в информации для пользователей изделия. Системы подлежат эксплуатации только медицинскими специалистами, обладающими надлежащей квалификацией, и только по назначению.

Однако никакие сведения, приведенные в информации для пользователя, не уменьшают Вашу ответственность за диагностику патологического процесса и выбор клинических процедур.

Показания к применению датчиков см. в разделе [«Показания к применению и поддерживаемые датчики» на стр. 154](#).

Область применения

Диагностическая ультразвуковая система серии EPIQ применяется в области диагностической ультразвуковой визуализации и анализа тока жидкости в организме человека — [«Показания к применению» на стр. 19](#).

Клинические преимущества

Ожидаемые клинические преимущества диагностических ультразвуковых систем серии EPIQ относятся к назначению устройства — применению в области диагностической ультразвуковой визуализации и анализа тока жидкости в организме человека. Эти клинические преимущества можно в широком смысле квалифицировать 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 диагностические ультразвуковые системы серии EPIQ 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.

Использование системы



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.

Предупреждения

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 панели корпуса должны находиться в надлежащем положении. Все внутренние операции регулировки и замены деталей должны выполняться квалифицированным инженером отдела оперативного сервисного обслуживания Philips.



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 портативных и мобильных устройств радиосвязи может влиять на работу медицинского оборудования. Дополнительную информацию см. в разделе **«Рекомендуемое разделительное расстояние» на стр. 123.**

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.

- В сочетании с трекболом используются три кнопки без обозначений. Две кнопки, расположенные с обеих сторон трекбола, называются «левой и правой кнопками трекбола», и они работают аналогично кнопкам компьютерной мыши. Кнопка над трекболом называется «средней кнопкой трекбола» и используется для обновления дисплея визуализации, выполнения измерений и других операций, как указано в процедурах. Значок управления трекболом в нижней части экрана показывает текущие функции кнопок трекбола.
- 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 текстовое поле, щелкните кнопкой мыши внутри поля и воспользуйтесь клавиатурой.
- Для отображения списка щелкните кнопку . Для перемещения по списку нажимайте стрелки по краям полосы прокрутки или перемещайте ползунок по полосе прокрутки вверх или вниз.
- К элементам управления на панели управления относятся кнопки, ручки управления, ползунковые регуляторы и трекбол. Нажмите кнопку, чтобы активировать или деактивировать ее функцию. Нажатие виртуальных кнопок можно запретить (см. [«Отключение возможности нажатия виртуальных кнопок управления» на стр. 242](#)). Нажмите ручку управления, чтобы активировать ее функцию, и поверните ее для изменения выбранного значения функции. Перемещая ползунковый регулятор, измените значение настройки. При вращении трекбола объект перемещается в том же направлении.
- 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. 232.**

- 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.

- 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. Исключения — это трекбол, кнопки рядом с ним и ползунковые регуляторы TGC, на которых нет надписей.
- Символы отображаются в том виде, в каком они представлены в системе.

- *Указатель* — это курсор, используемый для выбора элементов на экране. Для отображения указателя используйте элемент управления **Pointer** (Указатель).
- Действие *указать* означает установить конец указателя или курсора на элемент на дисплее.
- Действие *щелкнуть* или выбрать означает, что необходимо переместить указатель или курсор на объект, а затем нажать одну из кнопок трекбола (без обозначений), расположенных по обе стороны трекбола.
- Действие *выбрать* означает, что необходимо навести указатель на объект и нажать одну из кнопок трекбола без надписи, расположенных по обе стороны трекбола, чтобы выделить объект (например, элемент списка), или 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 выбрать объект или коснуться его, чтобы снять выделение или заполнение.
- Действие *дважды щелкнуть* означает быстрое двойное нажатие кнопки для выбора объекта или текста.
- Действие *щелкнуть правой кнопкой* означает поместить указатель на элемент, затем нажать и сразу же отпустить правую кнопку трекбола.
- **Ctrl+щелчок** — это щелчок элемента на экране при одновременном нажатии и удерживании клавиши **Ctrl**.
- Действие *навести* означает остановить курсор на элементе экрана.
- Действие *перетащить* означает, что необходимо поместить указатель на объект, а затем нажать и удерживать нажатой левую или правую кнопку трекбола во время перемещения трекбола. Этот способ применяется для перемещения объекта на экране. Можно также коснуться нескольких объектов на экране и, удерживая их, перетащить для перемещения.
- *Касание* означает краткое касание экрана кончиком пальца.

- 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.
- Действие *выделить* означает изменить цвет выбранного компонента экрана (например, элемента списка) или наложить на элемент цветную полосу, обычно с помощью щелчка.
- Левая сторона системы — это сторона, которая находится слева, если стоять лицом к передней стороне системы. Передняя сторона системы — это сторона, которая находится ближе всего к оператору при работе с системой.
- В тексте документации для датчиков всех типов используется термин «датчик». Тип датчика (обычный или карандашный) указывается только в том случае, если это важно для понимания смысла.

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

Телефон: 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@civco.com

Интернет: www.civco.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
Кабели	См. раздел «Кабели, удовлетворяющие требованиям к электромагнитной совместимости» на стр. 111.
Устройство записи DVD	См. раздел «Принадлежности, удовлетворяющие требованиям к электромагнитной совместимости» на стр. 113.
Ножной переключатель	См. раздел «Подключение ножного переключателя» на стр. 187.
Принтеры	См. раздел «Внешние принтеры» на стр. 190.
Съемный носитель	См. раздел «Совместимость носителей» на стр. 270.

Компонент	Дополнительная информация
Датчики	См. раздел «Показания к применению и поддерживаемые датчики» на стр. 154.

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:
Eligerson Angelin de Souza
CRF/SP 42230

Detentor do Registro:
Philips Medical Systems Ltda.
Avenida Julia Gaiolli, 740, Galpão T300 - Parte S5, Água Chata
Guarulhos/SP, Brasil – CEP 07.251-500
CNPJ: 58.295.213/0001-78
AFE: 102.167-1
Registro: ANVISA 10216710275

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
Телефон: 03-7965 7488

Производитель

Законный производитель:

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

Если маркировка UDI на системе указывает: «Сделано в Китае», то физическое местоположение производителя следующее:

Philips Healthcare (Suzhou) Co., Ltd.
No. 258, ZhongYuan Road
No.108, Xingpu Road
Suzhou Industrial Park
215024 Suzhou, Jiangsu Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

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 следующем 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.

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 данную систему ни для каких целей, если не было своевременно выполнено периодическое обслуживание системы. Если *любой* компонент системы неисправен или настроен неправильно либо такая проблема подозревается, *не используйте* систему, пока этот компонент не будет отремонтирован. Использование системы с неисправными или неправильно настроенными компонентами может создать угрозу безопасности для Вас и пациента.



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**

Используйте систему только по назначению. Нельзя допускать ненадлежащей эксплуатации системы. Не используйте систему с изделиями, которые не были одобрены компанией Philips как совместимые с системой. Использование системы не по назначению или с несовместимыми изделиями может привести к смертельному исходу или к нанесению серьезного вреда здоровью.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В случае появления признаков неисправности системы или датчика немедленно прекратите работу. Немедленно обратитесь в местное представительство компании Philips.



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 класса I с изолированными деталями, находящимися в контакте с пациентом, соответствующими типу BF и CF.

Стандарты безопасности, которым соответствует данная система, см. в разделе [«Технические характеристики»](#).

Для обеспечения максимальной безопасности ознакомьтесь с данными предупреждениями и предостережениями:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips



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

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 В имеют недостаточную электрическую изоляцию для инвазивного применения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте защитные щитки системы, они закрывают участки опасного электрического напряжения. Во время работы системы панели корпуса должны находиться в надлежащем положении. Все внутренние операции регулировки и замены деталей должны выполняться квалифицированным инженером отдела оперативного сервисного обслуживания Philips.

**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 снизить риск поражения электрическим током, перед началом чистки системы всегда необходимо отключить систему, отсоединить ее от настенной розетки и подождать не менее 30 секунд.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Все устройства, находящиеся в контакте с пациентом (например, датчики, карандашные датчики и отведения ЭКГ), для которых не указано наличие защиты от разряда дефибриллятора, должны быть отсоединены от пациента до применения импульса дефибрилляции высокого напряжения. См. раздел «Дефибрилляторы» на [стр. 48](#).

**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**

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**

Перед подключением системы к локальной сети убедитесь, что устройства локальной сети (например, маршрутизатор) сертифицированы в соответствии со стандартами IEC 60601-1 или IEC 60950-1.

**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

Работа системы с входными физиосигналами, уровень которых ниже заданного минимального уровня, приводит к получению неточных результатов. См. раздел [«Технические характеристики»](#).



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**

Перед тем как направить шнур питания в его держатель сзади системы, во избежание риска удара электрическим током или прерываний в работе системы убедитесь, что шнур питания отступает не менее чем на 15,24 см (6 дюймов) от задней панели системы.

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 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 перемещайте его осторожно, чтобы не защемить руку или другие части тела между ним и другими предметами, например спинкой кровати.

**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**

Перед перемещением системы уберите клавиатуру, переместите панель управления в нижнюю центральную позицию, заблокируйте кронштейн монитора, одновременно нажав на участки с шарнирными креплениями на кронштейне, и закрепите кронштейн транспортировочным ремешком, входящим в комплект поставки системы. В противном случае монитор может соскользнуть, вызвав травму персонала или повреждение монитора, системы или клавиатуры.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед перевозкой системы на большие расстояния по неровной поверхности заблокируйте кронштейн монитора, одновременно нажав на участки с шарнирными креплениями на кронштейне, и закрепите кронштейн транспортировочным ремешком, входящим в комплект поставки системы. В противном случае кронштейн монитора может соскользнуть, вызвав травму персонала или повреждение монитора и системы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед перевозкой системы в транспортном средстве переместите панель управления в крайнюю нижнюю центральную позицию, заблокируйте кронштейн монитора, одновременно нажав на участки с шарнирными креплениями на кронштейне, и закрепите кронштейн транспортировочным ремешком, входящим в комплект поставки системы. В противном случае кронштейн монитора может соскользнуть, вызвав травму персонала или повреждение монитора и системы.

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.

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
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	Дополнительная информация
	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).

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
	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.	--

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
	--	--	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.	--
 www.philips.com/IFU	--	--	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.	--

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
	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.

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
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.

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
	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.	--

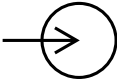
Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
	EN 50419:2006 Директива WEEE 2002/96/ ЕС	Символ WEEE. Обозначает необходимость сбора электрического и электронного оборудования в раздельные контейнеры в соответствии с Директивой об утилизации электрического и электронного оборудования (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.	--

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

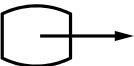
Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
	--	Изделие содержит опасные материалы. Соблюдайте требования по утилизации. (Требование директивы WEEE; см. EN 50419.)	--
	IEC 60878, символ 1135 ISO 7000-1135	Общий символ для утилизации/переработки.	Не выбрасывайте. Утилизация осуществляется 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).

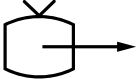
3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г. Philips

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
	--	--	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.	--

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
	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.

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
	--	--	Вывод 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.
	--	--	
	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.

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

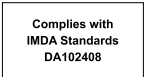
Philips

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
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.

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
	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.	--

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

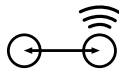
Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
	ISO 7000-3724	Дистрибьютор.	--
	ISO 7000-3725	Импортер.	--
Соблюдение нормативных требований			
	IEC 60878, символ 5172	Оборудование класса II.	--
	--	--	Классификационный знак лабораторий по технике безопасности UL (Underwriters Laboratories).
	--	--	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	Дополнительная информация
	--	--	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/ЕЕС 2007/47/ЕС EU MDR 2017/745, статья 20, приложение 5	Знак соответствия CE.	--
	Директива Европейской комиссии по медицинским приборам 93/42/ЕЕС 2007/47/ЕС EU MDR 2017/745, статья 20, приложение 5	CE0086 — знак соответствия CE.	--
	Директива Европейской комиссии по медицинским приборам 93/42/ЕЕС 2007/47/ЕС EU MDR 2017/745, статья 20, приложение 5	CE2797 — знак соответствия CE.	--

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
	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.
	Segurança	--	Маркировка INMETRO, выданная SGS. Указывает на утверждение третьей стороной в Бразилии.
	Segurança	--	Маркировка INMETRO, выданная TUV. Указывает на утверждение третьей стороной в Бразилии.

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительная информация
Модуль PercuNav			
	--	--	Порт для генератора поля PercuNav.
			
	--	--	Обозначает порт TCU, который используется для подключения TCU к ультразвуковой системе.
	--	--	Порт для модуля подключения инструмента PercuNav (TCU).
	--	--	Соответствие China RoHS: опасные вещества в ЭИИ (электронных информационных изделиях) не содержатся.

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.

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

**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. 30](#).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Проверяйте выравнивание направляющих для биопсии до начала использования. См. раздел [«Направляющие для биопсии»](#).

**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 ходе исследований перфузии с использованием ультразвуковых газообразных контрастных веществ в диагностическом диапазоне значений механического индекса (MI) отмечены нарушения сердечного ритма. Для получения информации о рекомендуемых производителями контрастных веществ настройках мощности см. листок-вкладыш в упаковке контрастного вещества.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В случае повреждения стерильного чехла датчика во время интраоперационного применения для пациента, страдающего инфекционной губчатой энцефалопатией, в частности, болезнью Якоба-Крейтцфельдта, 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.

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ультразвуковая система и датчики, описанные в данном документе, не содержат натурального каучукового латекса, контактирующего с людьми. Во всех ультразвуковых датчиках компании Philips не используется натуральный каучуковый латекс.

Программа обучения ALARA

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

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

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

Существует несколько факторов, влияющих на порядок использования отображаемых на дисплее индексов в реализации принципа ALARA, а именно: значения индексов, размер тела, расположение кости по отношению к фокальной точке, затухание в теле и время воздействия ультразвука. Время воздействия является наиболее важным фактором, поскольку пользователь может его контролировать. Возможность ограничения значений индексов с течением времени способствует поддержанию принципа ALARA.

Применение принципа ALARA

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

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

Большое значение индекса не означает, что биологический эффект действительно присутствует, но к такому значению следует относиться серьезно. Необходимо принимать все возможные меры для уменьшения воздействия при большом значении индекса. Наиболее результативным средством для этого является ограничение времени воздействия.

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

Пределы акустического выходного сигнала

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

Пределы для неофтальмологических областей применения

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

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

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

Выбранный режим визуализации определяет тип ультразвукового луча. Режим двухмерной визуализации является режимом сканирования, доплеровский режим является стационарным режимом или режимом без сканирования. Стационарный ультразвуковой луч позволяет концентрировать энергию в одном месте. Движущийся, или сканирующий, ультразвуковой луч рассеивает энергию по поверхности исследуемой области, и луч концентрируется в этой области в течение такого же отрезка времени, как в режиме без сканирования.

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

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

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

Выбор датчика косвенно влияет на интенсивность. При изменении частоты меняется коэффициент затухания для ткани. Чем выше рабочая частота датчика, тем больше затухание ультразвуковой энергии. При высокой рабочей частоте датчика требуется увеличить интенсивность выходного сигнала для сканирования на большей глубине. Чтобы увеличить глубину сканирования, не изменяя интенсивности выходного сигнала, требуется уменьшить частоту датчика. Если при большем усилении и повышении мощности выходного сигнала не происходит соответствующего повышения качества изображения, требуется меньшая частота датчика.

Элементы управления приемом

С помощью элементов управления приемом оператор может повысить качество изображений. Элементы управления приемом не влияют на выходной сигнал. Элементы управления приемом влияют только на процесс приема ультразвуковых эхо-сигналов. Эти элементы управления позволяют регулировать усиление, 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.

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

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

Дополнительная информация

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

потребуется 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.

Механический индекс постоянно отображается в диапазоне от 0,0 до 1,9 с приращением 0,1 для всех приложений, за исключением контраста, где минимальное приращение составляет 0,01.

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 [«Экран вывода изображений» на стр. 254](#).

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

Тип отображаемого теплового индекса определяется следующими критериями:

- Соответствие области применения: индекс TIS используется для визуализации мягких тканей, индекс TIB — для фокусировки на кости или около кости, а индекс TIC — для визуализации области через кость, расположенную близко к поверхности, как при краниальных исследованиях.

- Ослабляющие факторы, под действием которых может искусственно повышаться или понижаться значение теплового индекса: положение кости, кровотока или области, заполненной жидкостью. Например, если в области исследования находится ткань с высоким уровнем затухания, то действительное значение температуры в локальной зоне меньше, чем показывает тепловой индекс.
- В режимах сканирования влияние на тепловой индекс больше, чем в режимах без сканирования. В режимах сканирования нагревание происходит вблизи поверхности, тогда как в режимах без сканирования могут нагреваться более глубокие области в фокальной зоне.
- Всегда ограничивайте продолжительность воздействия ультразвуком. Не спешите проводить исследование. Убедитесь, что индексы сохраняют минимальное значение и что продолжительность воздействия ограничена без ущерба достоверности диагностики.

Отображение механического индекса (MI)

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

Отображение тепловых индексов (TI)

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

Тепловой индекс кости (TIB) информирует пользователя о вероятности нагревания в области фокуса после того, как ультразвуковой луч прошел через мягкие ткани или жидкость, например в области кости плода второго или третьего трехмесячного срока.

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

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

Можно выбрать отображение индекса TIS, TIC или TIB. (Дополнительную информацию об изменении отображения индекса TI см. в *справке* по системе.) В системах с транскраниальными приложениями TIC отображается при выборе транскраниальной начальной настройки.

Точность и достоверность отображения механического и теплового индексов

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

Оценки точности отображения индексов MI и TI для системы приводятся в документе *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.

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

Элементы управления двухмерного режима

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

Элементы управления режимов цветового картирования и энергетического Допплера

- **Опт. потока:** при увеличении цветочувствительности с помощью элемента управления **Опт. потока** может увеличиться индекс TI. На сканирование цветного изображения затрачивается больше времени. В этом режиме цветовые импульсы являются доминирующими.
- **Ширина цветового сектора:** при уменьшении ширины цветового сектора увеличиваются частота смены цветных кадров и индекс TI. Система может автоматически понижать напряжение пульсатора, чтобы оно не достигало установленного в системе максимального значения. При уменьшении напряжения пульсатора уменьшается индекс MI. Если используется также импульсно-волновой доплеровский режим, доминирующим будет импульсно-волновой доплеровский режим, и изменение индекса TI будет незначительным.

- **Глубина цветового сектора:** увеличение глубины цветового сектора может повлечь за собой автоматическое уменьшение частоты смены цветных кадров или изменение цветовой фокальной зоны или длительности цветового импульса. Индекс TI будет изменяться в соответствии с комбинацией полученных эффектов. Как правило, с увеличением глубины цветового сектора индекс TI уменьшается. Индекс MI будет соответствовать пиковому значению MI доминирующего импульса, в данном случае — цветового. Однако если используется также импульсно-волновой доплеровский режим, доминирующим будет импульсно-волновой доплеровский режим, и изменение индекса TI будет незначительным.
- **Масштаб:** при увеличении цветового диапазона скоростей может увеличиться индекс TI. Система может автоматически регулировать напряжение пульсатора, чтобы оно не достигало установленного максимального значения. При уменьшении напряжения пульсатора уменьшается также индекс MI.
- **Ширина сектора:** с уменьшением ширины двухмерного сектора в режиме цветового картирования увеличивается частота смены цветных кадров. Увеличивается также индекс TI. Индекс MI, если и изменится, то незначительно. Если используется также импульсно-волновой доплеровский режим, доминирующим будет импульсно-волновой доплеровский режим, и изменение индекса TI будет незначительным.

Элементы управления М-режима и доплеровского режима

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

Другие элементы управления

- **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.
- **Датчик:** для каждого типа датчика определены уникальные характеристики области контакта, формы луча и средней частоты. При выборе датчика инициализируются параметры по умолчанию. Стандартные настройки варьируются в зависимости от типа датчика, области применения и выбранного режима. Выбранные параметры по умолчанию не превышают отраслевых ограничений FDA для соответствующего применения.

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.
- Четвертая редакция документа «AIUM Medical Ultrasound Safety», 2020 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:

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

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>	a(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)

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г.

Philips

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)
Pr — пиковое давление разреженности в мегапаскалях (МПа).	Pr: 5,4 %
P — мощность ультразвука в милливаттах (мВт).	6,2 %
f _{awf} — средняя частота в мегагерцах (МГц).	<1 %
PII.3 — интеграл пониженной максимальной интенсивности импульса в пространстве в джоулях на квадратный сантиметр (Дж/см²).	PII.3: 3,2 %

Погрешность акустического измерения

Величина	Погрешность измерения (в процентах, доверительное значение 95 %)
Pr — пиковое давление разреженности в мегапаскалях (МПа).	Pr: ± 11,3 %
P — мощность ультразвука в милливаттах (мВт).	± 10 %
f _{awf} — средняя частота в мегагерцах (МГц).	± 4,7 %
PII.3 — интеграл пониженной максимальной интенсивности импульса в пространстве в джоулях на квадратный сантиметр (Дж/см²).	PII.3: от +18 % до -23 %

Безопасность оператора

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

Длительное травмирующее напряжение

Многократное 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 «Поддерживаемые датчики» на стр. 323.

Воздействие глютаральдегида

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

Чтобы снизить содержание паров глютаральдегида 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*.

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. 57](#).

Для получения информации о размещении радиочастотного оборудования в системе см. [«Радиочастотные приборы» на стр. 176](#).

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. 31.

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

Проверка на излучение	Совместимость	Рекомендации по условиям электромагнитной среды
Радиочастотное излучение, CISPR 11	Класс А	Система пригодна для применения в любых учреждениях, кроме жилых помещений, а также помещений, подключенные к общественной электросети пониженного напряжения, которая обеспечивает электроэнергией здания, используемые в бытовых целях.
Гармоническое излучение, IEC 61000-3-2	Класс А	
Излучение при колебании/пульсациях напряжения, IEC 61000-3-3	Соответствует	

Кабели, удовлетворяющие требованиям к электромагнитной совместимости

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



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

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г.

Philips

Удовлетворяющие требованиям кабели

Кабель	Тип	Длина	Код изделия Philips
Магистральный кабель ЭКГ с тремя электродами для взрослых и детей (для комплектов электродов AAMI и IEC)	—	2,7 м (9 футов) с комплектом электродов	453561490121/ M1669A
Комплект электродов ЭКГ для взрослых (AAMI)	—	—	453561490131/ M1671A
Комплект электродов ЭКГ для взрослых (IEC)	—	—	453561490141/ M1672A
Комплект электродов ЭКГ для детей (AAMI)	—	—	453561490101/ M1624A
Комплект электродов ЭКГ для детей (IEC)	—	—	453561490111/ M1626A
Разъем видеосигнала S-Video	Кабель S-Video	Любая	—
ЛС	Витая пара	Любая	—
USB	Экранирован.	Любая	—

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. 323 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.

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

**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.

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 электромагнитной среды
Электростатический разряд (ESD), IEC 61000-4-2	± 8 кВ при непосредственном контакте, ± 2, 4, 8, 15 кВ по воздуху	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 %.
Электрическая динамическая устойчивость или устойчивость к перепадам, 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 таким же, как для обычного коммерческого или больничного оборудования.
Выбросы, IEC 61000-4-5	± 0,5, ± 1, ± 2 кВ при обычном включении ± 0,5, ± 1 кВ при дифференциальном включении от сети переменного тока	Такой же контрольный уровень, как по стандарту IEC 60601-1-2	Качество электроснабжения должно быть таким же, как для обычного коммерческого или больничного оборудования.

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Тест на помехоустойчивость	Контрольный уровень по стандарту IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Рекомендации по условиям электромагнитной среды
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° Падения: 100 % в течение 1,0 цикла при 0° Падения: 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 таким 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 помехоустойчивость	Контрольный уровень по стандарту IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Рекомендации по условиям электромагнитной среды
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. 120.
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. 120.

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Тест на помехоустойчивость	Контрольный уровень по стандарту IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Рекомендации по условиям электромагнитной среды
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. 120.

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.

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г.

Philips

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.

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г.

Philips

Режим визуализации	ЭСР ¹	РЧ ²	Линия электропитания ³
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 электропитания или подключенных кабелях, вызванные другим оборудованием, таким как импульсные источники питания, устройства электрического управления, и природными явлениями, такими как молния или грозовой разряд.

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г.

Philips

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 радиолучительской 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. 120 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 ваттах)	от 150 кГц до 80 МГц	от 80 до 800 МГц	от 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = \frac{3.5\sqrt{P}}{V}$	$d = \frac{3.5\sqrt{P}}{E}$	$d = \frac{7.0\sqrt{P}}{E}$
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 ваттах)	от 150 кГц до 80 МГц $d = \frac{3.5\sqrt{P}}{V}$	от 80 до 800 МГц $d = \frac{3.5\sqrt{P}}{E}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d = \frac{7.0\sqrt{P}}{E}$
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. 120](#).

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 двумерной визуализации (2D) или режиме цветового картирования из-за более низкого частотного диапазона. Поэтому вероятнее всего наблюдение помех в режимах двумерной визуализации или цветового картирования.

Например, если портативный передатчик имеет максимальную мощность излучения, равную 1 Вт, и рабочую частоту, равную 156 МГц, он должен использоваться только на расстоянии более 1,2 м (3,9 фута) от системы. Подобным образом, поддерживающее технологию Bluetooth беспроводное сетевое устройство мощностью 0,01 Вт, работающее на частоте 2,4 ГГц, должно быть расположено не ближе 0,24 м (10 дюймов) от любой части системы.

Предотвращение электромагнитных помех

Медицинские приборы способны либо создавать электромагнитные помехи, либо испытывать их воздействие. Стандарты ЭМС содержат описание испытаний в отношении как излучаемых, так и воспринимаемых помех. Проверка на излучение относится к помехам, создаваемым проверяемым устройством. В ходе испытаний, описание которых дано в стандартах, не было выявлено каких-либо помех, создаваемых 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 телевышки. Определить источник помех не всегда легко. При попытке определения источника помех следует учитывать следующие аспекты.

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

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

Ограничения при использовании с учетом помех

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Врач должен определить точность отслеживания. Выполнение отслеживания в непроверенном помещении или местоположении с известными электромагнитными помехами может способствовать получению неточных результатов и возможному травмированию персонала.

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 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;
- 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 средней и пиковой скорости могут влиять различные факторы, в том числе система, датчик, доплеровская частота, доплеровский угол, глубина, размер контрольного объема, усиление и мощность выходного сигнала.

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 измерения также ограничена пределами возможного размещения измерителя. Точность измерений площади и окружности зависит от вариабельности пользователя и способности точно очертить контур необходимого объекта.

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	± 1 % или 1 мм	0,01–25 см
Латеральное расстояние	± 2 % или 2 мм	0,01–35 см
Расстояние по диагонали	± 2 % или 2 мм	0,01–25 см
Регистрация линии поверхности кожи	± 1 мм	--

Точность измерения угла тазобедренного сустава в двумерном режиме

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

Точность и диапазон измерений в М-режиме

Измерение	Точность	Диапазон
Время	± 2 % или 4 мс	0,01–27,5 с
Расстояние	± 2 % или 1 мм	0,01–25 см
Наклон	±1 % или 1 младший разряд	--

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

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 измерения количественной оценки жира печени

Измерение	Точность
Количественная оценка затухания (с использованием измерителя «Окружность затух.»)	$\pm 15\%$ (с вариативностью $\leq 5\%$)
Количественный анализ гепаторенального индекса (точность отношения, получаемого инструментом HRI, при преобразовании в дБ)	≤ 2 дБ

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
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

Измерение	Точность	Диапазон
Расстояние	±5%	30–600 мм

Проверка эффективности приложения 3D Auto LAA

Испытатели сравнивали геометрические измерения ушка левого предсердия (left atrial appendage — LAA), полученные с помощью методики ручного измерения в режиме 3D, с измерениями в приложении 3DAuto LAA (полуавтоматическая инициализация сегментации LAA с редактированием и без редактирования пользователем).

Методология теста 3D Auto LAA

- **Сравнение:** измерений в ручном 3D-режиме с измерениями в приложении 3D Auto LAA, выполняемыми тремя специалистами по УЗИ.
- **Набор данных:** 25 наборов данных.
- **Популяция:** типичная популяция пациентов с различными анатомическими и патологическими показателями для обеспечения полного охвата. В этой популяции пациентов максимальный диаметр LAA варьировался от 12 до 32 мм, соотношение сторон (мин./макс. диаметр) было в диапазоне от 0,48 до 0,95, а скорость архивирования изображений в трехмерном режиме составляла от 10 до 41 кадра в секунду.
- **Клинические измерения:** приложение 3D Auto LAA предоставляет последовательность действий для измерения площади, окружности, максимального и минимального диаметров в определяемом пользователем поперечном сечении ушка левого предсердия (LAA).
- **Критерии успеха:** Успешность этого теста была установлена заранее, поскольку отклонение всех показателей между режимом 3D Auto LAA и ручными методами будет иметь 95%-ный доверительный интервал менее ±20 % для опытных специалистов УЗИ в полном наборе данных испытаний, независимо от обучения.

Оценка результатов теста 3D Auto LAA

Результаты оценивались путем сравнения с использованием линейной регрессии и анализа Бланда-Альтмана для согласования и корреляции результатов, полученных вручную и автоматически.

Результаты теста 3D Auto LAA

Пределы совпадения 95 % для измерений с помощью приложения 3D Auto LAA (площадь, окружность, максимальные и минимальные диаметры), выполненных специалистом УЗИ, имеют отклонение менее 11 % от значений ручных измерений со среднеквадратичной ошибкой (RMSE) менее 5 % и отклонением менее 3 %. Что касается изменений пользователем контура ушка левого предсердия, то специалисты по УЗИ решили отредактировать контур перед окончательными измерениями в 48 % (13/27) случаев, в то время как в остальных 52 % (14/27) случаев специалист по УЗИ принял первоначальный автоматический контур в исходном виде. Наконец, межоператорское тестирование вариабельности с участием трех операторов показало более высокую степень согласованности в измерениях размера LAA по сравнению с измерениями вручную и превосходную корреляцию.

Проверка эффективности приложения ElastPQ

Пенетрация ElastPQ

В режиме поперечной волновой эластографии ElastPQ определяется единый показатель жесткости для всех тканей в пределах поля ОИ. Поскольку поддерживаемый датчик представляет собой конвексный датчик с секторным изображением, поле ОИ является сектором, а размер изменяется в зависимости от глубины поля:

- Центр ОИ на глубине 20 мм: высота 12 мм, ширина 5 мм.
- Центр ОИ на глубине 40 мм: высота 12 мм, ширина 6,8 мм.
- Центр ОИ на глубине 60 мм: высота 12 мм, ширина 8,5 мм.

- Нижняя часть ОИ на глубине 80 мм (максимальная глубина): высота 12 мм, ширина 9,3 мм.

Процедура выполнения теста ElastPQ

Для выполнения следующих измерений на однородном фантоме с системой EPIQ в режиме поперечной волновой эластографии использовался датчик C5-1.

Под измерением подразумевается следующее: легкое соприкосновение датчика C5-1 с поверхностью фантома с использованием воды в качестве связующей среды, настройка поля ОИ в прилегающем участке ткани на требуемой зарегистрированной глубине и измерение скорости одиночной поперечной волны. Данные измерения зафиксированы в разделе [«Результаты теста ElastPQ» на стр. 137](#).

ПРИМЕЧАНИЕ

Поле ОИ может находиться в любом месте двухмерного изображения, но нижняя часть поля ОИ не должна находиться на глубине более 80 мм от поверхности датчика.

Для выполнения измерений использовались четыре материала с разными свойствами эластичности (три материала фантома со стандартной эластичностью (Custom Elasticity Phantom, 12-776/E-1690-3) и один материал CIRS 049A).

- Набор измерений 1 — это 15 измерений, выполненных в области 1,11 м/с на глубине 30 мм, 45 мм и 60 мм от поверхности датчика (всего 45 измерений).
- Набор измерений 2 — это 15 измерений, выполненных в области 1,97 м/с на глубине 30 мм, 45 мм и 60 мм от поверхности датчика (всего 45 измерений).
- Набор измерений 3 — это 15 измерений, выполненных в области 2,30 м/с на глубине 30 мм, 45 мм и 60 мм от поверхности датчика (всего 45 измерений).
- Набор измерений 4 — это 15 измерений, выполненных в области 2,91 м/с на глубине 30 мм, 45 мм и 60 мм от поверхности датчика (всего 45 измерений).

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении всех измерений для элемента управления **Разр/Прон** было установлено значение **РезПр** (разрешение и проникновение).

Результаты теста ElastPQ

Набор измерений 1 (ожидаемое значение 1,11 м/с)

Номер измерения в области 1,11 м/с	30 мм	45 мм	60 мм
1	0,94	0,89	1,05
2	0,91	0,86	1,07
3	0,96	0,90	1,06
4	0,92	0,85	1,08
5	0,92	0,91	1,05
6	0,89	0,90	1,11
7	1,06	0,92	1,05
8	0,93	0,89	1,06
9	0,94	0,90	1,08
10	0,92	0,89	1,08
11	0,87	0,88	1,05
12	0,86	0,89	1,08
13	0,97	0,93	1,06
14	0,93	0,88	1,04
15	0,95	0,89	1,11

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Номер измерения в области 1,11 м/с	30 мм	45 мм	60 мм
Сред.	0,93	0,89	1,07
Стандартное отклонение	0,05	0,02	0,02
Набор измерений 2 (ожидаемое значение 1,97 м/с)			
Номер измерения в области 1,97 м/с	30 мм	45 мм	60 мм
1	1,70	1,57	1,54
2	1,52	1,56	1,56
3	1,66	1,54	1,51
4	1,64	1,60	1,56
5	1,67	1,52	1,57
6	1,66	1,53	1,56
7	1,78	1,60	1,57
8	1,68	1,55	1,56
9	1,71	1,62	1,56
10	1,74	1,57	1,58
11	1,61	1,51	1,57
12	1,66	1,51	1,58
13	1,68	1,63	1,58
14	1,62	1,56	1,54
15	1,74	1,56	1,51
Сред.	1,67	1,56	1,56

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г. Philips

Номер измерения в области 1,97 м/с	30 мм	45 мм	60 мм
Стандартное отклонение	0,06	0,04	0,02
Набор измерений 3 (ожидаемое значение 2,30 м/с)			
Номер измерения в области 2,30 м/с	30 мм	45 мм	60 мм
1	2,13	2,28	2,22
2	2,11	2,09	2,28
3	2,10	2,01	2,20
4	2,06	2,18	2,23
5	2,16	2,02	2,09
6	2,03	2,15	1,99
7	2,28	1,93	2,11
8	2,16	2,04	2,30
9	2,11	2,13	2,17
10	2,16	2,12	2,00
11	2,13	2,22	2,27
12	1,98	2,27	2,26
13	2,13	2,19	2,19
14	2,20	2,16	2,15
15	2,07	2,31	2,04
Сред.	2,12	2,14	2,17
Стандартное отклонение	0,07	0,1	0,1

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Набор измерений 4 (ожидаемое значение 2,91 м/с)

Номер измерения в области 2,91 м/с	30 мм	45 мм	60 мм
1	2,66	2,78	2,48
2	2,66	2,52	2,32
3	2,76	2,69	2,52
4	2,70	2,37	2,43
5	2,68	2,64	2,82
6	2,66	2,79	2,52
7	2,65	2,49	2,93
8	2,73	2,59	2,44
9	2,68	2,42	2,26
10	2,64	2,53	2,38
11	2,60	2,81	2,52
12	2,66	2,74	2,35
13	2,74	2,42	2,84
14	2,62	2,83	2,82
15	2,78	2,97	2,76
Сред.	2,68	2,64	2,56
Стандартное отклонение	0,05	0,17	0,21

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Проверка эффективности приложения ElastQ

Пенетрация ElastQ

В режиме поперечной волновой эластографии ElastQ возможно определение показателя жесткости в точке на небольшой площади или показателя жесткости для всех тканей в пределах поля ОИ. Поскольку поддерживаемый датчик представляет собой конвексный датчик с секторным изображением, поле ОИ является сектором, а размер поля ОИ по умолчанию изменяется в зависимости от глубины поля:

- Центр ОИ на глубине 30 мм: высота 26,6 мм, ширина 25,7 мм.
- Центр ОИ на глубине 45 мм: высота 26,6 мм, ширина 30,9 мм.
- Центр ОИ на глубине 60 мм: высота 26,6 мм, ширина 36,3 мм.
- Нижняя часть ОИ на глубине 80 мм (максимальная глубина): высота 26,6 мм, ширина 38,0 мм.

Процедура выполнения теста ElastQ

Для выполнения следующих измерений на однородном фантоме с системой EPIQ в режиме поперечной волновой эластографии использовался датчик C5-1.

Измерения проводились в четырех плоскостях на трех уровнях глубины визуализации (30 мм, 45 мм и 60 мм). Чтобы имитировать раскачивание датчика в межреберных пространствах во время сканирования человека, измерения были выполнены повторно с размещением датчика на фантоме под углом ± 15 градусов и 0 градусов относительно горизонтальной плоскости. Чтобы имитировать незначительное сжатие тканей датчиками в ходе абдоминального сканирования, измерения были выполнены повторно с небольшим предварительным сжатием фантома датчиком и без него.

Под измерением подразумевается следующее: легкое соприкосновение датчика C5-1, закрепленного на стойке датчика, с поверхностью фантома с использованием воды в качестве связующей среды, настройка размера поля ОИ таким образом, чтобы его ширина составляла 50 % от ширины изображения эхокардиографии, на глубине 3 см, перемещение на требуемую зарегистрированную глубину, надлежащая регулировка

шкалы жесткости и выполнение измерения жесткости с помощью инструмента измерения поля. Для охвата трех углов наклона с включенной и выключенной функцией предварительного сжатия потребовалось шесть измерений. Цилиндрический фантом был повернут на 45 градусов с последующим повторным выполнением шести измерений. Было отобрано четыре таких плоскости, проходящих через фантом, для получения в общей сложности 24 измерений на фантом на глубине 30 мм, 45 мм и 60 мм от поверхности датчика. Набор измерений для каждого фантома включает в сумме 72 измерения. Измерения проводились на фантоме модели CIRS 603-31-00.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поле ОИ может находиться в любом месте двухмерного изображения, но нижняя часть поля ОИ не должна находиться на глубине более 80 мм от поверхности датчика.

Результаты теста ElastQ

Набор измерений 1 (4,5 кПа)

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
1	Наклон 0° без давления	3,6	3,2	2,89
2	Наклон 0° без давления	3,59	3,14	2,8
3	Наклон 0° без давления	3,56	3,12	2,84
4	Наклон 0° без давления	3,51	3,14	2,91
1	Наклон 0° с давлением	3,82	3,39	3
2	Наклон 0° с давлением	3,76	3,4	2,95
3	Наклон 0° с давлением	3,82	3,43	2,92
4	Наклон 0° с давлением	3,72	3,35	2,93

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
1	Наклон 15° без давления	3,64	3,22	2,91
2	Наклон 15° без давления	3,61	3,14	2,87
3	Наклон 15° без давления	3,57	3,17	2,82
4	Наклон 15° без давления	3,54	3,18	2,89
1	Наклон 15° с давлением	3,82	3,32	2,99
2	Наклон 15° с давлением	3,69	3,22	2,94
3	Наклон 15° с давлением	3,8	3,31	3,14
4	Наклон 15° с давлением	3,72	3,37	2,91
1	Наклон -15° без давления	3,63	3,21	2,92
2	Наклон -15° без давления	3,59	3,15	2,89
3	Наклон -15° без давления	3,7	3,13	2,92
4	Наклон -15° без давления	3,6	3,21	2,91
1	Наклон -15° с давлением	3,83	3,36	2,98
2	Наклон -15° с давлением	3,82	3,31	2,93
3	Наклон -15° с давлением	3,76	3,34	2,98
4	Наклон -15° с давлением	3,75	3,27	2,94
Средняя жесткость (кПа)		3,685416667	3,253333333	2,924166667
Погрешность (%)		18,10185185	27,7037037	35,01851852

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
Отмеченная жесткость (кПа)	4,5			

Набор измерений 2 (8,7 кПа)

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
1	Наклон 0° без давления	6,93	6,41	6
2	Наклон 0° без давления	6,95	6,6	6,03
3	Наклон 0° без давления	6,69	6,1	5,92
4	Наклон 0° без давления	6,77	6,53	5,93
1	Наклон 0° с давлением	7,15	6,45	5,99
2	Наклон 0° с давлением	6,98	6,65	6,21
3	Наклон 0° с давлением	6,91	6,66	6,12
4	Наклон 0° с давлением	7	6,67	6,13
1	Наклон 15° без давления	7	6,34	6,09
2	Наклон 15° без давления	7,15	6,18	5,74
3	Наклон 15° без давления	7,1	6,17	5,88
4	Наклон 15° без давления	7,13	6,27	5,98
1	Наклон 15° с давлением	7,26	6,46	6
2	Наклон 15° с давлением	6,97	6,4	6,11
3	Наклон 15° с давлением	7,29	6,33	6,13
4	Наклон 15° с давлением	7,17	6,47	6,08

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г. Philips

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
1	Наклон –15° без давления	6,9	6,26	5,99
2	Наклон –15° без давления	6,62	6,35	6
3	Наклон –15° без давления	6,99	6,34	6,06
4	Наклон –15° без давления	6,95	6,34	6,02
1	Наклон –15° с давлением	7,27	6,51	6,08
2	Наклон –15° с давлением	7,32	6,47	6,19
3	Наклон –15° с давлением	7,13	6,51	6,08
4	Наклон –15° с давлением	6,84	6,19	6,05
Средняя жесткость (кПа)		7,019583333	6,42375	6,03375
Погрешность (%)		19,3151341	26,1637931	30,64655172
Отмеченная жесткость (кПа)		8,7		

Набор измерений 3 (11 кПа)

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
1	Наклон 0° без давления	9,86	9,29	8,34
2	Наклон 0° без давления	10,2	9,11	9,43
3	Наклон 0° без давления	10,3	9	8,5
4	Наклон 0° без давления	10,3	9,03	8,51

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
1	Наклон 0° с давлением	9,9	9,62	8,37
2	Наклон 0° с давлением	10,3	9,17	8,5
3	Наклон 0° с давлением	10,3	9,24	8,61
4	Наклон 0° с давлением	10,2	9,1	8,58
1	Наклон 15° без давления	9,8	8,72	8,62
2	Наклон 15° без давления	9,94	8,99	8,59
3	Наклон 15° без давления	9,8	9,06	8,41
4	Наклон 15° без давления	9,76	9,06	8,4
1	Наклон 15° с давлением	10	8,9	8,34
2	Наклон 15° с давлением	9,84	9	8,59
3	Наклон 15° с давлением	9,88	9,2	8,46
4	Наклон 15° с давлением	10,1	9,15	8,55
1	Наклон -15° без давления	9,94	8,94	8,47
2	Наклон -15° без давления	9,77	8,89	8,38
3	Наклон -15° без давления	9,91	8,95	8,46
4	Наклон -15° без давления	9,68	9,03	8,55
1	Наклон -15° с давлением	9,84	9,11	8,36
2	Наклон -15° с давлением	10	9,02	8,48
3	Наклон -15° с давлением	9,85	9,19	8,39
4	Наклон -15° с давлением	10	9,52	8,49

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
Средняя жесткость (кПа)		9,977916667	9,095416667	8,515833333
Погрешность (%)		9,291666667	17,31439394	22,58333333
Отмеченная жесткость (кПа)	11			

Набор измерений 4 (24,2 кПа)

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
1	Наклон 0° без давления	22,1	22,3	22,1
2	Наклон 0° без давления	22,4	22	22
3	Наклон 0° без давления	22,6	21,5	22
4	Наклон 0° без давления	22,8	23	21,9
1	Наклон 0° с давлением	22,8	22,7	22,9
2	Наклон 0° с давлением	23	22,9	22,5
3	Наклон 0° с давлением	23	22,6	23
4	Наклон 0° с давлением	23	22,6	22,7
1	Наклон 15° без давления	22,6	22,4	22,1
2	Наклон 15° без давления	22,3	22,5	22,1
3	Наклон 15° без давления	22,3	22,1	22,1
4	Наклон 15° без давления	22,4	22,2	22,2

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
1	Наклон 15° с давлением	22,6	22	22,2
2	Наклон 15° с давлением	22,4	21,9	22,2
3	Наклон 15° с давлением	22,6	22	22,2
4	Наклон 15° с давлением	22,8	21,9	22,2
1	Наклон -15° без давления	22,9	22,1	22,2
2	Наклон -15° без давления	22,6	22,1	22,2
3	Наклон -15° без давления	22,4	22,3	22,2
4	Наклон -15° без давления	22,4	22,1	22
1	Наклон -15° с давлением	22,8	22,2	22,5
2	Наклон -15° с давлением	22,8	22,2	22,3
3	Наклон -15° с давлением	22,4	22,5	22,5
4	Наклон -15° с давлением	22,6	22,5	22,3
Средняя жесткость (кПа)		22,60833333	22,275	22,275
Погрешность (%)		6,577134986	7,954545455	7,954545455
Отмеченная жесткость (кПа)	24,2			

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Набор измерений 5 (46 кПа)

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
1	Наклон 0° без давления	34,8	34,3	32,9
2	Наклон 0° без давления	35	34,4	33,1
3	Наклон 0° без давления	34,8	33,7	33,4
4	Наклон 0° без давления	35,1	34,2	33
1	Наклон 0° с давлением	35,1	34,4	32,9
2	Наклон 0° с давлением	35	34,1	33,2
3	Наклон 0° с давлением	35,2	34,1	32,9
4	Наклон 0° с давлением	35,9	34,3	33,2
1	Наклон 15° без давления	35	32,6	33,1
2	Наклон 15° без давления	35,1	33,2	33,4
3	Наклон 15° без давления	35,3	32,8	33,2
4	Наклон 15° без давления	35,2	33,1	33,3
1	Наклон 15° с давлением	35,3	32,8	33,1
2	Наклон 15° с давлением	35,4	32,7	33,2
3	Наклон 15° с давлением	35,1	32,8	33,2
4	Наклон 15° с давлением	35,2	32,7	33,1
1	Наклон -15° без давления	35,9	33	33
2	Наклон -15° без давления	35,7	33	33,3
3	Наклон -15° без давления	35,2	32,8	33,4
4	Наклон -15° без давления	35,1	32,9	33,3

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
1	Наклон –15° с давлением	36,1	33,2	33,4
2	Наклон –15° с давлением	35,6	33,3	33,4
3	Наклон –15° с давлением	35,9	33,3	33,3
4	Наклон –15° с давлением	36,5	33,1	33,3
Средняя жесткость (кПа)		35,35416667	33,36666667	33,19166667
Погрешность (%)		23,14311594	27,46376812	27,8442029
Отмеченная жесткость (кПа)	46			

Набор измерений 6 (104,7 кПа)

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
1	Наклон 0° без давления	98,8	97,7	91,4
2	Наклон 0° без давления	95,7	94,1	91,1
3	Наклон 0° без давления	99	90,6	92,5
4	Наклон 0° без давления	97,4	95,3	91,1
1	Наклон 0° с давлением	97,2	95,3	92,2
2	Наклон 0° с давлением	97,8	95,6	88
3	Наклон 0° с давлением	97,7	95,3	89,7

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
4	Наклон 0° с давлением	98,6	95,8	88,8
1	Наклон 15° без давления	96,7	95,9	92,7
2	Наклон 15° без давления	95,7	95,6	90,6
3	Наклон 15° без давления	96	96,6	93,5
4	Наклон 15° без давления	97,1	96,2	93,9
1	Наклон 15° с давлением	95,2	94,6	90,5
2	Наклон 15° с давлением	95,7	95,4	93
3	Наклон 15° с давлением	95,6	95,8	93,5
4	Наклон 15° с давлением	96,9	94,8	91,2
1	Наклон –15° без давления	98	96,8	93,4
2	Наклон –15° без давления	97,6	95,5	93,5
3	Наклон –15° без давления	96,7	96,9	92,4
4	Наклон –15° без давления	94,9	96,5	93,9
1	Наклон –15° с давлением	97,3	96,4	92,5
2	Наклон –15° с давлением	96,7	96,4	91,1
3	Наклон –15° с давлением	98,1	96,1	93,1
4	Наклон –15° с давлением	97,4	94,8	92,5
Средняя жесткость (кПа)		96,99166667	95,58333333	91,92083333
Погрешность (%)		7,362304998	8,70741802	12,2055078

Плоскость измерения	Наклон/давление	Жесткость (кПа) на глубине 30 мм	Жесткость (кПа) на глубине 45 мм	Жесткость (кПа) на глубине 60 мм
Отмеченная жесткость (кПа)	104,7			

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г.

Philips

3 Обзор системы

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

Возможности системы

Ультразвуковые системы серии EPIQ — это системы с высокой разрешающей способностью, предназначенные для общей визуализации, инвазивной радиологии, кардиологии, сосудистых исследований, акушерских/гинекологических исследований и анализа.

Эргономично спроектированная тележка обладает высокой мобильностью и возможностью регулировки под различных пользователей и разные условия эксплуатации. Систему можно использовать для работы в следующих режимах визуализации: «2D», «От руки 3D», «3D/4D», «Live 3D», «Ч/б», «М-режим», «Допплер» и «ЦДК». Можно использовать также дуплексный и триплексный режимы визуализации и режим Live xPlane. В качестве отдельных пакетов также предлагаются приложения Q-App программного обеспечения углубленного количественного анализа QLAB. Система поддерживает широкий спектр датчиков. Система предоставляет инструменты измерений, функции анализа и возможности сети DICOM.

измерения

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

- 2D трассирование по точкам
- Объем в режиме 3D
- Скорость элайзинга
- Автоматические измерения с помощью функции авторасчета

- Типичный угол
- ЧСС
- Анализ High Q
- Инструменты бедра
- Процент сокращения
- Метод Симпсона
- Время/наклон
- Скорость
- Объем кровотока

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

Для получения более подробной информации см. *справку*.

Типы датчиков

Доступны датчики с секторной, линейной, конвексной матрицей, доплеровские, не формирующие изображение, внутриволостные, 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.

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

Далее приведены показания к применению систем и датчиков EPIQ, поддерживающие каждое из показаний.

Датчики и поддерживаемые показания к применению для систем EPIQ

Датчик	Показания к применению
3D9-3v	Плод/акушерские, другие: ЭхоКГ плода, другие: гинекологические, трансвагинальные
C5-1	Абдоминальные, плод/акушерские, другие: ЭхоКГ плода, другие: гинекологические, другие: урологические, педиатрические, исследования легких
C8-5	Абдоминальные, черепно-мозговая область, головные для новорожденных, педиатрические, периферические сосудистые
C9-2	Абдоминальные, плод/акушерские, скелетно-мышечные (традиционные), другие: ЭхоКГ плода, другие: гинекологические, педиатрические, исследования легких
C10-3v	Плод/акушерские, другие: ЭхоКГ плода, другие: гинекологические, трансвагинальные
C10-4ес	Плод/акушерские, другие: ЭхоКГ плода, другие: урологические, трансректальные, трансвагинальные
D2cwc	Кардиологические для взрослых, кардиологические для детей
D2tcd	Головные для взрослых
D5cwc	Черепно-мозговая область, периферические сосудистые

Датчик	Показания к применению
eL18-4	Абдоминальные, черепно-мозговая область, головные для новорожденных, плод/ акушерские, другие: эхоКГ плода, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно- мышечные (поверхностные), педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы (молочная железа, щитовидная железа, яичко), исследования легких
eL18-4 EMT	Абдоминальные, черепно-мозговая область, головные для новорожденных, плод/ акушерские, другие: эхоКГ плода, черепно-мозговая область, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы (молочная железа, щитовидная железа, яичко)
L12-3	Абдоминальные, черепно-мозговая область, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), периферические сосудистые, небольшие органы (молочная железа, щитовидная железа, яичко), исследования легких
L12-3ERGO	Абдоминальные, черепно-мозговая область, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), периферические сосудистые, небольшие органы (молочная железа, щитовидная железа, яичко)
L12-5 50	Абдоминальные, черепно-мозговая область, плод/акушерские, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы (молочная железа, щитовидная железа, яичко), исследования легких
L15-7io	Черепно-мозговая область, интраоперационные (кардиологические), интраоперационные (сосудистые), скелетно-мышечные (традиционные), скелетно- мышечные (поверхностные), периферические сосудистые, небольшие органы (молочная железа, щитовидная железа, яичко)
L18-5	Абдоминальные, черепно-мозговая область, скелетно-мышечные (традиционные), скелетно-мышечные (поверхностные), педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы (молочная железа, щитовидная железа, яичко)
mC7-2	Абдоминальные, исследования легких

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Датчик	Показания к применению
mC12-3	Абдоминальные, черепно-мозговая область, головные для новорожденных, педиатрические, периферические сосудистые
mL26-8	Скелетно-мышечные (поверхностные), офтальмологические, педиатрические, периферические сосудистые исследования и исследования небольших органов (молочная железа, щитовидная железа, яичко)
S5-1	Абдоминальные, головные для взрослых, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, легкие
S7-3t	Кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, чреспищеводные (кардиологические)
S8-3	Кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, плод/акушерские, другие: ЭхоКГ плода, педиатрические
S8-3t	Кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, чреспищеводные (кардиологические)
S9-2	Абдоминальные, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, плод/ акушерские, другие: ЭхоКГ плода, педиатрические
S12-4	Кардиологические для детей, головные для новорожденных, педиатрические
V6-2	Абдоминальные, плод/акушерские, другие: ЭхоКГ плода
V9-2	Абдоминальные, плод/акушерские, другие: ЭхоКГ плода, другие: GYN
VL13-5	Черепно-мозговая область, периферические сосудистые, небольшие органы (молочная железа, щитовидная железа, яичко)
X5-1	Абдоминальные, головные для взрослых, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, легкие
X5-1c	Абдоминальные, головные для взрослых, кардиологические для взрослых, кардиологические для детей
X6-1	Абдоминальные, плод/акушерские, другие: гинекологические, педиатрические

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Датчик	Показания к применению
X7-2	Кардиологические для взрослых, кардиологические для детей, педиатрические
X7-2t	Кардиологические для взрослых, чреспищеводные (кардиологические)
X8-2t	Кардиологические для взрослых, чреспищеводные (кардиологические)
XL14-3	Черепно-мозговая область, педиатрические, периферические сосудистые, небольшие органы (молочная железа, щитовидная железа, яичко)

ПРИМЕЧАНИЕ

Показания к применению «интракардиальные ЭхоКГ» и «интралюминальные исследования» подразумевают использование катетеров Verisight и Verisight Pro ICE, которые совместимы с ультразвуковой системой серии EPIQ, но производятся компанией Philips Image Guided Therapy. Таким образом, эти показания не включены в раздел «Датчики и поддерживаемые показания к применению для систем EPIQ» (см. таблицу выше). Катетеры Verisight и Verisight Pro ICE доступны только в определенных регионах. Для получения сведений по конкретному региону обращайтесь к местному представителю компании Philips.

противопоказания

Известные противопоказания отсутствуют.

Архивирование и просмотр изображений

Можно архивировать и просматривать отдельные изображения и последовательности изображений Cineloop. Изображения и анимационные последовательности Cineloop могут храниться на DVD-дисках, компакт-дисках или устройствах USB или передаваться по сети на архивный сервер или принтер.

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

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 использовать черно-белый или цветной принтер для печати изображений. Можно также подключить принтер для 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. 251.](#)

Пакеты 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.

Пакеты визуализации

Для продажи предлагаются также следующие пакеты визуализации. Для некоторых пакетов требуются специальные датчики и приложения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция эластографии доступна только в определенных регионах. Для получения сведений по конкретному региону обращайтесь к местному представителю компании Philips.

- Трехмерная/четырёхмерная визуализация (механические датчики)
- Цветовое картирование с единой разверткой в 3-мерном режиме
- Трехмерная фетальная эхокардиография STIC
- aReveal
- Затух. (визуализация для количественной оценки затухания печени)
- АвтоДопплер
- Цвет в 3D отображении
- Контраст
- Оценка распространения контрастного препарата
- Компрессионная эластография (деформации)
- ElastPQ (поперечная волновая эластография)
- Конвексная визуализация ElastQ (поперечная волновая эластография)
- Линейная визуализация ElastQ (поперечная волновая эластография)
- протоколы исследований
- FlexVue
- Flow Viewer
- Трехмерные изображения в ручном режиме
- GlassVue
- HRI (количественная оценка гепаторенального индекса)
- Hyper2D

- Оптимизация усиления iSCAN
- Трехмерная визуализация в реальном времени, полнообъемная визуализация и визуализация xPlane в режиме реального времени (только датчики xMATRIX)
- Визуализация MicroFlow
- Панорамная двухмерная визуализация
- Панорамная трехмерная визуализация
- Физиологические исследования
- Протоколы стресс-эхокардиографии
- Допплеровская визуализация тканей (TDI)
- TrueVue

Функции взаимодействия

Стандартными являются следующие функции:

- Экспорт изображений и кривых на съемный носитель
- Печать на принтерах DICOM
- Печать на локальных принтерах
- Печать страниц отчетов
- Беспроводная передача DICOM

Кроме того, базовый пакет взаимодействия «Basic Connectivity» включает следующие функции:

- 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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App количественного анализа трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV недоступно в некоторых странах.

Доступность зависит от модели вашей ультразвуковой системы.

- Оценка митрального клапана в автоматическом 3D-режиме (3D Auto MV)
- Модель аневризмы брюшной аорты (модель AAA)
- Подключаемый модуль автоматического количественного анализа двухмерных изображений (a2DQ)

- Подключаемый модуль автоматического количественного анализа сердечных ритмов (aCMQ)
- AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA)
- AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV)
- AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV)
- Подключаемый модуль количественного анализа двухмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)
- Подключаемый модуль расширенного количественного анализа трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)
- Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV)
- Подключаемый модуль количественного анализа стресса сердечных ритмов (CMQ-Stress)
- Подключаемый модуль динамической модели сердца (DHM)
- Подключаемый модуль анализа эластографии (Elastography Analysis — EA)
- Подключаемый модуль количественного представления эластографии (Elastography Quantification — EQ)
- Подключаемый модуль для наблюдения за частотой сердечных сокращений плода (Fetal Heart Navigator — FHN)
- Модель сердца (HM)
- Подключаемый модуль общей визуализации для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)
- Толщина комплекса интима-медия (IMT)
- Микроваскулярная визуализация (MVI) с помощью функции SuperRes MVI
- Подключаемый модуль навигатора митрального клапана (MVN)
- Подключаемый модуль количественного анализа области исследования (ОИ)
- Подключаемый модуль количественного анализа стрейна (SQ)

- Подключаемый модуль количественного анализа сосудистых бляшек (Vascular Plaque Quantification — VPQ)

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 этапа)
- Exercise (3 этапа)
- iRotate Stress
- Pharmacological 4-Stage
- Quantitative 4-Stage
- 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. 251](#).

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. 195](#), 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.

Объединение изображений и оперативная навигация PercuNav

Можно использовать функции объединения изображений и оперативной навигации PercuNav для объединения диагностических изображений и наведения отслеживаемых приборов, которые были определены врачом. Цель может быть указана как до, так и во время выполнения процедуры с помощью изображений или посредством указания позиции на теле пациента.

Устройство обладает следующими характеристиками:

- Различные сферы применения. Модуль PercuNav может применяться в различных сферах и предназначен для проведения абляции, биопсии и других диагностических и направляющих процедур.
- Различные модальности. Модуль PercuNav работает с изображениями, полученными в различных модальностях, включая КТ, МР, ПЭТ и ультразвук.

Инструкции по эксплуатации модуля PercuNav содержатся в *руководстве пользователя PercuNav*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Модуль PercuNav является лицензионным пакетом, приобретаемым дополнительно. Интерфейс пользователя доступен только после активации лицензии PercuNav.

Анатомическая информация для молочной железы

Пакет «Анатомическая информация для молочной железы» (AI Breast) помогает выполнять ультразвуковое исследование молочной железы, предоставляя информацию о местоположении датчика относительно назначенных вами анатомических ориентиров пациента. Во время сканирования пациента на графическом изображении молочной железы показываются пути прохождения датчика.

Для получения инструкций по использованию функции AI Breast см. документ *Руководство пользователя приложения анатомической информации для молочной железы (AI Breast)*.

ПРИМЕЧАНИЕ

AI Breast является лицензионным пакетом, приобретаемым дополнительно. Интерфейс пользователя доступен только после активации лицензии AI Breast.

EchoNavigator и инвазивный режим

ПРИМЕЧАНИЕ

Если ультразвуковая система находится в инвазивном режиме, при потере подключения к сети или ошибке в устройстве EchoNavigator или на поддерживающем компьютере ультразвуковая система выходит из инвазивного режима.

Устройство для лечения с визуальной навигацией EchoNavigator объединяет рентгеновское изображение с ультразвуковым и отображает объединенное изображение в системе EPIQ CVxi. Оно может также параллельно отображать ультразвуковые и рентгеновские изображения. Устройство EchoNavigator позволяет управлять как

ультразвуковым, так и рентгеновским изображением на ультразвуковой системе. Это называется инвазивным режимом. В инвазивном режиме доступны все элементы управления ультразвуковой системой.

Датчик X8-2t поддерживает параллельное отображение ультразвукового и рентгеновского изображений. При подключении других датчиков к системе EPIQ CVxi отображается только ультразвуковое изображение.

При выходе из инвазивного режима можно завершить незаконченное инвазивное исследование с использованием только ультразвуковой системы, однако для начала нового инвазивного исследования необходимо снова включить инвазивный режим.

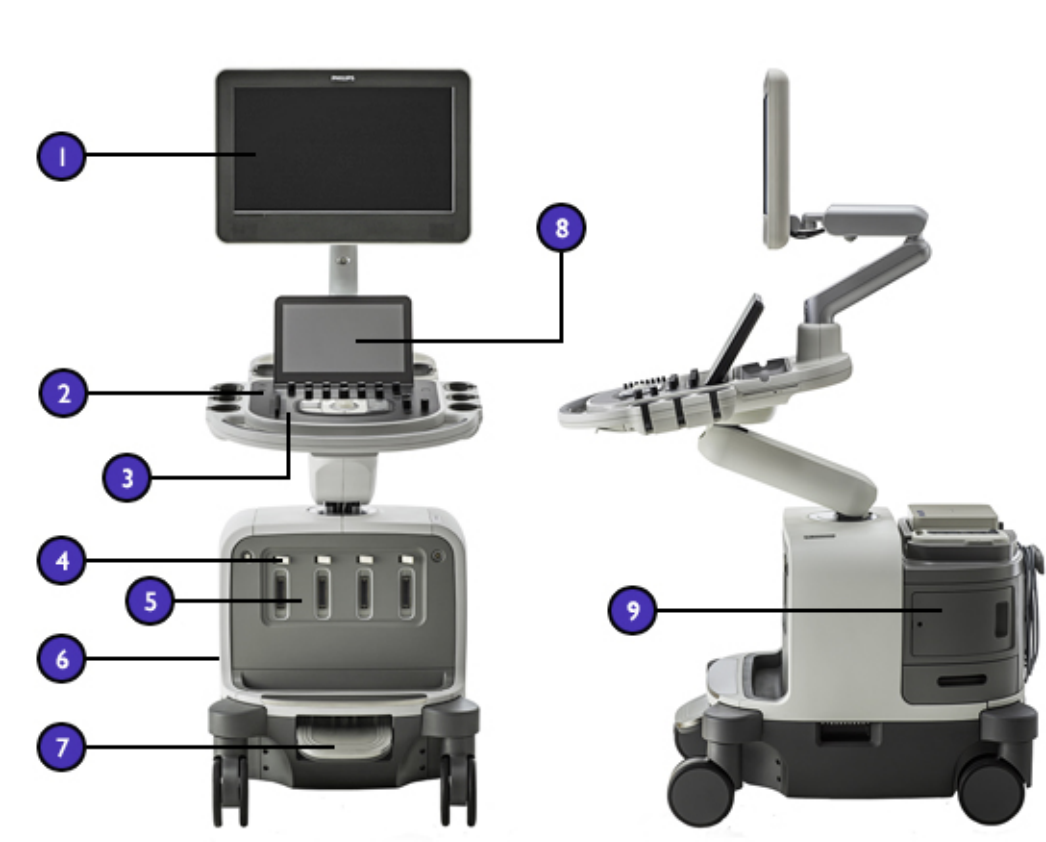
Сведения об устройстве EchoNavigator см. в информации для пользователей, предоставляемой вместе с устройством.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если система перейдет в спящий режим, она выйдет из инвазивного режима, прежде чем затемнить дисплей.

Компоненты системы

Система размещается на эргономичной тележке. Тележку можно регулировать для соответствия операторам различного роста и различным эксплуатационным положениям. Для безопасного передвижения тележки настраиваемые компоненты можно закреплять. В число основных компонентов входят монитор, модуль управления, элемент управления включением/выключением, дополнительный привод DVD+RW или DVD-RW, отсек для периферийных устройств, разъемы для подключения датчиков, разъемы для ЭКГ и физиологических исследований, USB-порты, тормоза и ограничители поворота колес.



Компоненты системы

1	Монитор
2	Элемент управления включением/выключением
3	Модуль управления
4	Блокировка гнезд для датчиков
5	Гнезда для датчиков
6	Боковая панель

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

7	Педаль тормоза и ограничителя поворота колес
8	Сенсорный экран
9	Отсеки для периферийных устройств

Монитор

Монитор системы представляет собой 54,9-сантиметровый (21,6-дюймовый); 54,6-сантиметровый (21,5-дюймовый) или 61-сантиметровый (24-дюймовый) плоский экран, установленный на шарнирном креплении или стационарной стойке, в зависимости от конфигурации системы. Монитор можно настраивать для работы в различных положениях и операторов разного роста. Монитор можно также закреплять для перемещения системы (см. раздел «Перемещение системы» на стр. 197).

Модуль управления

Модуль управления включает три основных компонента: панель управления, сенсорный экран и клавиатуру.

Панель управления содержит основные элементы управления визуализацией. В состав указанных элементов управления входят кнопки, ручки управления, ползунковые регуляторы TGC и трекбол. Дополнительную информацию о панели управления см. в разделе «Элементы управления системой» на стр. 221.

На сенсорном экране, расположенном над панелью управления, отображаются элементы управления, используемые для выбора датчиков, начальных настроек и режимов визуализации, элементы управления, предназначенные для определенного текущего режима работы, а также метки виртуальных кнопок, которые меняются в соответствии с текущими функциями ручек и кнопок на панели управления. Это также позволяет вводить данные пациента, просматривать изображения и добавлять к ним аннотации, выполнять измерения и расчеты, а также вносить изменения в настройки.



Модуль управления

1	Панель управления
2	Сенсорный экран
3	Трекбол
4	Ползунковые регуляторы TCG

Положение модуля управления можно отрегулировать по вертикали и горизонтали. Кроме того, модуль управления можно поворачивать.

Под панелью управления располагается выдвижная клавиатура. Клавиатура используется для ввода данных пациента, комментариев и текстовых аннотаций к изображениям.



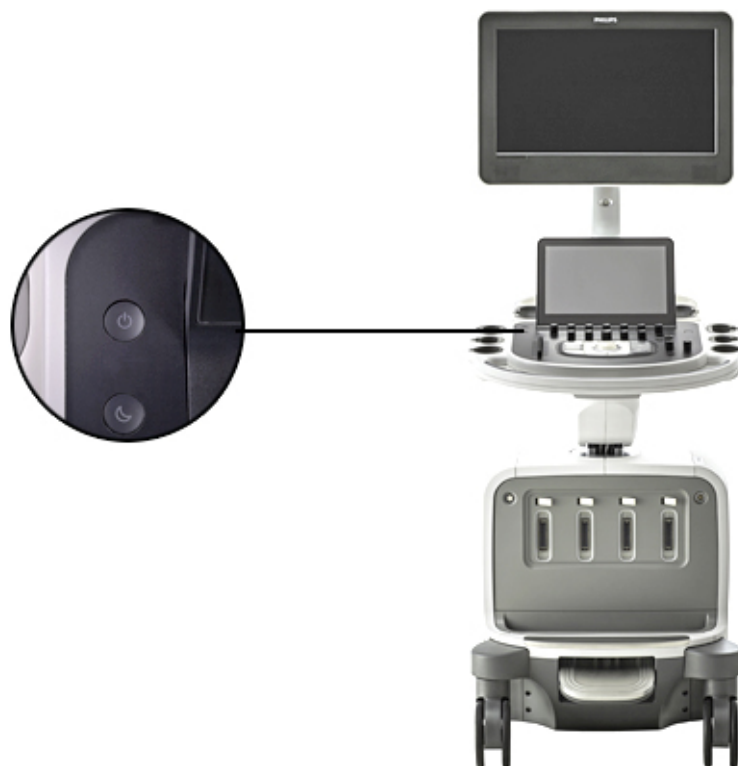
Выдвижная клавиатура

Микрофон для устного аннотирования

С помощью микрофона для устного аннотирования можно записывать комментарии на DVD-диск. Микрофон находится в корпусе монитора.

Элемент управления включением и выключением (питанием)

Элемент управления  (включение/выключение питания) находится на панели управления. Если система выключена или находится в режиме ожидания, нажатие этого элемента управления приведет к переходу системы в рабочее состояние. Повторное нажатие этого элемента управления приводит к отключению системы.



Элемент управления «On/Off» (Вкл./Выкл.)

Хранение данных

Данные исследований и изображения можно сохранять на съемные носители. К съемным носителям относятся: устройства хранения данных USB, DVD-диски и компакт-диски. Дополнительный дисковод DVD+RW или DVD-RW находится справа от панели управления за держателями датчиков. Дополнительную информацию см. в разделе [«DVD-диски, компакт-диски и устройства USB»](#) на стр. 270.



DVD-дисковод



Местоположения портов данных

1	Порт внешнего монитора
2	Порт «фоно» (ЭКГ)
3	Порт подключения к сети
4	USB-порты

ПРИМЕЧАНИЕ

Доступность портов данных на боковой панели зависит от конфигурации используемой системы.

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Периферийные устройства

В отсеках для периферийных устройств, расположенных сзади системы, предусмотрено место для двух периферийных устройств. В этих отсеках можно разместить следующие устройства в любой комбинации: черно-белый принтер, цветной принтер и DVD-устройство записи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в конфигурацию системы включены модули объединения изображений (Image Fusion) и оперативной навигации (Interventional Navigation) PercuNav, верхний отсек для периферийных устройств предназначен для оборудования PercuNav и недоступен для других периферических устройств. Только одно другое периферическое устройство можно установить в отсек.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если блок подключения эхокардиографии EchoNavigator установлен, установка других периферийных устройств невозможна.



Отсеки для периферийных устройств

Датчики и кабельные органайзеры

Информацию о датчиках и кабельной разводке см. в разделе [«Гнезда для датчиков и захваты для регулировки кабеля»](#) на стр. 263.

Радиочастотные приборы

Радиочастотные приборы, такие как беспроводные адаптеры USB, используются в системе для поддержки беспроводных сетевых соединений. Для получения информации о соединениях и конфигурации беспроводной сети см. [справку](#) или раздел [«Настройка системы»](#) на стр. 192. Для получения информации о соответствии радиочастотного оборудования нормативно-правовым требованиям см. [«Излучения в радиочастотном диапазоне беспроводной сети»](#) на стр. 106.

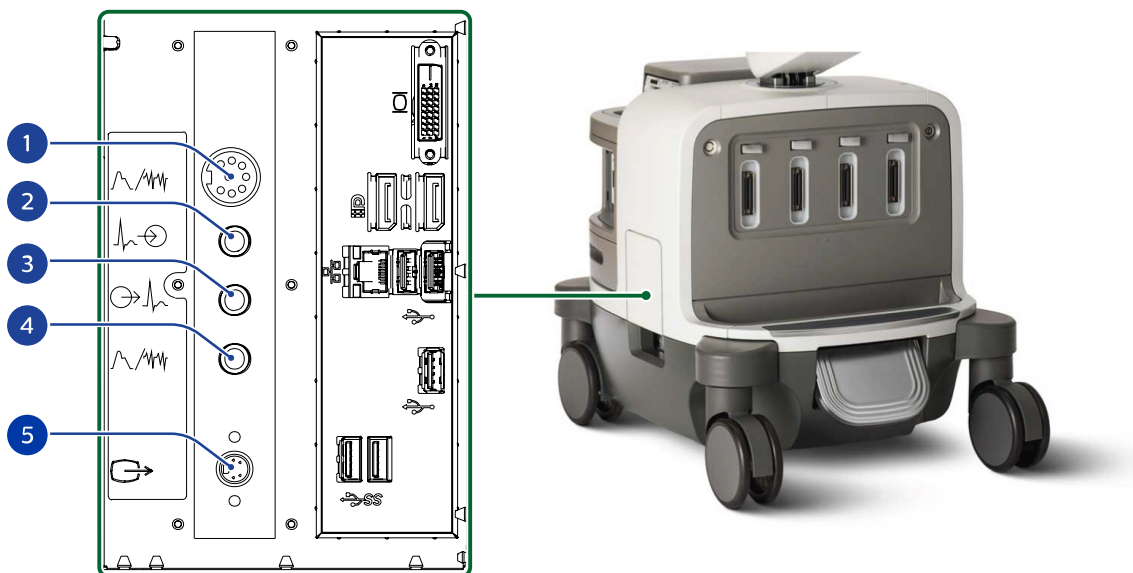
Для получения помощи по радиочастотному оборудованию обращайтесь к местному представителю компании Philips.

Гнезда для физиологических исследований (ЭКГ)

Для поддержки проведения физиологических исследований в системе предусмотрены гнезда для сигналов ЭКГ (расположение разъема изображено на рис. в разделе [«Гнезда для датчиков и захваты для регулировки кабеля» на стр. 263](#)), пульса, «фоно», пульса и «фоно» и дополнительных сигналов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие порта выхода сигналов пульса, «фоно» и физиорежима или сигналов S-VHS зависит от конфигурации используемой системы.



Гнезда для физиологических исследований и ЭКГ

1	Пульс, «фоно» и физиорежим
2	Вход/Доп 1 ЭКГ
3	ЭКГ (выход)
4	Пульс/Фоно/Доп 2
5	Выходной разъем S-VHS

ПРИМЕЧАНИЕ

В комплект кабеля для физиорежима, который поставляется с пакетом пульса, «фоно» и физиорежима, входит переходник с разъема 1/4 дюйма на разъем BNC. Для обеспечения правильной работы подсоедините адаптер к разъему Pulse/Phono/Aux 2 (Импульс/Фоно/Доп. канал 2).

Подключение к устройству EchoNavigator

Для поддержки устройства EchoNavigator и инвазивного режима система EPIQ оснащена портом для оптоволоконного кабеля, который расположен на отсеке для периферийных устройств. Сведения об эксплуатации устройства EchoNavigator см. в разделе «Использование инвазивного режима» *справки* и в информации для пользователей, предоставляемой вместе с устройством.

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г.

Philips



Панель системы EPIQ CVxi для подключения устройства EchoNavigator Device

1	USB-порты. Не используйте; информация с устройства, подключенного к USB-порту, будет отображаться на компьютере, с которого осуществляется управление устройством EchoNavigator.
2	Индикатор питания
3	Индикатор системы
4	Индикатор сети
5	Порт для оптоволоконного кабеля

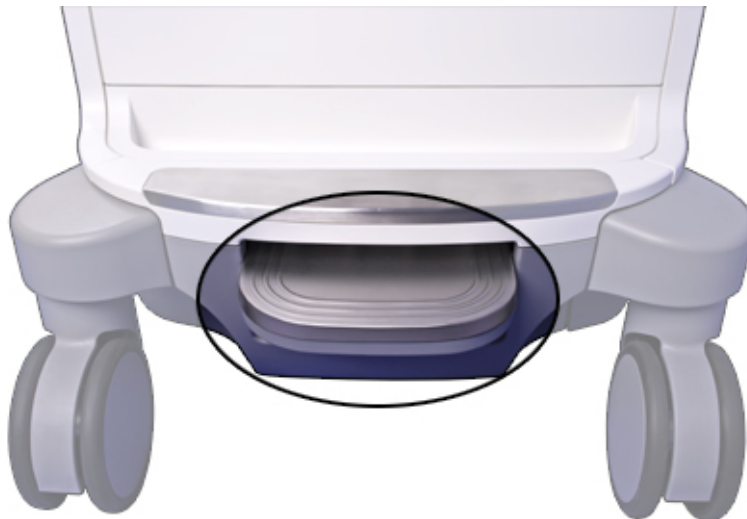
Светодиодные индикаторы состояния на панели системы EPIQ CVxi

Индикатор	Состояние	Описание
Питание	Выкл.	Не работает; питание выключено, или не работает преобразователь питания.
	Красный	Сбой в подаче питания.
	Оранжевый	Питание включено; запуск панели.
	Мигает зеленым	Питание включено; получение IP-адреса.
	Зеленый	Питание включено.
Система	Выкл.	Настройка по умолчанию.
Сеть	Выкл.	Нет связи с устройством EchoNavigator.
	Синий	Есть связь с устройством EchoNavigator.

Колесные тормоза и ограничители поворота колес

С помощью тормозов системы можно зафиксировать систему во время использования. Можно разблокировать колеса и привести в действие ограничители поворота передних колес, чтобы облегчить управление во время перемещения системы, или можно отключить все ограничители, что позволит всем колесам вращаться произвольно. Когда педаль полностью нажата, все тормоза приведены в действие. Чтобы разблокировать все тормоза, переведите педаль в центральное положение. Чтобы привести в действие ограничители поворота, переведите педаль в крайнее верхнее положение.

Дополнительную информацию см. в разделе «[Использование тормозов и ограничителей поворота колес](#)» на стр. 214.



Педаль тормоза и ограничителя поворота колес

4 Подготовка системы

Информация и процедуры, представленные в данном разделе, помогут подготовить систему к использованию. Подготовка включает подключение датчиков и внешних устройств, блокировку компонентов с шарнирным креплением перед перемещением и соблюдение требований к эксплуатации системы.

Подключение устройств

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

Данная система также поддерживает устройство записи DVD. Данное устройство записи считается внешним устройством, даже если установлено в системе. Устройство записи DVD можно установить до поставки системы или после представителем компании Philips.



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.

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 настройках ассоциировать его с элементом управления сенсорного экрана или с элементом управления **Acquire 1** (Архивирование 1) или **Acquire 2** (Архивирование 2). Печать можно выполнять только на выбранном принтере. Можно изменять также другие параметры печати.

1. Коснитесь **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Щелкните **Архивирование/захват**.
4. Щелкните вкладку **Архив/принтер**.
5. Для назначения принтера элементу управления **Acquire 1** (Архивирование 1) или **Acquire 2** (Архивирование 2) выполните следующие действия:
 - а. В списке **Тип архивирования** выберите тип.
 - б. В разделе **Место(а)** выберите принтер.
6. Для назначения принтера элементу управления сенсорного экрана выполните следующие действия:

1. Выключите систему и отсоедините шнур питания от источника питания.
2. Подсоедините кабель S-Video к входному разъему S-Video на устройстве записи DVD и выходному разъему S-Video  ультразвуковой системы.
3. Подключите один конец шнура питания устройства записи DVD к гнезду на задней панели устройства записи DVD, а другой конец к соответствующему источнику питания.
4. Включите устройство записи DVD, а затем включите ультразвуковую систему.

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.

Совместимый внешний цветной монитор можно подключить к гнезду , расположенному на задней панели системы. Это гнездо представляет собой стандартный цифровой выходной разъем DisplayPort. Можно также подключить внешний аналоговый

монитор к гнезду  (S-Video), если он доступен. Цифровой монитор, подключенный к гнезду DisplayPort, обеспечивает наилучшее качество изображения. Шнур питания внешнего монитора включается непосредственно в настенную розетку.

Для мониторов и видеопроекторов, которым требуются другие разъемы, например VGA или DVI, необходим преобразователь. Если система не настроена на прием сигналов S-Video, для порта DisplayPort требуется адаптер DVI/VGA/HDMI.

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 настройочную таблицу.

В настройках можно выбрать следующие варианты вывода информации:

- **Full Screen, 1920x1080 (1080p):** полноэкранное изображение с частотой развертки 60 кадров в секунду через порт DisplayPort. Когда выбран этот вариант, невозможно использовать вывод S-Video.
- **Image Area Only, 1024x768:** выводится область интереса области изображения на разъем S-Video в формате NTSC или PAL (в зависимости от настроек системы).

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

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Перейдите к экрану **Настройки системы** и щелкните **Отображ**.
4. Выполните одно из следующих действий:
 - Если к разъему DisplayPort подключается монитор, для параметра **Формат внешн. видеопустр. DisplayPort** выберите **Площадь изображения 1024x768** или **Во весь экран 1080p (S-Video отключен)**.

- Если система настроена на прием сигналов S-Video и выполняется подключение монитора к разъему S-Video, для параметра **Внешн. видеоустр. в формате S-Video** выберите **NTSC** или **PAL**.
5. Чтобы выйти из настроек, коснитесь элемента **Заккрыть**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор значения **Во весь экран 1080p (S-Video отключен)** приводит к отключению разъема S-Video. Разрешение 1920 x 1080 формата 1080p несовместимо с форматом S-Video.

Внешние принтеры

К системе можно подключать различные внешние принтеры.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

В системе используются универсальные драйверы принтера Brother, Epson, HP и глобальный драйвер печати Хегох; эти драйверы поддерживают дополнительные принтеры, не указанные в этом списке. Для получения полного списка поддерживаемых принтеров перейдите на веб-сайт изготовителя и выполните поиск по словам «global print driver» или «universal print driver».

Поддерживаемые внешние принтеры

Тип принтера	Производители и номера моделей принтеров
Черно-белые принтеры для печати изображений	Sony UP-D898MD/SYN
Цветные принтеры для печати изображений	Sony UP-D25MD/SYN

Дополнительную информацию см. в разделе «[Настройка локальных принтеров](#)» на [стр. 186](#) и в разделе «Печать» *справки*.

Подключение внешнего принтера



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.

1. Выключите систему и отсоедините шнур питания от источника питания.

2. С помощью стандартного USB-кабеля соедините USB-порт принтера с USB-портом  системы.
3. Подключите один конец шнура питания принтера к гнезду на задней панели принтера, а другой — к соответствующему источнику питания.
4. Подключите шнур питания системы к соответствующему источнику питания.
5. Включите принтер, а затем включите систему. Драйверы принтера устанавливаются автоматически.
6. После установки новых драйверов принтера перезагрузите систему.

Настройка 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 функции сети, в том числе печать с помощью принтеров DICOM, локальных принтеров и принтеров для вывода отчетов. Дополнительные сетевые возможности обеспечиваются пакетом сетевого взаимодействия.

Пакет DICOM Networking

Сетевой пакет DICOM Networking позволяет передавать по сети изображения и информацию отчетов на сервер хранения DICOM или сервер PACS. Данная система соответствует стандарту цифровой визуализации и коммуникаций в медицине (Digital

Imaging and Communications in Medicine — DICOM) версии 3.0. Централизованные принтеры, серверы печати, сетевые файловые серверы и рабочие станции для просмотра, соответствующие стандарту DICOM, позволяют использовать преимущества, обеспечиваемые пакетом DICOM Networking.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы обеспечить возможность считывания данных DICOM из этой системы на всех серверах PACS, попросите администратора PACS обновить программное обеспечение PACS для распознавания этой системы, либо можно настроить идентификатор (ИД) модели системы, который является частью данных, отправляемых при экспорте DICOM. Дополнительную информацию см. в разделе «Настройка ИД модели системы для экспорта DICOM» в *справке*.

С помощью подключения к сети DICOM можно сохранять ультразвуковые изображения на DICOM-совместимых файловых серверах или устройствах хранения, а также просматривать их, используя рабочую станцию. Можно также печатать исследования непосредственно на принтере DICOM. Обеспечиваемые этим пакетом возможности включают поддержку таких служб DICOM, как Modality Worklist, Performed Procedure Step, Storage Commit и Query Retrieve.

Настройки пакета подключения к сети DICOM обычно устанавливаются инженером по оперативному техническому обслуживанию Philips или администратором сайта. Задайте настройки DICOM, нажмите **Support** (Поддержка) и щелкните вкладку **Сеть/DICOM**. Перечень доступных при выборе **Сеть/DICOM** параметров зависит от конфигурации системы. Пакет DICOM Networking требует выполнения дополнительных уровней настройки.

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

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. Щелкните вкладку **Сеть/DICOM**.
3. Щелкните **Настройки DNS**.
4. Если администратор сети указал IP-адреса DNS, щелкните **Используйте следующие IP адреса DNS сервера (по порядку)** и добавьте один или несколько адресов DNS.
5. Если администратор сети указал DNS-суффиксы, щелкните **Присоедините к назначенному имени один из следующих суффиксов DNS (по порядку)** и добавьте один или несколько DNS-суффиксов.
6. Щелкните **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*.

1. Выключите питание системы.

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

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 поменяет адрес или пароль прокси-сервера, удаленный доступ потребует настройки заново. У Вас имеется полный контроль над настройками удаленного доступа, и никто не может получить удаленный доступ к системе без Вашего разрешения.

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

6. Щелкните **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. Щелкните **Конфигурация удал. доступа**.
4. Выберите один из следующих вариантов:
 - Чтобы предоставить удаленному пользователю полноценное управление ультразвуковой системой, щелкните **Включить удаленный доступ**.
 - Чтобы предоставить удаленному пользователю возможность не управления, а наблюдения за ультразвуковой системой, щелкните **Включить удаленный просмотр**.
5. Если функция **Удаленный сеанс** отключена, отмените выбор элемента **Отключено** для включения удаленных сеансов.
6. Прочитайте **Включить удаленное соединение, заявление об ограничении ответственности**. Выполните одно из следующих действий:
 - Если вы принимаете условия, щелкните **Принять**, чтобы включить удаленный доступ или удаленный просмотр.

- Если вы не принимаете условия, щелкните **Отсечка**. Удаленный доступ останется отключенным.
7. Чтобы запланировать работу удаленного доступа только в определенный период, щелкните **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, щелкните **Принять**, чтобы запланировать сеанс, а затем установите даты и время начала и окончания удаленного сеанса.
 - Если вы не принимаете условия, щелкните **Отсечка**. Сеанс не будет запланирован.
 - Чтобы сеанс удаленного доступа мог начинаться, не требуя подтверждения от пользователя системы, выберите **Автоматически принимать входящие соединения**, а затем щелкните **Запланировать удаленный доступ**.
 - Чтобы включить сеанс удаленного просмотра, щелкните **Запланировать уд. просмотр**, а затем установите даты и время начала и окончания удаленного просмотра.
 9. Чтобы закрыть экран **Соедин.ПоддержкаPhilips**, коснитесь элемента **Заккрыть**.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Перемещение системы

Перед перемещением системы изучите приведенные ниже 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 перемещайте его осторожно, чтобы не защемить руку или другие части тела между ним и другими предметами, например спинкой кровати.

**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**

Перед перемещением системы уберите клавиатуру, переместите панель управления в нижнюю центральную позицию, заблокируйте кронштейн монитора, одновременно нажав на участки с шарнирными креплениями на кронштейне, и закрепите кронштейн транспортировочным ремешком, входящим в комплект поставки системы. В противном случае монитор может соскользнуть, вызвав травму персонала или повреждение монитора, системы или клавиатуры.

3. Нажмите кнопку разблокировки на передней ручке и с помощью ручки расположите по центру панель управления и переместите ее в удобное положение для перемещения.



Кнопка разблокировки

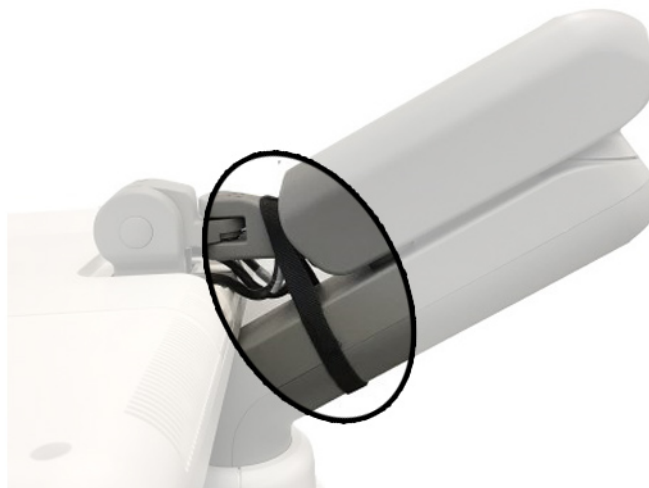
4. Отключите все внешние кабели, в том числе шнур питания, сетевой кабель, а также кабели внешних устройств.

5. Расположите все кабели, датчики и принадлежности таким образом, чтобы они не мешали движению колес.
6. Задвиньте клавиатуру.
7. Заблокируйте кронштейн монитора, одновременно нажимая на участки с шарнирными креплениями на кронштейне.



Блокировка кронштейна монитора

8. Прикрепите кронштейн монитора транспортировочным ремешком (входит в комплект поставки системы) в точке, наиболее близкой к монитору.



Крепление транспортировочного ремешка

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не перемещайте систему, если ограничители поворота колес приведены в действие и колеса указывают в направлении перемещения системы. Во избежание неустойчивого положения системы при ее перемещении ограничитель поворота колес допускается приводить в действие только после перемещения системы на небольшое расстояние в необходимом направлении. Это приводит в действие ограничители поворота колес с правильным направлением движения колес.

9. Разблокируйте тормоз и установите ограничители поворота колес, переместив ножную педаль в крайнее верхнее положение.
10. Переместите тележку, используя переднюю ручку.



Передняя ручка

Размещение системы в ограниченном пространстве

1. Разблокируйте ограничитель поворота и тормоз колеса, переместив педаль в среднее положение.

1. После установки системы в необходимое положение заблокируйте колеса, подключите шнур питания, сетевой, модемный и другие кабели системы в соответствующие настенные розетки.
2. Освободите монитор из фиксированного для транспортировки положения.
3. Отрегулируйте положение монитора.
4. Нажмите кнопку на передней ручке и установите модуль управления в нужное положение.
5. Нажмите элемент управления  (Вкл./Выкл.) для включения системы.

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.

Можно настроить систему на отображение диалогового окна подтверждения завершения работы после нажатия кнопки  (см. раздел «Включение подтверждения завершения работы» на стр. 211).

Состояние питания и индикаторы

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

1. Режим ожидания — это режим пониженного потребления энергии с установленным аккумулятором или без него.

1. Если система выключена, нажмите кнопку  On/Off (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  (Вкл./Выкл.), 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. Перейдите к экрану **Настройки системы** и щелкните **Отображ.**
4. В разделе **Кнопка питания панели управления** выберите **Подтверждать выкл.**
5. Щелкните **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 **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Щелкните **Настройки системы**, а затем перейдите на вкладку **Заголовок**.
4. В области **Установить время** выберите **Формат (12 часов или 24 часа)**, щелкните значение часов или минут в окне **Время** с целью его выбора, а затем с помощью цифровых клавиш введите правильное значение. Выберите **Am** или **Pm** при необходимости.
5. В области **Установить дату** выберите **Формат**, щелкните **Дата** для выбора даты, 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. Щелкните **Заккрыть**.
8. После выхода из меню установок проверьте дату и время на экране визуализации.
9. В случае изменения системной даты перезапустите систему, чтобы использовать правильную дату во всех акушерских расчетах.

Использование тормозов и ограничителей поворота колес

Все четыре колеса установлены на шарнирах, чтобы увеличить маневренность системы. Для упрощения управления при перемещении тележки можно задействовать ограничители поворота колес. Тормоза обеспечивают неподвижность системы при работе с ней. Тормоза и ограничители поворота колес сконструированы таким образом, что их нельзя задействовать одновременно.



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.

Система оснащена ножной педалью в нижней части тележки. Управление тормозами и ограничителями поворота колес осуществляется с помощью ножной педали согласно соответствующей процедуре.

настройку яркости изображения монитора в целях компенсации изменений в окружающем освещении. Можно также изменить значение яркости монитора, установленное по умолчанию.

Позиционирование монитора

Монитор можно приспособить для работы в различных положениях и различного роста операторов, отрегулировав его положение.

1. Нажмите кнопку на кронштейне с шарнирным креплением над панелью управления, чтобы освободить монитор из заблокированного положения, используемого для транспортировки.



Кнопка на кронштейне монитора

2. Крепко возьмитесь за монитор и выполните следующие действия:
 - Наклоните монитор вверх и вниз.
 - Поверните монитор влево и вправо.
 - Подвигайте монитор из стороны в сторону.

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:

Заливки экрана

Тип отображения	Размер экрана	Настройк а оттенка	Заливка
ЖК (TFT/IPS)	54,6 см (21,5 дюйма)	0	Предоставление данных о максимальном динамическом диапазоне и наиболее сбалансированной интенсивности изображения. Оно позволяет согласовать внешний вид дисплея системы с внешним видом дисплея рабочей станции для просмотра изображений, которая соответствует стандарту sRGB.
		1	Балансировка по синему цвету для тех пользователей, которые предпочитают холодные тона.
		2	Балансировка по коричневому цвету с низкой яркостью цветов.
		3	Обеспечение сбалансированной интенсивности изображения, схожей с sRGB , но с повышенной яркостью цвета.
		4	Балансировка 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.

Тип отображения	Размер экрана	Настройка оттенка	Заливка
OLED	54,9 см (21,6 дюйма)	0	Балансировка по синему цвету с высокой яркостью цветов.
		1	Балансировка по синему цвету со средней яркостью цветов.
		2	Балансировка по коричневому цвету с низкой яркостью цветов.
		3	Балансировка по нейтральному цвету для тех пользователей, которые предпочитают теплые тона, с высокой яркостью цветов.
		4	Балансировка по синему цвету для тех пользователей, которые предпочитают более холодные тона, чем оттенок 1 с низкой яркостью цветов.

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г.

Philips

Тип отображения	Размер экрана	Настройка оттенка	Заливка
ЖК (TFT/IPS)	61 см (24 дюйма)	0	Предоставление данных о максимальном динамическом диапазоне и наиболее сбалансированной интенсивности изображения.
		1	Балансировка по синему цвету для тех пользователей, которые предпочитают холодные тона.
		2	Балансировка по коричневому цвету для тех пользователей, которые предпочитают теплые тона.
		3	Балансировка по нейтральному цвету для тех пользователей, которые предпочитают теплые тона, с повышенной яркостью цвета.
		4	Балансировка 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**.

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Регулировка заливки экрана

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Перейдите к экрану **Настройки системы** и щелкните **Отображ.**
4. Выберите соответствующее значение параметра **Заливка экрана по умолчанию**.
5. Щелкните **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 элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Перейдите к экрану **Настройки системы** и щелкните **Отображ.**
4. Для параметра **Яркость монитора по умолчанию** выберите значение в диапазоне от **1** (самое темное) до **7** (самое светлое).
5. Щелкните **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 элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Перейдите к экрану **Настройки системы** и щелкните **Отображ.**
4. Для параметра **Уровень черного по умолч.** выберите значение в диапазоне от **1** (самое темное) до **6** (самое светлое).
5. Щелкните **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, сенсорном экране и клавиатуре.

Панель управления

Панель управления содержит основные элементы управления визуализацией. В состав указанных элементов управления входят кнопки, ручки управления, ползунковые регуляторы TGC и трекбол.

На сенсорном экране, расположенном над панелью управления, отображаются элементы управления, используемые для выбора датчиков, начальных настроек и режимов визуализации; элементы управления, предназначенные для определенного текущего режима работы; а также метки виртуальных кнопок, которые меняются в соответствии с текущими функциями ручек и кнопок на панели управления. Это также позволяет вводить данные пациента, просматривать изображения и добавлять к ним аннотации, выполнять измерения и расчеты, а также вносить изменения в настройки. В некоторых режимах визуализации на сенсорном экране также находятся элементы управления LGC (компенсация бокового усиления).



Панель управления

1	Сенсорный экран
2	Кнопки включения питания и перехода в режим ожидания
3	Ползунковые регуляторы TGC
4	Трекбол



Кнопка разблокировки панели управления

4. Когда кнопка разблокировки подсвечена, панель управления разблокирована.
5. Используйте переднюю рукоятку для вращения панели управления или его перемещения вверх или вниз.
6. Нажмите кнопку разблокировки еще раз для блокировки панели управления. Когда панель управления заблокирована, подсветка кнопки разблокировки выключена.

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 **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Перейдите к экрану **Настройки системы** и щелкните **Отображ**.
4. Выберите значение для параметра **Яркость панели управления по умолчанию**.
5. Щелкните **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	--
DVR запись/пауза	--	--	--

Дополнительную информацию см. в разделе [«Настройка локальных принтеров» на стр. 186](#) и в разделе «Печать» *справки*.

Настройка элементов управления архивированием

1. Коснитесь элемента **Средства**.

2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Щелкните **Архивирование/захват** и затем вкладку **Архив/принтер**.
4. Для каждого элемента управления **Acquire** (Архивирование) выберите функцию из меню **Тип архивирования** и затем щелкните на назначение в списке **Место(а)**. Для каждого элемента управления **Acquire** (Архивирование) можно задать несколько назначений.
5. По завершении щелкните **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 **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Перейдите к экрану **Настройки системы** и щелкните **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. Щелкните **Заккрыть**.

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.
 - Объединение изображений и оперативная навигация PercuNav включены.
1. Коснитесь элемента **Средства**.
 2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
 3. Перейдите к экрану **Настройки системы** и щелкните **Отображ**.
 4. В области **Клавиша Freeze запускает этот сенсорный экран** выберите режим в меню **Запустить сенсорный экран и статус** для одного или нескольких приложений.

Сенсорный экран

На сенсорном экране, расположенном над панелью управления, отображаются элементы управления, используемые для выбора датчиков, приложений и режимов визуализации, элементы управления, предназначенные для определенного текущего режима работы, а также метки виртуальных кнопок, которые меняются в соответствии с текущими функциями ручек и кнопок на панели управления.

Дополнительную информацию см. далее:

- [«Формат сенсорного экрана» на стр. 229](#)
- [«Формат сенсорного экрана для расширенного интерфейса пользователя кардиологических исследований» на стр. 230](#)
- [«Элементы управления сенсорного экрана» на стр. 232](#)

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	Динамические виртуальные кнопки

**Формат сенсорного экрана для расширенного интерфейса
пользователя кардиологических исследований**

Организация элементов управления на сенсорном экране основана на Ваших настройках экрана. Для выбора элементов управления, которые должны отображаться на первой странице сенсорного экрана, обратитесь к разделу [«Настройка сенсорного экрана для кардиологических исследований» на стр. 235](#).

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г.

Philips



Сенсорный экран для расширенного интерфейса пользователя кардиологических исследований

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	Область элементов управления, настраиваемая в установках.

4	Указатель страницы. Для перехода к следующей странице коснитесь указателя, стрелок или области между указателем и стрелками. Для перехода между страницами проведите пальцем по экрану.
D	Метки виртуальных кнопок. Отображает метки для текущих функций виртуальных кнопок управления.

Элементы управления сенсорного экрана

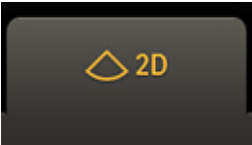
На сенсорном экране, расположенном над панелью управления, отображаются элементы управления, используемые для выбора датчиков, приложений и режимов визуализации, элементы управления, предназначенные для определенного текущего режима работы, а также метки виртуальных кнопок, которые меняются в соответствии с текущими функциями ручек и кнопок на панели управления.

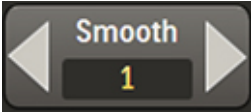
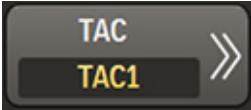
Состояние элементов управления и режимов можно определить по цвету и состоянию подсветки виртуальных кнопок, а также по их меткам.

- 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.

Тип элемента управления	Действие
	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. 242.
	Коснитесь любой из стрелок для циклического перемещения между доступными функциями управления.
	Коснитесь сдвоенной стрелки для отображения доступных функций управления.
	При использовании расширенного интерфейса пользователя кардиологических исследований касайтесь стрелок страниц для перехода к следующей или предыдущей странице элементов управления в ходе кардиологических исследований (можно также коснуться индикатора страницы или провести по экрану).

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

Настраиваемый элемент управления сенсорного экрана	Локальный принтер	Сетевой принтер (включая DICOM)	Сервер хранения данных
Альт. печать	X	--	--
Захват	--	--	X
ПечатьЭкрана	X	X	X
Сохранить 3D	--	--	X
Сохранить 3D клип	--	--	X
Сохранить 4D	--	--	X
Сохранить все	--	--	X
Сохранить клип	--	--	X
Сохранить клип МПР	--	--	X
Сохранить развертку	--	--	X

Настройка элементов управления сенсорного экрана

1. Коснитесь **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Щелкните **Архивирование/захват** и затем вкладку **Архив/принтер**.
4. Щелкните элемент управления сенсорного экрана для его выбора и затем щелкните назначение 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. По завершении щелкните **Заккрыть**.

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

Настройка сенсорного экрана для кардиологических исследований

При использовании расширенного интерфейса пользователя кардиологических исследований можно выбрать элементы управления, отображаемые на первой странице сенсорного экрана во время кардиологических исследований.

ПРИМЕЧАНИЕ

На вкладке **Отображ.** экрана **Настройки системы** можно включить или отключить отображение вкладки **Настройка** на вкладке **Средства**.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Настройка** можно выбрать элементы управления для режимов 2D и 3D и два инструмента трехмерного усечения, чтобы отображать их на первой странице сенсорного экрана. Невыбранные элементы управления и инструменты усечения отображаются на второй странице сенсорного экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ

Элементы управления **Отвод ЭКГ** и **Тип захвата** не отображаются на второй странице сенсорного экрана, если они не выбраны. Элемент управления **Отвод ЭКГ** всегда отображается на вкладке **Физио** вкладки **Средства**. Элемент управления **Тип захвата** всегда отображается на вкладке **Система** вкладки **Средства**.

Восстановление работы сенсорного экрана

Иногда сенсорный экран может перестать реагировать на прикосновения. Чтобы восстановить работу сенсорного экрана, выполните следующее:

1. Нажмите клавишу **Pointer** (Указатель).

2. Щелкните  (**Вкл. ср. диагн. сенс. экрана**) в нижнем правом углу основной области отображения.

Настройка звуковых сигналов обратной связи сенсорного экрана

Можно настроить систему для получения звуковых сигналов обратной связи каждый раз при касании элемента управления или 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 **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Перейдите к экрану **Настройки системы** и щелкните **Отображ.**
4. Выберите настройку для параметра **Сигналы сенсорного экрана**.
5. Выберите настройку для параметра **Сигналы клавиатуры экрана**.
6. Щелкните **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*.
- **DVR**: содержит элементы управления для работы с устройством записи DVD. Подробные сведения об элементах управления устройством записи DVD 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 Перспективн. выполняется захват указанной длины архивированной кинопетли (для количества сокращений или секунд после нажатия элемента управления Acquire (Архивирование)). В режиме Ретроспективн. 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 все постоянные данные QLAB	Элемент управления, используемый для удаления всех постоянных данных QLAB с жесткого диска.
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 .

Название	Описание
Яркость	Элемент управления, используемый для настройки яркости изображения, выводимого на внешний монитор.
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. 300 .
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 (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.

Трекбол

Трекбол расположен в центре панели управления. Перемещение трекбола приводит к перемещению активного объекта на экране, такого как указатель или измеритель.

Область инструментов и значков на экране визуализации включает значок управления трекболом, который соответствует функции, назначенной каждой кнопке трекбола. Функции кнопок меняются в зависимости от текущей задачи. Функции трекбола назначаются для каждого основного режима системы, протоколов, меток, значков частей тела, вычислений и измерений.



Значок управления трекболом

Например, функции левой и правой кнопок трекбола позволяют следующее:

- Циклический переход по последовательностям кинопетель в режиме стоп-кадра изображения или в режиме **Просмотр**.
- Удаление контуров.
- Выбор измерений внутри группы.

Функции средней кнопки трекбола позволяют следующее:

- Активирование спектральной кривой в М-режиме и в режиме Допплера.
- Выполнение измерений и расчетов.

Метки под изображением трекбола обозначают функции, доступные для всего трекбола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для некоторых измерений функции трекбола становятся доступными только после нажатия клавиши **Измерения**.

Можно также настроить кнопки трекбола. Дополнительную информацию см. в разделе [«Настройка кнопок трекбола» на стр. 240](#).

Настройка кнопок трекбола

Левую и правую кнопки трекбола можно настроить на выполняемые измерения.

Инструкции см. в *справке* системы.

Виртуальные кнопки управления

Виртуальные кнопки управления (ручки управления, которые можно нажимать и поворачивать) располагаются вдоль верхней части панели управления. В зависимости от конфигурации системы вдоль нижней части сенсорного экрана отображается один или два ряда меток для функций и настроек виртуальных кнопок. 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.

Если виртуальной кнопке назначена функция, вокруг ручки управления отображается желтое кольцо. Если виртуальной кнопке не назначена функция, кольцо становится темным.

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. 242](#)). 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

В зависимости от конфигурации системы можно также касаться стрелок или места между индикатором страницы и стрелками для отображения следующей страницы виртуальных кнопок.

Отключение возможности нажатия виртуальных кнопок управления

Виртуальные кнопки управления (ручки управления, которые можно нажимать и поворачивать) расположены вдоль верхней части панели управления. 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.

Нажатие нельзя отключить при использовании объединения изображений и оперативной навигации PercuNav.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Щелкните **Настройки системы**.
4. Щелкните вкладку **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. Щелкните **Заккрыть**.

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

Использование клавиатуры

Система оснащена двумя клавиатурами, 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 расположена под панелью управления.

Порядок использования выдвижной клавиатуры:

1. Выдвиньте клавиатуру. Клавиатура подсвечивается, когда выдвинута полностью.
2. По завершении ввода задвиньте клавиатуру до упора.

Язык клавиатуры

Система отображает интерактивный значок, который позволяет выбирать язык ввода для клавиатуры. Этот значок показывает сокращение для текущего языка.

Для переключения между английским и русским языками выполните любое из следующих действий:

- На экране щелкните значок языка и затем нужный язык.
- Коснитесь элемента **Язык** на клавиатуре сенсорного экрана.
- Нажмите **ALT+Shift** на выдвижной клавиатуре.
- Коснитесь **Замок верхн. регистр.**, чтобы разблокировать клавиатуру сенсорного экрана (при необходимости), а затем коснитесь **ALT+Shift+Shift** на клавиатуре сенсорного экрана.

Настройка состояния верхнего регистра по умолчанию

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

- 1. Коснитесь **Средства**.
- 2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
- 3. Щелкните **Настройки системы** и затем **Отображ.**
- 4. В области **Верхн. регистр по умолч.** щелкните **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.
	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.

Значок	Описание
	Отображается, когда сеанс удаленного доступа включен.
	Отображается, когда система запрашивает изображение или изображение открыто на панели Просмотр .
	Указывает состояние сеанса удаленного доступа: <ul style="list-style-type: none">• Без точки: включен, но неактивен• Зеленая точка: включен и активен• Красный знак X: отключен
	Указывает состояние захвата сетевых пакетов: <ul style="list-style-type: none">• Зеленая точка: разрешен и выполняется• Красный знак X: разрешен, но не выполняется
	Отображается, когда микрофон включен.
	Указывает состояние сети и экспорта: <ul style="list-style-type: none">• Зеленая точка: сеть подключена• Красный знак X: сеть отключена, или произошла ошибка <p>Щелкните этот значок для просмотра подробных сведений о состоянии сети или экспорта очереди заданий.</p>

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Значок	Описание
	<p>Указывает состояние беспроводной сети:</p> <ul style="list-style-type: none">Зеленая точка: сеть подключенаКрасный знак X: сеть отключена, или произошла ошибкаПредупреждение с желтым восклицательным знаком (!): IP-адрес недействителен или не подтвержденСиние вертикальные полосы: мощность сигнала беспроводной связи <p>Щелкните значок, чтобы открыть диалоговое окно DICOM Setup. Этот значок появляется только в том случае, если установлены лицензионные функции DICOM.</p>
	<p>Указывает состояние носителей:</p> <ul style="list-style-type: none">Без точки: доступноЗеленая точка: запись данныхЖелтая точка: дисковод пуст (или неисправен)Красный знак X: сбой <p>Щелкните этот значок для открытия диалогового окна Статус носителя. Любое задание по передаче данных, указанное в списке, можно отменить, приостановить или возобновить.</p>
	<p>Указывает состояние устройства записи DVD (если установлено):</p> <ul style="list-style-type: none">Зеленая точка: устройством записи DVD выполняется записьСимвол паузы: устройство записи DVD приостановленоЗначок скрыт: устройство записи DVD не выполняет запись
	<p>Указывает состояние текущего задания печати:</p> <ul style="list-style-type: none">Значок отображается: принтер доступенЗеленая точка: задание печати печатаетсяКрасный знак X: сбой выполнения задания печати; произошла ошибка

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г.

Philips

Значок	Описание
	Указывает состояние Collaboration Live: <ul style="list-style-type: none">Без точки: соединение установлено.Зеленая точка: новое сообщение.: нет соединения.
	Восстановление работы сенсорного экрана, не реагирующего на прикосновения.

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. Перейдите к экрану **Настройки системы** и щелкните **Отображ**.
4. В разделе **Подсказки** выберите **Показать** или **Скрыть**.
5. Щелкните **Заккрыть**.

Управление питанием

Система имеет функцию управления питанием, которая отслеживает уровень заряда дополнительных аккумуляторов и выдает уведомление, когда заряд аккумулятора становится низким. Кроме того, функция управления питанием позволяет безопасно выключать систему перед тем, как закончится заряд аккумулятора.

Аккумуляторы заряжаются, когда система подключена к источнику питания переменного тока. Для увеличения скорости зарядки выключите систему.

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г.

Philips

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 источника питания переменного тока, и аккумулятор или аккумуляторы разряжены или отсоединены.

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. 253](#).

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. Щелкните  (Защита данных заблокирована: войдите в систему) внизу экрана визуализации.
2. При отображении регистрационного сообщения просмотрите его и щелкните **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. Щелкните **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. Щелкните  (Выход из системы) внизу экрана визуализации.
2. В диалоговом окне **Выход из системы** щелкните **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.

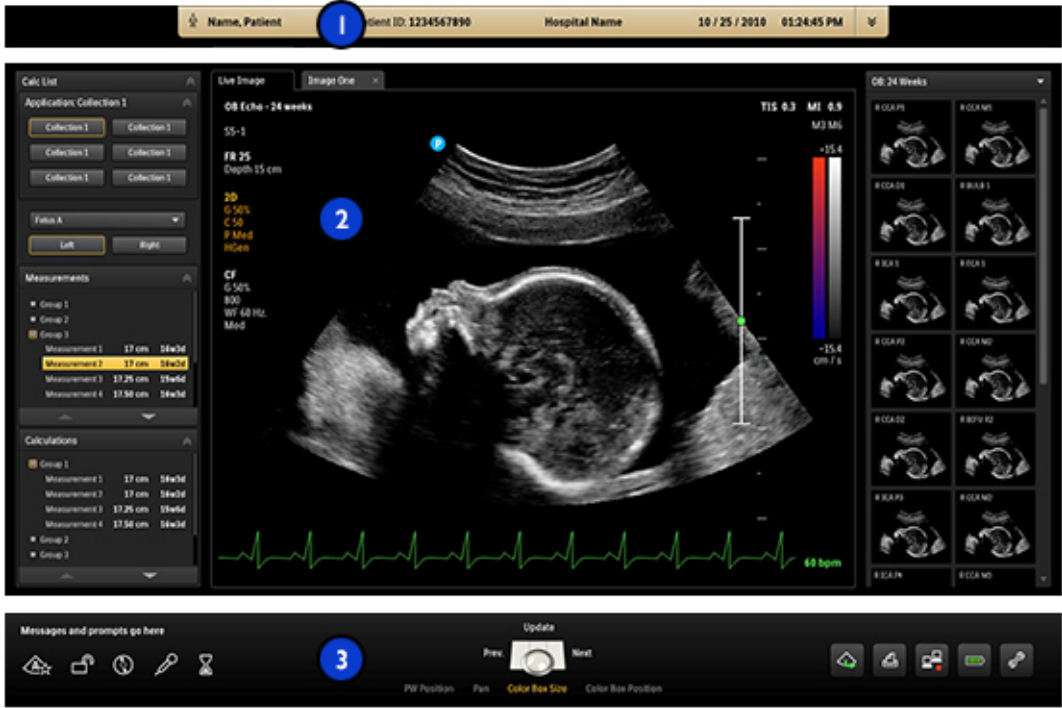
ПРИМЕЧАНИЕ

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. Щелкните **Защита данных**.
4. На вкладке **Настройки пользователя** щелкните **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. Щелкните **ОК**.
9. Для выхода из установок щелкните **Заккрыть**.

Экран вывода изображений

Экран визуализации состоит из трех отдельных частей:



Экран вывода изображений

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

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г.

Philips

Информационная панель пациента

После начала исследования данные о пациенте и исследовании появляются на панели, расположенной непосредственно над ультразвуковым изображением. С помощью настройки **Дополнительная информация к заголовку (выбрать 3 из 5)** на вкладке **Заголовок** в установках **Настройки системы** можно выбрать три из пяти параметров 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: щелкните для просмотра всех доступных данных пациента во время исследования.

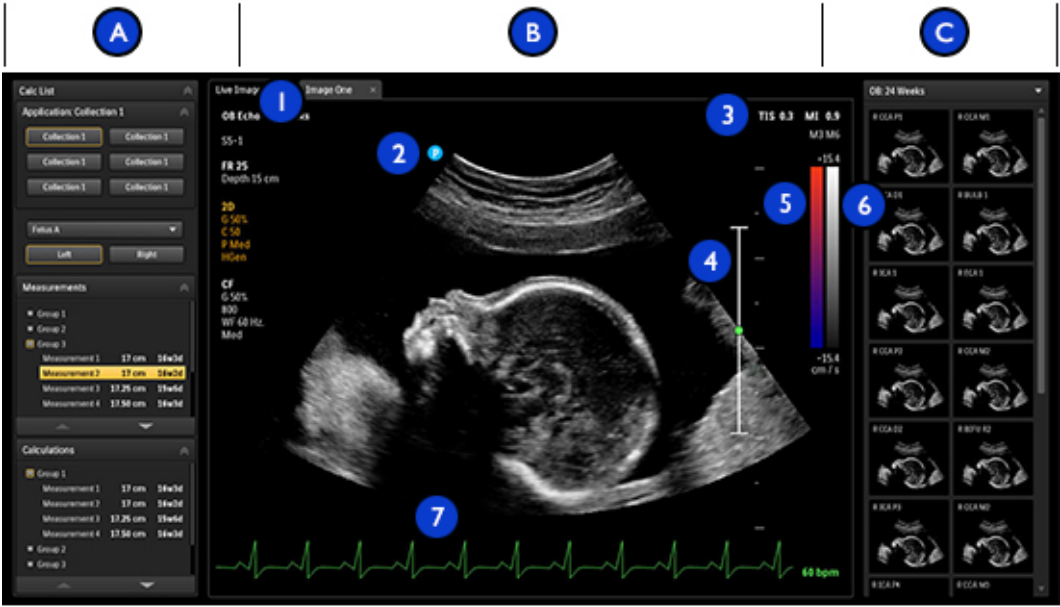
Область вывода изображений

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, щелкните  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
B	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
C	Пиктограммы изображений

Область инструментов и значков

В области инструментов и значков отображается следующее:

- *Значки состояния.* Показывают состояние системы и недоступны для выбора.
- *Значок управления трекболом.* Отображение текущей функции и кнопок трекбола. Метки вокруг и слева/справа от значка трекбола обозначают функцию, назначенную средней кнопке трекбола и левой/правой кнопкам трекбола соответственно. Метки под значком трекбола обозначают функции, доступные для всего трекбола. Подробную информацию см. в разделе «Трекбол» на стр. 239.
- *Значки управления системой.* Показывают состояние и доступны для выбора. При выборе значка управления системой появляется диалоговое окно с дополнительной информацией или доступными действиями.

Описание состояний и значков управления системой см. в разделе «Значки состояния» на стр. 244.



Область инструментов и значков

1	Значки состояния
2	Значок управления трекболом
3	Значки управления системой (интерактивные)

Отображение области вывода изображений на сенсорном экране

Изображения в режиме реального времени, за исключением изображений 3D и 4D, можно выводить на сенсорный экран **2D**. Используйте эту функцию, если, например, хотите просматривать изображения в реальном времени, когда монитор ультразвуковой системы повернут от Вас в другую сторону.

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 трекболом и панель значков сворачиваются. Если необходимо, панели можно показать. В настройках можно также изменить внешний вид значка управления трекболом (см. [«Изменение значка управления трекболом MaxVue» на стр. 260](#)).

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 и щелкните дважды. Панель отображается, пока курсор находится на ней.
 - Щелкните значок  (канцелярская кнопка) для той панели, которую хотите зафиксировать на экране. Значок  становится желтого цвета. Чтобы снять фиксацию панели, щелкните  еще раз. В случае перезапуска системы фиксация панели будет отменена.

Изменение значка управления трекболом MaxVue

На экране MaxVue можно выбрать один из двух вариантов внешнего вида значка управления трекболом (обозначение трекбола).

- На текстовом («тонком») экране значок трекбола скрыт, однако отображается текст управления трекболом. Чтобы отобразить значок трекбола, переместите указатель в нижнюю часть экрана.
 - На экране в режиме эффекта водяных знаков отображается прозрачный значок трекбола и прозрачный текст управления трекболом, который можно перемещать.
1. Для настройки внешнего вида значка управления трекболом выполните следующее:
 - a. Коснитесь элемента **Средства**.
 - b. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
 - c. Щелкните **Настройки системы**, а затем **Отображ.**
 - d. Под заголовком **Стиль обозн. трекбола для MaxVue** выберите **Обозн. вод. знаков трекбола** или **Компактная панель инстр. трекбола**.
 2. Чтобы переставить прозрачный значок управления трекболом, нажмите **Pointer** (Указатель), чтобы вывести курсор, а затем щелкните значок трекбола и перетащите в нужное 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.

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 щелкните **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:
 - Щелкните **Временный №** на экране **Данные пациента**.
 - Коснитесь элемента **Временный №** на клавиатуре сенсорного экрана.
2. Если исследование закончено, выполните следующее:
 - a. Коснитесь элемента **Закончить**.
 - b. В диалоговом окне **Временное исследование** щелкните **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 — 5 минут. После включения автоматического стоп-кадра нажмите **Freeze** (Стоп-кадр) для возобновления визуализации.

1. Коснитесь элемента **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Перейдите к экрану **Настройки системы** и щелкните **Отображ**.
4. В области **Авто стоп-кадр** выберите **Вкл**, а затем укажите время **Подождите**.
5. Щелкните **Заккрыть**.

Гнезда для датчиков и захваты для регулировки кабеля

Система имеет четыре гнезда для формирующих изображение датчиков, одно гнездо для импульсно-волнового или непрерывно-волнового доплеровского ультразвукового датчика и гнезда для физиорежима (ЭКГ), если физиорежим включен в конфигурацию системы. Все гнезда можно занять, однако одновременно может использоваться только один датчик.



Гнезда для датчиков и физиологических исследований (ЭКГ)

- | | |
|---|---|
| 1 | Гнездо для физиологических исследований (ЭКГ) |
| 2 | Гнездо для датчика доплеровских исследований |
| 3 | Гнезда датчика визуализации |

Когда датчик не используется, храните его в одном из предназначенных для датчиков держателей, которыми оснащена тележка системы. Чтобы предотвратить возникновение ситуаций, при которых на кабели могут наступить или переехать их колесами тележки, выполните любое из приведенных ниже действий или все:

- Закрепляйте кабели датчиков за захваты кабелей.
- Используйте органайзеры для кабелей датчика с удобными зажимами, чтобы кабели датчика не касались пола.
- Поместите кабели в отсек для кабелей в нижней части тележки.

Дополнительную информацию об органайзерах для кабелей датчиков с удобными зажимами см. в документе [«Использование органайзеров для кабелей датчиков с удобными зажимами»](#) на стр. 265.



Держатели датчиков и захваты кабелей

1	Держатель датчика
2	Захват кабеля

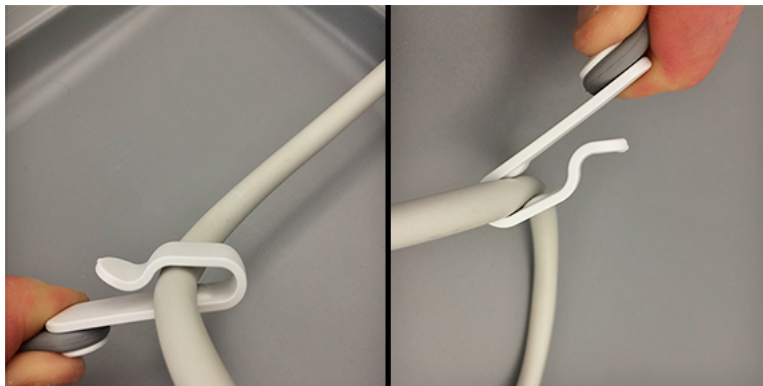
Использование органайзеров для кабелей датчиков с удобными зажимами

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. 466](#)). Органайзеры для кабелей, возможно, придется менять приблизительно каждые шесть месяцев.



Органайзер для кабелей с кабелем

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:



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 четыре гнезда для датчиков визуализации и одно гнездо для доплеровского датчика. Все гнезда расположены на передней стороне системы.

- Для подключения датчика визуализации к гнезду вставьте разъем в гнездо до упора и переместите блокирующий рычажок влево.
- Для подключения доплеровского датчика вставьте разъем в гнездо до щелчка.



Подключение датчика к системе

Выбор датчика

При включении системы она инициализирует датчик и начальную настройку по умолчанию. Если датчик по умолчанию не подключен или ни один датчик не выбран по умолчанию, система инициализирует датчик, подключенный к крайнему левому гнезду. Дополнительную информацию о настройке датчика по умолчанию см. в разделе [«Определение датчика по умолчанию и начальных настроек» на стр. 278.](#)

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. 278](#).

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, пульс, «фоно», пульс и «фоно» и звуковые 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.

DVD-диски, компакт-диски и устройства USB

Система поддерживает различные съемные носители, включая DVD-диски, компакт-диски и USB-устройства хранения данных.

Дополнительную информацию о конкретных применениях дисководов DVD или устройств записи DVD см. в *справке*.

Сведения о DVD- и CD-устройствах см. в разделе [«DVD-дисковод» на стр. 271](#).

Сведения об устройствах хранения USB см. в разделе [«Устройства хранения USB» на стр. 273](#).

Совместимость носителей

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

Информацию о USB-носителях см. в разделе [«Устройства хранения USB» на стр. 273](#).

Работоспособность и совместимость DVD-дисков зависит от множества факторов, включая модель дисководов, тип, формат, скорость и поставщика съемного носителя, а также поддерживающее программное обеспечение.

Некоторые ПК с операционной системой Windows распознают не все типы DVD-дисков. Поэтому система может успешно записать исследования на DVD-диск, а ПК с операционной системой Windows не сможет прочитать DVD-диск или находящиеся на нем файлы. При возникновении подобной проблемы используйте носитель другого типа или установите на ПК с операционной системой Windows более новый дисковод DVD.

На диск можно записать несколько исследований во время одной загрузки, пока не будет достигнут предел емкости диска. После того как будет выполнена запись исследований на диск, сеанс записи на диск закрывается, и повторная запись на него уже невозможна. Чтобы повторно воспользоваться перезаписываемым диском с закрытым сеансом записи, его необходимо переформатировать. Чтобы записать на диск несколько исследований, только что записанное исследование необходимо завершить, прежде чем диск будет извлечен из привода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Один диск можно использовать в разных системах с одинаковым номером модели, но только для копирования журналов и данных настройки.

DVD-дисковод

Дисковод DVD приобретается дополнительно. Если система оборудована дисководом DVD, то он находится с правой стороны модуля управления. Это устройство можно использовать для хранения и передачи файлов пациентов, включая сведения о полном обследовании, наборы данных трехмерной проекции и отчеты. Кроме того, можно сохранять, восстанавливать и распространять данные настроек.

Перед сохранением данных диск форматировать не нужно.

Совместимые дисковые носители

Для использования с дисководом DVD системы подходят следующие типы дисков:

- CD-R

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

ПРИМЕЧАНИЕ

У дисков DVD-RW низкая скорость записи, что делает их менее подходящими для использования в системе, чем диски DVD+RW.

Загрузка и извлечение диска

Выполните одно из следующих действий.

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

Очистка DVD-диска или компакт-диска

При стирании диска многократной записи (DVD+RW, DVD-RW или CD-RW) на нем удаляются все данные, и выполняется подготовка диска к повторному использованию. После стирания диска вновь становится доступной его полная емкость. Диск однократной записи (DVD+R, DVD-R или CD-R) можно также стереть, но на месте стертых данных невозможно записать файлы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системе удаление данных с диска невозможно, воспользуйтесь для удаления компьютером. Если данные не удаляются с помощью компьютера, возможно, диск поврежден.

1. Коснитесь **Просмотр**.
2. Загрузите диск в дисковод и подождите.
3. На экране **Просмотр исследования** щелкните **Стереть**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если элемент управления **Стереть** недоступен, диск нельзя очистить.

4. В диалоговом окне **Очистка диска** щелкните **ОК**, чтобы удалить информацию с диска.
5. Когда в диалоговом окне появится сообщение, что процесс удаления данных завершен, щелкните кнопку **ОК**.
6. Щелкните кнопку **Заккрыть**.

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 имеет пять портов USB, к которым можно подключать устройства хранения USB. К этим устройствам относятся устройства хранения USB и жесткие диски USB. Один порт расположен на левой стороне панели управления, а четыре — на левой панели. Когда

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. Однако устройства, заявленные только как совместимые с USB 3.0, могут не работать с этой системой.

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 диске DVD или накопителе 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, приложение **Неб. органы** включает следующие начальные настройки: **Щит. Железа**, **Тестикулярн** и **Простата**. 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, щелкните **Очистить все**.
4. Щелкните **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. Щелкните **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. Щелкните **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 щелкните **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. Щелкните **Удалить**.
6. Щелкните **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 дисководов и повторно вставить его.

Начальные настройки быстрого сохранения можно записать на диск DVD или накопитель USB. 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. Загрузите DVD-диск в дисковод или подключите USB-накопитель к порту USB системы.
2. На панели управления нажмите **Support** (Поддержка).
3. Щелкните **Управление системой**.
4. Щелкните **Резервн/копир. / Восстановление**.
5. В меню **Выбор устройства-носителя** выберите используемый съемный носитель.
6. Щелкните **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 щелкните **Резерв. копир.** еще раз.
8. По завершении резервного копирования нажмите **Заккрыть**.

- Щелкните **Готово**.

Загрузка начальных настроек быстрого сохранения со съемного носителя

- Загрузите DVD-диск, содержащий данные, в дисковод или подключите USB-устройство, содержащее данные, к порту USB системы.
- На панели управления нажмите **Support** (Поддержка).
- Щелкните **Управление системой**.
- Щелкните **Резервн/копир. / Восстановление**.
- В меню **Выбор устройства-носителя** выберите тип используемого носителя.
- Щелкните **Восстановл.**
- Отмените выбор данных, которые не нужно импортировать.
- По завершении импорта нажмите **ОК**.
- Чтобы закрыть экран **Соедин.ПоддержкаPhilips**, коснитесь элемента **Заккрыть**.
Отображаемое на экране сообщение может содержать предложение о перегрузке 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 DVD-диска или 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 щелкните **Инстр. и результ.**
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. Щелкните **Временные пакеты**.
6. Щелкните **Включить временное дополнительное средство** и введите код ключа.
7. Щелкните **ОК**.
8. Чтобы ввести еще один код ключа, щелкните **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.

Если в качестве процедуры по умолчанию в системе используется пользовательская клиническая процедура и Вы хотите удалить эту пользовательскую процедуру, необходимо сначала определить новую процедуру по умолчанию.

1. Коснитесь **Средства**.
2. На вкладке **Система** коснитесь элемента **Установки**.
3. Щелкните **Настройки системы** и затем вкладку **Данные пациента**.
4. В области **Настройка процедуры** выполните одно из следующих действий:
 - Для создания новой процедуры щелкните **Создать новую**.
 - Для изменения существующей или создания новой процедуры на основе существующей выберите элемент из списка **Процедура** и затем щелкните **Изменить**.
 - Чтобы удалить существующую процедуру, выберите элемент из списка **Процедура** и затем щелкните **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. Щелкните **Сохранить** и затем коснитесь **Заккрыть**.

Для использования новой пользовательской процедуры см. [«Выбор пользовательской процедуры» на стр. 290](#).

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. Щелкните **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.

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. 297](#).

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. 261](#) и [«Начало неотложных исследований» на стр. 262](#).

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. 288.**)
6. Выполните одно из следующих действий.

- Чтобы начать новое исследование, щелкните **Заккрыть**.
- Чтобы выбрать протокол и начать исследование по этому протоколу, щелкните **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 щелкните **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** щелкните вкладку **Worklist**.
3. Выберите необходимое исследование из списка и щелкните **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 **Поиск 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** и затем щелкните вкладку **Worklist**.
2. Для поиска пациента по дате исследования щелкните **Поиск**.
3. Чтобы указать еще один критерий поиска данных, выполните одно из следующих действий:
 - Выберите **Дата осмотра**.
 - Выберите **Сегодня**; выберите $\pm$ (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. Щелкните **Поиск**.

5. Выберите пациента из списка.
6. Щелкните **Готово**.

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.

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. 301.

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. Если датчик по умолчанию не подключен или ни один датчик не выбран по умолчанию, система инициализирует датчик, подключенный к крайнему левому гнезду. Дополнительную информацию о настройке датчика по умолчанию см. в разделе [«Определение датчика по умолчанию и начальных настроек» на стр. 278](#).

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

В ультразвуковой системе предлагается набор режимов визуализации для обеспечения широких применений визуализации. В некоторых режимах на экран выводится черно-белое изображение в режиме реального времени. Другие режимы (режимы Допплера) используются для расчетов амплитуды или направления потока крови и спектральной информации.

Специальные режимы также доступны для трехмерной и панорамной визуализации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые режимы доступны в системе только в том случае, 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 клавиши **Freeze** (Стоп-кадр) система приостанавливает последовательность CineLoop, а трекболу 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 фиксирования изображения.

Информацию о настройке элементов управления **Acquire** (Архивирование) см. в разделе [«Настройка элементов управления архивированием» на стр. 226.](#)

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

Параметр **Поведение кнопки метки** на вкладке **Отображ.** экрана **Настройки системы** можно использовать для изменения действия, выполняемого при нажатии клавиши **Label** (Метка), на отображение или скрытие вкладки **Метки** или вывода каждой субстраницы на передний план.

Добавление меток

1. Нажмите клавишу **Label** (Метка).

ПРИМЕЧАНИЕ

При нажатии кнопки трекбола, отмене фиксации изображения, изменении режима визуализации или настроек, влияющих на функции кнопок трекбола, режим аннотации переходит в режим ожидания. Чтобы вернуться в режим аннотации, нажмите клавишу **Label** (Метка).

2. С помощью трекбола поместите курсор в необходимое место экрана или коснитесь кнопки **Исходная позиция** для возврата его в начальное положение.
3. Выполните любое из следующих действий:
 - Для добавления текста введите текст, который должен отображаться на экране.
 - Для отображения предварительно определенных меток коснитесь соответствующего элемента управления метки.

- Чтобы отобразить стрелку, коснитесь виртуальной кнопки **Стрелка**, позиционируйте стрелку с помощью трекбола, а затем щелкните, 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.)
- Чтобы удалить стрелку, коснитесь элемента **Стереть стрелку** или **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).
- Информацию об использовании элемента управления **Стереть** для стирания аннотаций см. в *справке*.
- Информацию об использовании замены текста 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.

Добавление меток с помощью клавиатуры

Метки можно добавлять либо с помощью выдвижной клавиатуры, либо через клавиатуру сенсорного экрана. Добавляемые метки аннотаций можно форматировать вручную с помощью любой клавиатуры.

1. Нажмите клавишу **Label** (Метка).
2. Коснитесь элемента **Клавиатура** или используйте выдвижную клавиатуру.
3. С помощью трекбола поместите курсор в необходимое место экрана.
4. Введите текст, который необходимо добавить. Для центрирования меток или правильного переноса строк можно использовать пробелы перед вводимыми словами или после них.
5. Для удаления текста используйте клавишу **Backspace** (Возврат на одну позицию).
6. Чтобы удалить текст, коснитесь элемента **Стереть последнее**, **Стереть все** или **Стереть линию**.
7. По завершении нажмите клавишу **Label** (Метка) еще раз, чтобы убрать текстовый курсор.

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.

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

При переключении между стандартным экраном и экраном MaxVue метки тела могут переместиться. Переместите значок части тела в правильное положение.

- 1. Нажмите клавишу **Label** (Метка).
- 2. Коснитесь элемента **Метки тела** для отображения меток тела для текущего датчика и начальной настройки.
- 3. Коснитесь элемента управления метки тела, чтобы поместить соответствующую метку тела в начальное положение на экране или заменить существующую метку тела.
- 4. Для помещения индикатора плоскости сканирования датчика на метку тела используйте трекбол. Поверните **Вращать датчик** для изменения ориентации индикатора плоскости сканирования датчика.
- 5. Выполните любое из следующих действий:

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

- Чтобы переместить метку, нажмите **Метка тела** и переместите метку тела с помощью трекбола, а затем нажмите **Метка** или **Знач. датчика** для освобождения метки.
- Чтобы изменить размер маркера, поверните ручку управления **Размер МеткиТела**.
- Для изменения размера индикатора плоскости сканирования датчика на метке тела поверните ручку управления **Изм. Разм. Датч.**
- Для удаления метки тела коснитесь элемента **Стереть метку тела**.
- Для перемещения курсора в начальную позицию коснитесь **Исходная позиция**.
- Для установки новой начальной позиции определите положение курсора и коснитесь **Установить исх. поз.**
- Чтобы закрыть сенсорный экран **Метки тела**, коснитесь другой вкладки или нажмите и удерживайте клавишу **Label** (Метка).

Запись

Изображения в режиме реального времени можно записывать на локальное устройство записи DVD с одновременной записью комментариев. Запись можно воспроизводить на других устройствах записи DVD. Воспроизведение системой не поддерживается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем записать комментарии, необходимо включить микрофон (на вкладке **Средства** в разделе **DVR**).

Использование устройства записи DVD

ПРИМЕЧАНИЕ

В устройстве записи DVD Sony HVO-550MD следует использовать только диски DVD-R. В устройстве записи DVD Sony DVO-1000MD следует использовать только диски DVD+R.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем использовать новый диск в устройстве записи DVD, диск необходимо отформатировать. Кроме того, компания Philips рекомендует выполнять повторное форматирование использованного диска перед его использованием в устройстве записи DVD.

1. Для включения устройства записи DVD нажмите  на передней панели.
2. Чтобы вставить диск, нажмите клавишу **OPEN/CLOSE** (Открыть/Закрыть) на передней панели записывающего устройства, поместите диск в дисковод и нажмите кнопку **OPEN/CLOSE** (Открыть/Закрыть) еще раз.
3. Для записи коснитесь элемента **DVR** на сенсорном экране и используйте один из элементов управления либо на сенсорном экране **DVR**, либо на устройстве записи DVD:
 -  (Stop) для остановки записи
 -  (Record) для начала записи
 -  (Pause) для временной приостановки записи
 -  (Eject) для остановки текущего режима записи и извлечения носителя

4. Чтобы включить или выключить микрофон, коснитесь элемента **Микрофон**.
Микрофон включен, если  отображается в списке значков внизу экрана.

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 изображения).

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 элементов управления **Acquire 1** или **Acquire 2** принтер должен быть назначен этим элементам управления в настройках.

1. Выведите на экран изображение, полученное в реальном времени, или выведите фиксированное изображение, которое необходимо напечатать.
2. Выполните одно из следующих действий.
 - Нажмите клавишу **Acquire 1** (Архивирование 1) или **Acquire 2** (Архивирование 2) на 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 щелкнуть изображение 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 щелкните пиктограмму, 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 щелкните полноэкранное изображение 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).
- Для перехода к странице, содержащей соответствующее изображение, щелкните пиктограмму.
- Для перемещения на одну страницу вперед или назад по доступным изображениям поворачивайте элемент **Стр. просмотра**.
- Чтобы выбрать изображение, щелкните изображение либо номер 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 способности оператора получить подходящее изображение и настроить измерение на этом изображении.

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 «Measure» (Измерения) 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 трекбола.
5. Для завершения измерения щелкните **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 трекбола задайте положение измерителя в первой конечной точке и щелкните мышью для фиксации этой точки.
5. С помощью трекбола задайте положение измерителя во второй конечной точке. Результаты обновляются при изменении расстояния между измерителями.
6. Для завершения измерения щелкните **Конец**.

Измерение расстояния в М-режиме

1. Запустите М-режим, нажав виртуальную кнопку **М-режим**, затем нажмите среднюю кнопку трекбола 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. Установите вертикальный измеритель времени с помощью трекбола, а затем нажмите левую или правую кнопку трекбола.
6. С помощью трекбола задайте положение измерителя горизонтальной глубины. Расстояние между измерителями глубины отображается в поле результатов.
7. Для выполнения дополнительных измерений повторите действия 5 и 6.
8. Для завершения измерений щелкните **Конец**.

Оценка скорости в доплеровском режиме на экране развертки

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

1. Нажмите клавишу **PW** (ИБ).
2. Для обновления экрана в доплеровском режиме нажмите среднюю кнопку трекбола.
3. Получите доплеровское изображение (спектральную кривую), которое необходимо измерить.
4. Нажмите или коснитесь элемента управления **Measure** (Измерения) и затем коснитесь элемента **Сервис**.
5. Коснитесь элемента **Расстояние**.
6. Используйте трекбол 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 «Measure» (Измерения) 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** выберите коллекцию и затем щелкните метку 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 щелкните **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**.

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. 267](#). 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. Допплеровские датчики имеют класс защиты не ниже IPX1.

Выбор датчика

При включении системы она инициализирует датчик и начальную настройку по умолчанию. Если датчик по умолчанию не подключен или ни один датчик не выбран по умолчанию, система инициализирует датчик, подключенный к крайнему левому гнезду. Дополнительную информацию о настройке датчика по умолчанию см. в разделе [«Определение датчика по умолчанию и начальных настроек» на стр. 325.](#)

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.

Поддерживаемые датчики

Информацию о системах, поддерживающих каждый датчик, см. в следующей таблице.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые преобразователи могут поддерживаться не всеми версиями системы.

Датчики и поддерживаемые системы EPIQ

Датчик	EPIQ CVx/ EPIQ CVxi	EPIQ Elite	EPIQ 7	EPIQ 5
3D9-3v	--	X	X	X
C5-1	X	X	X	X
C8-5	X	X	X	X
C9-2	X	X	X	X
C10-3v	--	X	X	X
C10-4ec	--	X	X	X
D2cwc	X	X	X	X
D2tcd	X	X	X	X
D5cwc	X	X	X	X
eL18-4	X	X	X	X
eL18-4 EMT	X	X	X	X
L12-3	X	X	X	X
L12-3ERGO	X	X	X	X
L12-5 50	X	X	X	X
L15-7io	X	X	X	X
L18-5	X	X	X	X
mC7-2	--	X	X	X
mC12-3	--	X	X	X
mL26-8	X	X	X	X
S5-1	X	X	X	X

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Датчик	EPIQ CVx/ EPIQ CVxi	EPIQ Elite	EPIQ 7	EPIQ 5
S7-3t	X	X	X	X
S8-3	X	X	X	X
S8-3t	X	X	X	X
S9-2	X	X	X	X
S12-4	X	X	X	X
V6-2	--	X	X	X
V9-2	--	X	X	X
VL13-5	--	X	X	X
X5-1	X	X	X	X
X5-1c	X	X	X	X
X6-1	X	X	X	X
X7-2	X	X	X	X
X7-2t	X	X	X	X
X8-2t	X	X	X	X
XL14-3	X	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**.

Вызов настроек

Вы можете вернуться к предыдущему режиму изображения и настройкам управления изображением в 3D-режиме при переключении между датчиками и начальными настройками специфичности ткани (TSP) во время исследования.

При возврате к той же начальной настройке специфичности ткани повторное внесение изменений в элементы управления для конкретного пациента и выбор режима изображения не требуются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция применима для любых кардиологических датчиков и начальных настроек (до 4).

Далее приведены инструкции по вызову настроек предыдущего режима изображения при переключении между датчиками VeriSight Pro (XICE) и X8-2t.

1. Коснитесь элемента **Пациент**.
2. Введите имя пациента.
3. Коснитесь элемента **VeriSight Pro** и внесите изменения в элементы управления.
4. Коснитесь элемента **X8-2t** и внесите изменения в элементы управления.

Перед переключением на датчик X8-2t выполняется сохранение текущих значений пользовательских элементов управления. При этом сохраняются изменения, внесенные во всех режимах изображения, а также текущий режим изображения и угол сканирования.

5. Выполните сканирование с помощью датчика X8-2t и получите изображения.
6. Выберите датчик VeriSight Pro и вернитесь к предыдущей начальной настройке специфичности ткани.
7. Коснитесь элемента **Вызов настроек**.

Выполняется возврат к предыдущему режиму изображения с повторным применением всех настроек пользовательских элементов управления.

Определение артикула и серийного номера датчика

1. Отсоедините датчик от ультразвуковой системы.
2. Поверните разъем датчика таким образом, чтобы можно было увидеть этикетку сбоку от разъема.
3. Серийный номер и номер детали можно прочитать на расстоянии вытянутой руки.
4. Выполните одно или несколько перечисленных ниже действий:
 - Чтобы узнать серийный номер датчика, смотрите номер после идентификатора (21).
 - Артикул датчика находится после идентификатора (91).

Датчики матрицы xMATRIX

Технология датчиков матрицы xMATRIX позволяет архивировать объемные изображения бьющегося сердца с выдающимся качеством изображения. Эти датчики можно использовать для архивирования одновременно двух плоскостей для одного биения сердца. Функция системы, позволяющая поворачивать луч по множеству направлений,

позволяет выбирать неограниченное количество плоскостей по всем направлениям. Таким образом, можно получать в точности необходимую проекцию без ухудшения качества изображения.

С данной системой доступны следующие датчики матриц xMATRIX:

- X5-1
- X5-1c
- X6-1
- X7-2
- X7-2t
- X8-2t
- XL14-3

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. Когда температура достигает максимально допустимого значения, сканирование останавливается, и отображается сообщение о том, что идет автоохлаждение. Когда температура опускается ниже порогового значения, система начинает сканирование, и предупреждение исчезает.

Информацию о контроле температуры для чреспищеводных датчиков см. в разделе [«Контроль температуры чреспищеводного датчика» на стр. 428](#).

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)
eL18-4 EMT	42,0 °C (107,6 °F)	42,5 °C (108,5 °F)
X5-1	42,0 °C (107,6 °F)	43 °C (109,4 °F)
X5-1c ¹	42,0 °C (107,6 °F)	43 °C (109,4 °F)
X6-1	41,9 °C (107,4 °F)	42,5 °C (108,5 °F)
X7-2	42,8 °C (109 °F)	43,1 °C (109,6 °F)
XL14-3 ¹	--	43,5 °C (110,3 °F)

1. Для датчиков X5-1c и XL14-3, если не выполняется сканирование пациента, частота кадров автоматически снижается для охлаждения поверхности датчика.

Обеспечение безопасной температуры нечрепсцеводных датчиков

Следуйте приведенным далее рекомендациям для нечрепсцеводных 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. 262).
- Если при использовании режимов высокой акустической мощности, например в режиме цветового картирования, Допплера, трехмерной визуализации в реальном времени или гармонической визуализации тканей, появляется предупреждение об автоохлаждении¹, 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 чрепсцеводных датчиков см. в разделе «[Обеспечение безопасной температуры чрепсцеводного датчика](#)» на стр. 429.

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, 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. 79](#).

**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-Крейтцфельдта, 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. 267](#). 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. 340.](#)

Хранение датчиков

Для сохранения датчиков при транспортировке, а также для ежедневного и долгосрочного 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

Проявляйте особую осторожность при обращении с датчиками и помещении их на хранение. Не роняйте датчик и не ударяйте им о другие предметы. Неосторожное обращение может привести к повреждению датчика. Ни при каких обстоятельствах не используйте датчик при наличии трещин или признаков иных внешних повреждений на каких-либо компонентах, таких как корпуса датчиков, линзы (акустические окна), кабели, ограничители перегиба и системные разъемы.



ОСТОРОЖНО

Перед помещением датчиков на хранение убедитесь, что они совершенно сухие. Если необходимо высушить линзу (акустическое окно) датчика после очистки, используйте мягкую и сухую ткань с низкой потерей волокон 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, либо используйте другие методы их защиты до проведения процедур обеззараживания.
- Перед тем, как убрать датчики на хранение, убедитесь, что держатели датчика чистые (см. документ *Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка*).

- 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, за исключением транспортировки, не храните чреспищеводный датчик в переносном футляре.

Техническое обслуживание датчиков

Информацию об обслуживании датчиков см. в разделе [«Уход за датчиками» на стр. 465](#) 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. 351.
- Чтобы непосредственно проверить датчик на наличие тока утечки, см. раздел «Тест изоляции датчика на наличие тока утечки (потребление энергии)» на стр. 357.

В этом подразделе также содержится описание отдельного теста для чреспищеводных датчиков («Отдельный тест чреспищеводного датчика на утечку» на стр. 350).



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. 350](#)). 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/тестирования)
- Тестовый электрод (рекомендуется: Fluke 2801776, проводящий датчик)
- Кабель адаптера для анализатора безопасности (необязательно: Fluke 3472633, кабельный адаптер для ультразвукового теста)
- 0,9%-й физраствор, как описано в стандарте IEC 60601-2-37. Если 0,9%-го физраствора нет, растворите 9 г (0,32 унции) 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.	

Символ	Определение	Примечания
	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.	
	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.
	Обозначает ток.	--
	Обозначает, что цепь разомкнута.	--

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Символ	Определение	Примечания
	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. 57](#).

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. 351](#).
- Выполните [«Тест изоляции датчика на наличие тока утечки \(потребление энергии\)» на стр. 357](#).

Если датчик проходит тесты на наличие тока утечки для источника и потребления энергии, а втекающий ток меньше предела 600 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. 347](#).

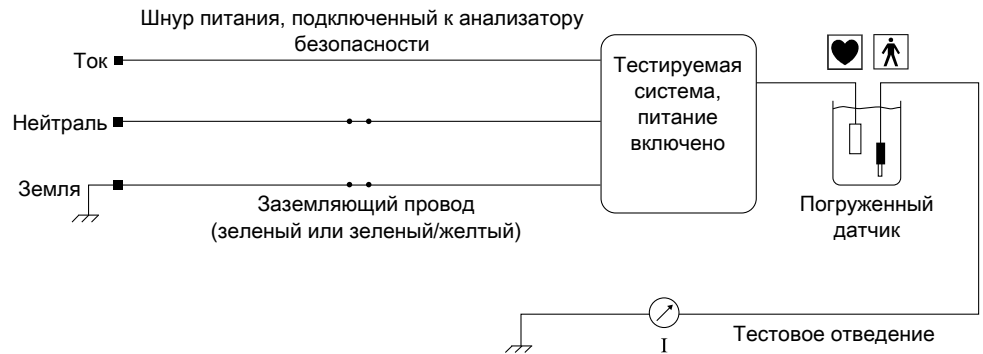
1. Соберите оборудование, необходимое для выполнения процедуры проверки на электробезопасность (см. раздел [«Оборудование для тестирования датчика» на стр. 346](#)).
2. Установите режим анализатора безопасности для тестирования всех выводов.
3. Заполните непроводящий тестовый контейнер достаточным количеством 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. 349](#)), 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

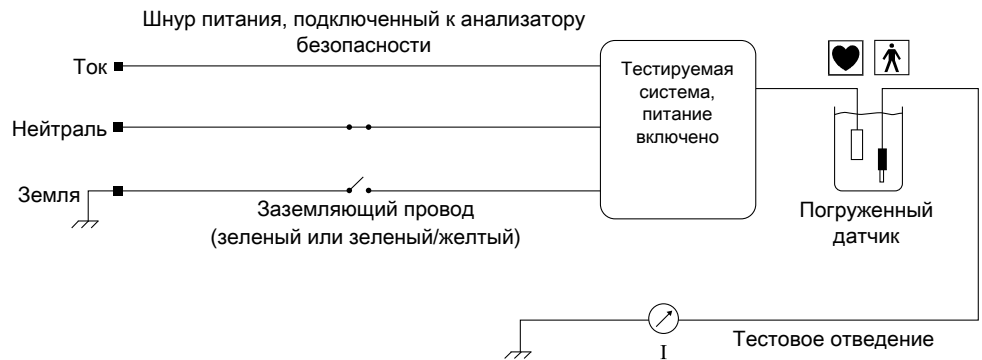
При выполнении измерений в обычных условиях и в условии одиночной неисправности 1 (обрыв заземления) датчик должен визуализироваться для измерения максимального тока утечки.

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.



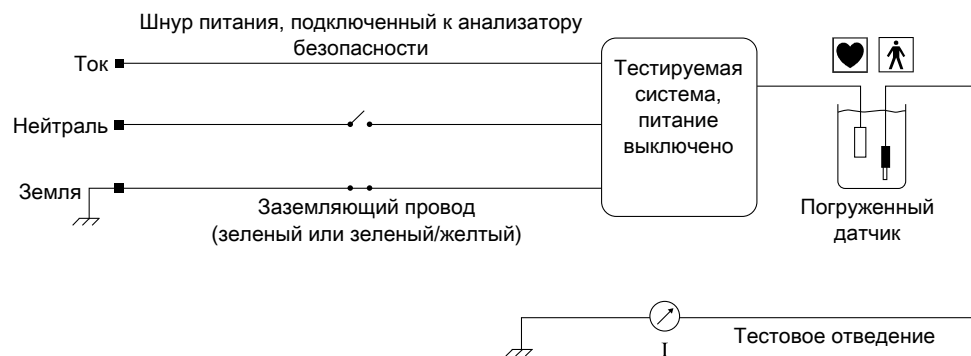
Тест датчика на наличие тока утечки (источника): нормальные условия

- 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.

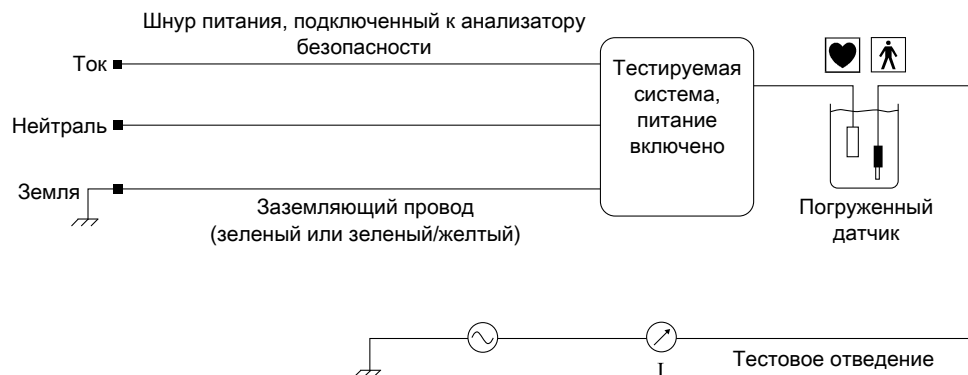
Результаты теста датчика на наличие тока утечки (источника):

Условия	Полярность переменного тока	Пределы IEC (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. 347.



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 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.

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. 346](#)).
2. Установите режим анализатора безопасности для тестирования всех электродов.
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. 349, а затем аккуратно вставьте датчик следующим образом:
 - В случае трансторакальных и внутриволокнистых датчиков погружайте рукоятку, включая головку и кабель не ближе, чем на 5 см (2 дюйма) от ограничителя перегиба разъема 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. 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.

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. 267](#). 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. 370.
- 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 или клавиатуру.
- 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. 342.



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, внутриволостных 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. 79.

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 перекомпоновки 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. 369](#).

Информацию о безопасности электрохирургического оборудования, электрокардиостимуляторов, дефибрилляторов и дополнительные ссылки см. в разделе [«Электробезопасность» на стр. 40](#).

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. 342](#). 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. 30](#).

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.

Система поддерживает работу с чреспищеводными датчиками S7-3t, S8-3t, X7-2t и X8-2t. Формирующую изображение матрицу датчиков можно поворачивать с помощью электронных элементов управления на датчике. Формирующую изображение матрицу датчиков X7-2t и X8-2t можно также поворачивать с помощью электронных элементов управления на панели управления.

Информацию о подключении датчиков см. в разделе [«Подключение датчиков» на стр. 267](#). 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.

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*.

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, используемой 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 исследований с помощью чреспищеводных датчиков необходимо наличие резервной системы, чтобы гарантировать завершение исследования в случае выхода из строя основной системы. Однако в случае, если у пользователя нет резервной системы, он должен следовать стандартным протоколам медицинского ведения пациентов на основании конкретных клинических симптомов, наблюдаемых у пациента.
- При отборе пациентов для проведения чреспищеводных исследований руководствуйтесь аргументированным решением. См. [«Выбор пациентов для применения чреспищеводного датчика» на стр. 422.](#)
- 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 капя и зарегистрированный стерильный чехол датчика. См. [«Принадлежности и расходные материалы для чреспищеводных датчиков» на стр. 434.](#)
- Сведите к минимуму возможность изгиба наконечника датчика. Эта проблема возникает редко, но ее последствия могут быть очень серьезными. См. [«Сгибание наконечника» на стр. 426.](#)
- 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. 423.
- 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. 420.
- Не допускайте контакта воды или другой жидкости с внутренними деталями системы, панелью управления, внутренней частью разъема датчика или внутренними компонентами рукоятки управления датчиком, а также попадания жидкости на клавиатуру.

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. 386](#).



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.

Следующая таблица содержит обобщенные данные о проблемах безопасности пациентов, способы их предотвращения и список разделов данного руководства, в которых приводится подробная информация.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При обнаружении проблемы, не описанной 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. 420
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. 386

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г. Philips

Проблема	Воздействие на пациента	Способы предотвращения	См. раздел
Сжатие датчика зубами, царапины	Повреждение зубов, ожог пищевода	При проведении исследований всегда используйте капу.	«Капы» на стр. 435
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.	<i>Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка и Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков</i>
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. 424

Проблема	Воздействие на пациента	Способы предотвращения	См. раздел
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 давление 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. 424
Продолжительное давление между пациентом и устройством	Связанные с устройством пролежневые язвы или травмы	При необходимости сводите к минимуму продолжительное давление любой части датчика, включая внешние компоненты, на кожу или ткань пациента. Регулярно отслеживайте все потенциальные точки давления чреспищеводного датчика на кожу или ткань пациента.	«Рекомендации по выполнению чреспищеводного исследования» на стр. 424
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. 432
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. 424

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г. Philips

Проблема	Воздействие на пациента	Способы предотвращения	См. раздел
Неизолиров. 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. 386
Проблемы при дефибрилляции	Электрические ожоги	Извлекайте датчик из пациента перед дефибрилляцией.	«Электробезопасность и чреспищеводные датчики» на стр. 386

Информацию о тестах на электробезопасность см. в разделе [«Тест датчика на электробезопасность» на стр. 342.](#)

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. 79.

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 переустановки 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. 420
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. 435

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 г.

Philips

Проблема	Воздействие на оборудование	Способы предотвращения	Ссылка
Нажим на элементы управления отклонением	Повреждение управляющего механизма	С элементами управления отклонением следует обращаться осторожно.	«Общие сведения об управлении отклонением чреспищеводного датчика» на стр. 389, «Элементы управления чреспищеводного датчика S7-3t» на стр. 394, «Элементы управления датчика S8-3t» на стр. 404, «Элементы управления отклонением датчика X7-2t» на стр. 411 и «Элементы управления отклонением датчика X8-2t» на стр. 416
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. 340

Проблема	Воздействие на оборудование	Способы предотвращения	Ссылка
Попадание жидкости внутрь	Серьезные повреждения датчика, которые влияют на качество изображения, вызывают нарушение работы управляющего механизма и могут привести к поражению током	Ни в коем случае не применяйте для стерилизации датчика пар, нагревание или окись этилена (EtO). Не погружайте управляющий механизм датчика в какие-либо дезинфицирующие средства и другие жидкости.	<i>Уход за ультразвуковыми системами и датчиками и очистка и Дезинфицирующие средства и чистящие растворы для ультразвуковых систем и датчиков</i>

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 () , 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. 387](#) и [«Уменьшение опасности при использовании чреспищеводных датчиков» на стр. 388](#).

Информацию о безопасности электрохирургического оборудования, электрокардиостимуляторов, дефибрилляторов и дополнительные ссылки см. в разделе [«Электробезопасность» на стр. 40](#).

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. 342](#). 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.

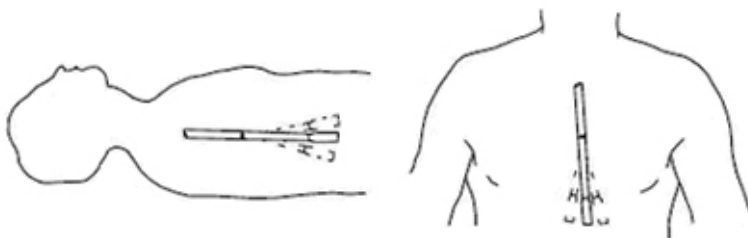
Чтобы уменьшить вероятность возникновения опасных ситуаций, связанных с электричеством, при использовании чреспищеводных датчиков придерживайтесь следующих рекомендаций:

- Визуально и на ощупь проверяйте чреспищеводные датчики на наличие выпуклостей, трещин и порезов перед каждым чреспищеводным исследованием. Небольшая выпуклость на поверхности стержня может означать, что жила кабеля от заземленного экрана повреждена и начинает пробивать внешний слой. Если существует подозрение о наличии проблем с гибким стержнем, выполните процедуру проверки на электробезопасность. См. раздел [«Тест датчика на электробезопасность» на стр. 342](#).

- 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 с исправности заземляющей системы.
- Если датчик остается внутри пациента в течение периодов, когда визуализация не выполняется, отключите датчик от системы, чтобы уменьшить опасность возникновения тока утечки или взаимодействия с электрохирургическими устройствами. 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. 437](#).

**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**

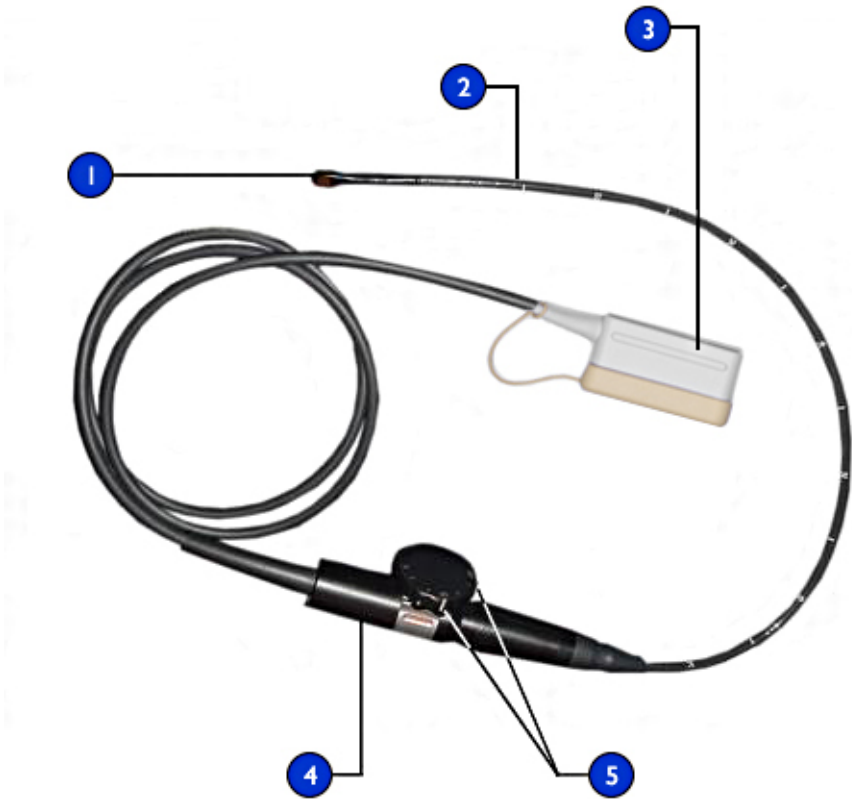
Во избежание повреждения кабелей гибкого стержня убедитесь, что дистальный наконечник датчика находится в нейтральном (прямом) положении при помещении датчика в чехол или извлечении из чехла.

Применение чреспищеводного датчика S7-3t

Компания Philips рекомендует ознакомиться с элементами управления и компонентами датчика TEE перед его использованием в исследовании. Дополнительную информацию об элементах управления датчика см. в разделе «[Элементы управления чреспищеводного датчика S7-3t](#)» на стр. 394.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Используйте датчик S7-3t только для пациентов с массой тела не менее 3,5 кг (7,7 фунта).



Компоненты датчиков TEE S7-3t

1	Дистальный наконечник
2	Гибкий стержень
3	Разъем датчика
4	Рукоятка датчика
5	Элементы управления отклонением и матрицей

Обращение с датчиком S7-3t

В связи с маленьким размером датчика S7-3t необходимо осторожно обращаться с этим электронным измерительным прибором. Во избежание повреждения датчика ознакомьтесь с приведенными ниже предостережениями.



ОСТОРОЖНО

При протирании дистального наконечника датчика никогда не прикладывайте излишних усилий к акустическому окну. Осторожно протирайте наконечник влажной тканью. Не сжимайте окно или наконечник, т. к. это может привести к повреждению датчика.



ОСТОРОЖНО

Не допускайте соприкосновения с датчиками или кабелями острых предметов, таких как ножницы, скальпели или ножи для коагуляции.



ОСТОРОЖНО

Поворачивайте наконечник только с помощью элементов управления, не делайте этого вручную.



ОСТОРОЖНО

На чреспищеводных датчиках не скручивайте гибкий стержень или кабель. Не сгибайте стержень в кольцо диаметром меньше 0,3 м (1 фута).

**ОСТОРОЖНО**

При использовании датчика старайтесь не ударять им о твердые поверхности.

Элементы управления чреспищеводного датчика S7-3t

Рукоятка датчика предназначена для выполнения действий одной рукой. Как правило, действия с рукояткой датчика осуществляются левой рукой. Действия с колесиками управления отклонением и вращением матрицы осуществляются с помощью большого, указательного и среднего пальцев.

Маленькое колесико на рукоятке датчика предназначено для регулирования отклонения наконечника датчика. Это колесико может находиться в режиме блокировки и режиме свободного хода. В режиме блокировки перемещение колесика отклонения ограничено, что позволяет удерживать наконечник в определенном положении. Тормозом управляет металлическое кольцо вокруг рукоятки, которое защелкивается и отщелкивается.

Расположенное сверху колесико большего размера предназначено для вращения матрицы, формирующей изображение. Матрицу можно поворачивать от 0 (поперечная плоскость) до 90 (продольная плоскость) и до 180 градусов (поперечная плоскость, поворот влево/вправо).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Убедитесь, что максимальное отклонение наконечника составляет 120 градусов вверх (± 10 градусов) и 90 градусов вниз (± 10 градусов). Если отклонение вверх или вниз осуществляется слишком свободно (что нежелательно) или превышаются максимальные углы отклонения, не используйте этот датчик. Обратитесь в компанию Philips для повторного регулирования механизма управления датчика. Обеспечение надлежащих пределов отклонения позволяет свести к минимуму опасность перегиба наконечника в пищеводе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В целях защиты пациента и датчика при введении или извлечении датчика S7-3t его наконечник должен быть прямым, а ограничитель отклонения не должен задействоваться. Наконечник является прямым, когда белая линия на колесике управления выровнена по стержню рукоятки датчика.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте ограничитель отклонения при исследовании детей.



Элементы управления датчика S7-3t

1	Индикатор поворота на 90 градусов
2	Элемент управления матрицей
3	Элемент управления отклонением
4	Ограничитель отклонения
5	Индикаторы нейтрального положения (нет отклонения)
	Разблокировка, свободный ход (белый)
	Блокировка (красный)

Выполнение операций с наконечником чреспищеводного датчика S7-3t

Перед использованием датчика для исследования еще раз прочитайте предупреждения и описание мер предосторожности в разделах [«Безопасность пациента во время чреспищеводных исследований»](#) на стр. 374 и [«Общие сведения об управлении отклонением чреспищеводного датчика»](#) на стр. 389.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте ограничитель отклонения при исследовании детей.

**ОСТОРОЖНО**

На чреспищеводных датчиках не скручивайте гибкий стержень или кабель. Не сгибайте стержень в кольцо диаметром меньше 0,3 м (1 фута).

1. Переведите ручку управления отклонением в режим свободного хода, передвигая ограничитель отклонения, пока индикатор не станет белым.
2. Выполните одно из следующих действий.
 - Для отклонения наконечника назад поворачивайте малую ручку управления по часовой стрелке.
 - Для отклонения наконечника вперед поворачивайте малую ручку управления против часовой стрелки.
 - Для установки наконечника в нейтральное положение (без отклонения), поверните малую ручку управления таким образом, чтобы белая полоса на ней находилась на одной линии с центром ближайшего конца рукоятки датчика.
3. Расположив наконечник надлежащим образом, переведите ручку управления отклонением в режим «тормоз включен», передвигая ограничитель отклонения так, чтобы индикатор стал красным.



Выполнение операций с наконечником датчика S7-3t

1	Ограничитель отклонения
2	Элемент управления отклонением

Вращение матрицы чреспищеводного датчика S7-3t

Формирующую изображение матрицу можно поворачивать от 0 (поперечная плоскость) до 90 (продольная плоскость) и до 180 градусов (поперечная плоскость, поворот влево/вправо). Поскольку датчик позволяет выбирать все плоскости между 0 и 180 градусов, можно сканировать объемное коническое изображение.

Значок показывает текущий градус вращения. В зависимости от ориентации изображения значок появляется в верхней или нижней части дисплея.

Вращение матрицы датчика S7-3t

		Угол короткой оси = 0°
		Угол длинной оси = 90°
		Угол короткой оси = 180°

Вращение матрицы чреспищеводного датчика S7-3t



ОСТОРОЖНО

Не прикладывайте излишних усилий к колесику управления поворотом матрицы в крайних положениях, поскольку это может повредить механизм эндоскопа.

- 1. Для вращения формирующей изображение матрицы поворачивайте элемент управления матрицей (большое колесико).
- 2. Для поворота матрицы на 90 градусов выровняйте белую полосу, расположенную на боковой стороне элемента управления матрицей, по центру ближайшего конца рукоятки датчика.
- 3. Для поворота матрицы в конкретное положение выровняйте соответствующее значение на верхней стороне элемента управления матрицей по центру ближайшего конца рукоятки датчика.



Вращение формирующей изображение матрицы S7-3t

1	Элемент управления матрицей
2	Выровняйте значения на элементе управления относительно ближайшего конца рукоятки управления (на рисунке установлено значение 90°)

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

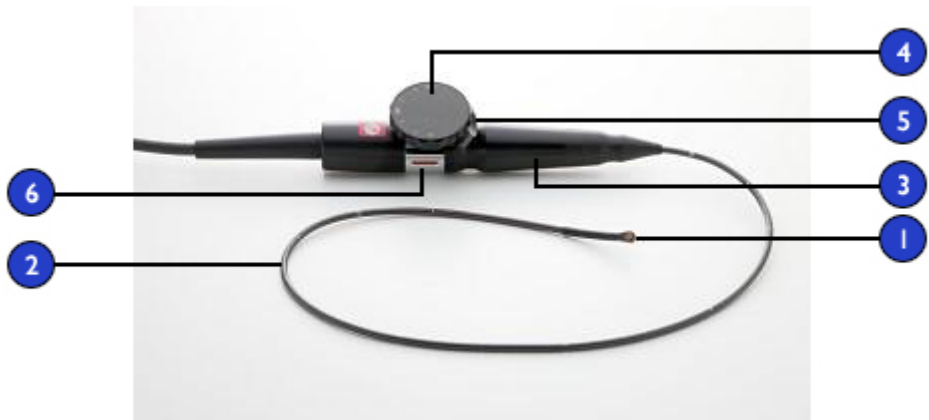
Применение чреспищеводного датчика S8-3t

Компания Philips рекомендует ознакомиться с элементами управления и компонентами датчика TEE перед его использованием в исследовании. Дополнительную информацию об элементах управления датчика см. в разделе «Элементы управления датчика S8-3t» на [стр. 404](#).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте датчик S8-3t только для пациентов с массой тела не менее 2,5 кг (5,5 фунта).



Компоненты датчика TEE S8-3t

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Дистальный наконечник |
| 2 | Гибкий стержень |
| 3 | Рукоятка датчика |
| 4 | Элемент управления матрицей |

5	Элемент управления отклонением
6	Ограничитель отклонения

Выбор пациентов для применения чреспищеводного датчика S8-3t

Хотя чреспищеводный датчик S8-3t может предоставлять клинические данные, недоступные с помощью других инструментов, необходимо учитывать, какие пациенты могут безопасно использовать этот датчик.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следует учитывать способность пациента проглотить или вместить датчик.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо принять во внимание все упомянутые в истории болезни случаи заболеваний пищевода и желудка, а также возможное воздействие других методов лечения, которым подвергается пациент. Необходимо также учитывать все отклонения, связанные с пищеводом, или затрудненное глотание.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте датчик S8-3t только для пациентов с массой тела не менее 2,5 кг (5,5 фунта).

Обращение с датчиком S8-3t

В связи с маленьким размером датчика S8-3t необходимо осторожно обращаться с этим электронным измерительным прибором. Во избежание повреждения датчика ознакомьтесь с приведенными ниже предостережениями.



ОСТОРОЖНО

При протирании дистального наконечника датчика никогда не прикладывайте излишних усилий к акустическому окну. Осторожно протирайте наконечник влажной тканью. Не сжимайте окно или наконечник, т. к. это может привести к повреждению датчика.



ОСТОРОЖНО

Не допускайте соприкосновения с датчиками или кабелями острых предметов, таких как ножницы, скальпели или ножи для каутеризации.



ОСТОРОЖНО

Поворачивайте наконечник только с помощью элементов управления, не делайте этого вручную.



ОСТОРОЖНО

На чреспищеводных датчиках не скручивайте гибкий стержень или кабель. Не сгибайте стержень в кольцо диаметром меньше 0,3 м (1 фута).

**ОСТОРОЖНО**

При использовании датчика старайтесь не ударять им о твердые поверхности.

Элементы управления датчика S8-3t

Рукоятка датчика предназначена для выполнения действий одной рукой. Как правило, действия с рукояткой датчика осуществляются левой рукой. Действия с колесиками управления отклонением и вращением матрицы осуществляются с помощью большого, указательного и среднего пальцев.

Нижнее колесико на рукоятке датчика предназначено для регулирования отклонения наконечника датчика. Это колесико может находиться в режиме «тормоз включен» и режиме «тормоз выключен», в котором колесико может свободно вращаться. В режиме «тормоз включен» перемещение колесика отклонения ограничено, что позволяет удерживать наконечник в определенном положении. Тормозом управляет металлическое кольцо вокруг рукоятки, которое защелкивается и отщелкивается.

Расположенное сверху колесико большего размера предназначено для вращения матрицы, формирующей изображение. Матрицу можно поворачивать от 0 (поперечная плоскость) до 90 (продольная плоскость) и до 180 градусов (поперечная плоскость, поворот влево/вправо).

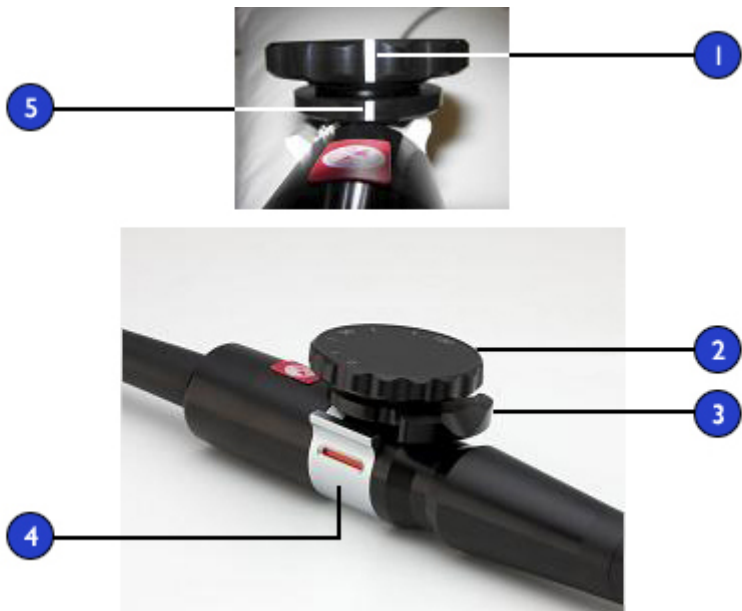
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не используйте ограничитель отклонения при исследовании детей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что максимальное отклонение наконечника составляет 120 градусов вверх и 90 градусов вниз. Если отклонение вверх или вниз осуществляется слишком свободно (что нежелательно) или превышаются максимальные углы отклонения, не используйте этот датчик. Обратитесь в компанию Philips для повторного регулирования механизма управления датчика. Обеспечение надлежащих пределов отклонения позволяет свести к минимуму опасность перегиба наконечника в пищеводе.



Элементы управления чреспищеводного датчика S8-3t

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Индикатор поворота на 90 градусов |
| 2 | Элемент управления матрицей |
| 3 | Элемент управления отклонением |

4	Ограничитель отклонения
5	Индикаторы нейтрального положения (нет отклонения)

Выполнение операций с наконечником чреспищеводного датчика S8-3t

Перед использованием датчика для исследования еще раз прочитайте предупреждения и описание мер предосторожности в разделах «Безопасность пациента во время чреспищеводных исследований» на стр. 374 и «Общие сведения об управлении отклонением чреспищеводного датчика» на стр. 389.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте ограничитель отклонения при исследовании детей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В целях защиты пациента и датчика при введении или извлечении датчика S8-3t наконечник датчика должен быть выпрямлен, ограничитель отклонения должен быть выключен. Наконечник выпрямлен, если элемент управления отклонением находится на одной линии с дистальным концом стержня рукоятки датчика, и белая полоса на элементе управления вращением находится на одной линии с центром ближайшего конца рукоятки датчика.



ОСТОРОЖНО

На чреспищеводных датчиках не скручивайте гибкий стержень или кабель. Не сгибайте стержень в кольцо диаметром меньше 0,3 м (1 фута).

**ОСТОРОЖНО**

Поворачивайте наконечник только с помощью элементов управления, не делайте этого вручную.

1. Переведите ручку управления отклонением в режим свободного хода, передвигая ограничитель отклонения, пока индикатор не станет белым.
2. Выполните одно из следующих действий:
 - Для отклонения наконечника назад поворачивайте малую ручку управления по часовой стрелке.
 - Для отклонения наконечника вперед поворачивайте малую ручку управления против часовой стрелки.
 - Для установки наконечника в нейтральное положение (без отклонения) поверните малую ручку управления таким образом, чтобы ручка управления отклонением находилась на одной линии с дистальным концом стержня рукоятки датчика, а белая полоса на элементе управления вращением находилась на одной линии с центром ближайшего конца рукоятки датчика.

Вращение матрицы датчика S8-3t

Формирующую изображение матрицу можно поворачивать от 0 (поперечная плоскость) до 90 (продольная плоскость) и до 180 градусов (поперечная плоскость, поворот влево/вправо). Поскольку датчик позволяет выбирать все плоскости между 0 и 180 градусов, можно сканировать объемное коническое изображение.

Значок показывает текущий градус вращения. В зависимости от ориентации изображения значок появляется в верхней или нижней части дисплея.

Вращение матрицы датчика S8-3t

Угол короткой
оси = 0 °



Угол длинной
оси = 90 °



Угол короткой
оси = 180 °

Вращение матрицы датчика S8-3t**ОСТОРОЖНО**

Не прикладывайте излишних усилий к колесу управления поворотом матрицы в крайних положениях, поскольку это может повредить механизм эндоскопа.

- 1. Для вращения формирующей изображение матрицы поворачивайте элемент управления матрицей (большое колесико).
- 2. Для поворота матрицы на 90 градусов выровняйте белую полосу, расположенную на боковой стороне элемента управления матрицей, по центру ближайшего конца рукоятки датчика.
- 3. Для поворота матрицы в конкретное положение поворачивайте ручку управления матрицей, пока значок на экране не покажет нужный угол.



Вращение формирующей изображение матрицы S8-3t

- | | |
|---|--|
| 1 | Элемент управления матрицей |
| 2 | Выровняйте значения на элементе управления относительно ближайшего конца рукоятки управления (на рисунке установлено значение 90°) |

Применение чреспищеводного датчика X7-2t

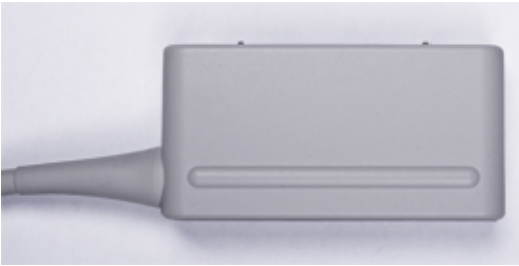
Компания Philips рекомендует ознакомиться с элементами управления и компонентами чреспищеводного датчика перед его использованием в исследовании.



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

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

Компонент	Описание
	Рукоятка датчика
	Элементы управления отклонением

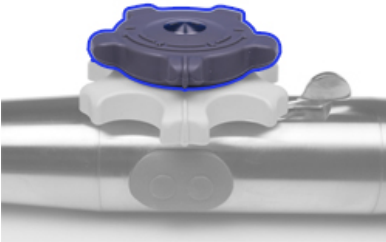
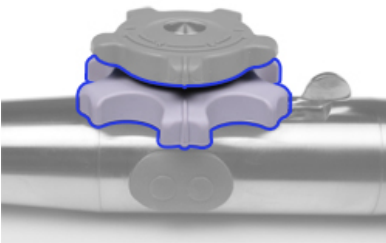
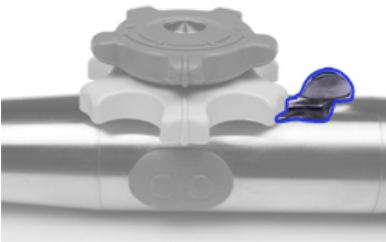
Элементы управления отклонением датчика X7-2t

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

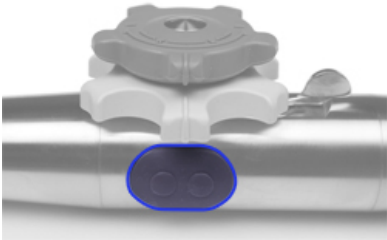
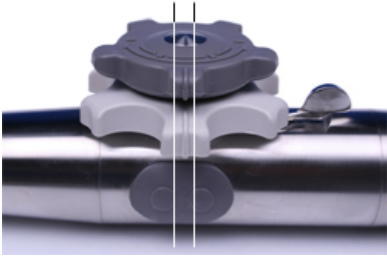
тормозной механизм с фиксатором центрируется, малое колесико (медиальное или боковое движение) находится в фиксированном режиме, а когда механизм поворачивается влево, обе ручки управления находятся в фиксированном режиме.

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

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

Philips

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. 374 и [«Общие сведения об управлении отклонением чреспищеводного датчика»](#) на стр. 389.

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 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.

1. 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.
2. Для вращения плоскости изображения датчика X7-2t с помощью элементов управления системы используйте виртуальную кнопку **Угол сканирования**.

Применение чреспещеводного датчика X8-2t

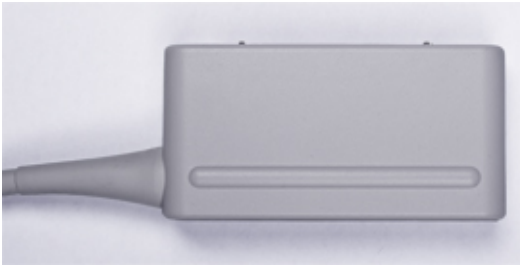
Компания Philips рекомендует ознакомиться с элементами управления и компонентами датчика перед его использованием в исследовании.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте датчик X8-2t только для пациентов весом не менее 30 кг (66 фунтов), чтобы обеспечить комфортное размещение датчика в пищеводе.

Компоненты чреспещеводного датчика

Компонент	Описание
	Дистальный наконечник
	Разъем датчика

Компонент	Описание
	Рукоятка датчика
	Элементы управления отклонением, кнопки вращения плоскости изображения и настраиваемая средняя кнопка

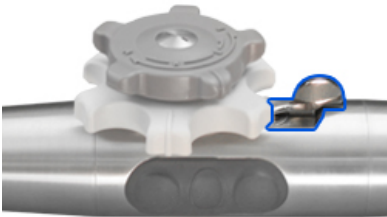
Элементы управления отклонением датчика X8-2t

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. 420).

Элементы управления чреспещеводного 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. 374 и [«Общие сведения об управлении отклонением чреспищеводного датчика»](#) на стр. 389.

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.

1. 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.

2. 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. 342](#).

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. Убедитесь, что элементы управления работают плавно, без препятствий, и что можно легко достичь всех возможных положений, перед тем как вводить датчик TEE в пациента.

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.

Дополнительную информацию см. в разделах:

- «Выполнение операций с наконечником чреспищеводного датчика S7-3t» на стр. 396
- «Выполнение операций с наконечником чреспищеводного датчика S8-3t» на стр. 406
- «Выполнение операций с наконечником X7-2t» на стр. 413
- «Выполнение операций с наконечником X8-2t» на стр. 418

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. 428](#).

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 учитывать способность пациента проглотить или вставить датчик.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо принять во внимание все упомянутые в истории болезни случаи заболеваний пищевода и желудка, а также возможное воздействие других методов лечения, 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
S7-3t	3,5 кг (7,7 фунта)
S8-3t	2,5 кг (5,5 фунта)
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. 437.](#))

- Сведите к минимуму возможность изгиба наконечника датчика. Эта проблема возникает редко, но ее последствия могут быть очень серьезными. См. раздел [«Сгибание наконечника» на стр. 426.](#)
- 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. 420. 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 невозможности вращения тумблеров управления;
- 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. 435](#).



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. 420.

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 охлаждениеТЕЕ**;
- при температуре 42,5 °C (108,5 °F) выводится сообщение **Идет охлаждение ТЕЕ**, 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. 432.
- Если температура датчика начинает расти при использовании режимов высокой мощности, например при трехмерной визуализации в реальном времени, 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. 281.](#)

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. 432.](#) 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

Каждый раз, когда система выключается или перезапускается или вводится идентификатор нового пациента, система предполагает, что температура пациента равна 37 °C (98,6 °F).

Возобновление визуализации после автоохлаждения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сообщение 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. 437).

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. 30.](#)

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. 79.](#)



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 поставляет 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. 79.](#)

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 предоставляет протекторы наконечников, предназначенные для каждого из чреспищеводных датчиков.

Одноразовые салфетки

При проведении исследований, во время которых существует вероятность попадания инфекции на ультразвуковую систему, компания Philips рекомендует принять общие меры предосторожности и накрыть систему одноразовой салфеткой. Информацию относительно приспособлений, используемых при наличии 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.

11 Внутриполостные датчики

Внутриполостные датчики обеспечивают изображение с высоким разрешением внутриполостной визуализации для акушерских и гинекологических применений. Система поддерживает внутриполостные датчики 3D9-3v, C10-3v и C10-4es.

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. 267](#). 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 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 или клавиатуру.
- Используйте стерильный передающий гель для ультразвуковых исследований при проведении всех внутримолостных исследований.
- Зарегистрированные стерильные защитные чехлы рекомендуется использовать для внутримолостных исследований; в Китае и Японии использование защитных чехлов является обязательным.
- Убедитесь, что никакая часть датчика не касается кожи или ткани пациента в течение продолжительного времени.
- Используйте процедуры или соответствующее устройство для избежания или минимизации давления 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. 342.



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 перекомпоновки 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 внутриматочные датчики

Все ультразвуковые системы Philips и датчики соответствуют общепринятым стандартам по электробезопасности медицинского оборудования.

Информацию о правилах электробезопасности при использовании внутриматочных датчиков см. в разделе [«Ток утечки и внутриматочные датчики» на стр. 443](#).

Информацию о безопасности электрохирургического оборудования, электрокардиостимуляторов, дефибрилляторов и дополнительные ссылки см. в разделе [«Электробезопасность» на стр. 40](#).

Ток утечки и внутриматочные 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 внутриматочного 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 внутриматочных операций.

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. 342. 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. 79.](#)

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.

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. 30).

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	L12-5 50
C5-1	L18-5
C8-5	mC7-2
C9-2	S5-1
C10-3v	V6-2
C10-4ec	V9-2
eL18-4	VL13-5
eL18-4 EMT	X6-1

Датчики, которые поддерживают направляющие для биопсии

L12-3

XL14-3

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.

Название	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 направляющей для биопсии с неограниченным углом не отображайте шаблон 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

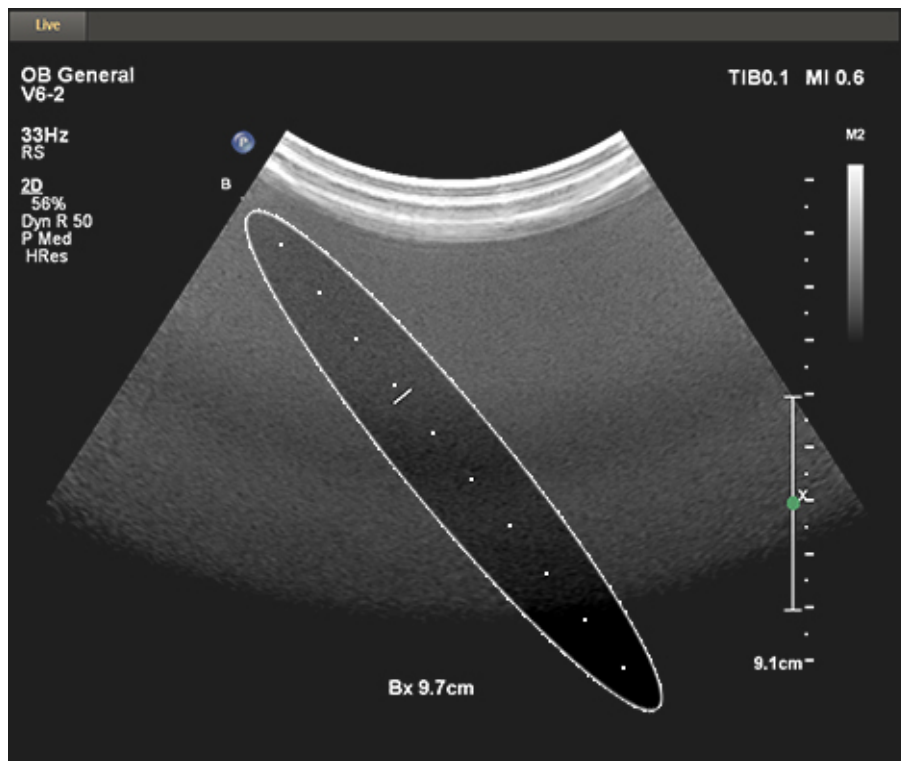
Представленная ниже процедура применяется только к приложениям, не связанным с хирургическими вмешательствами.

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.

С помощью трекбола передвигайте курсор 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. 30.)

- 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).

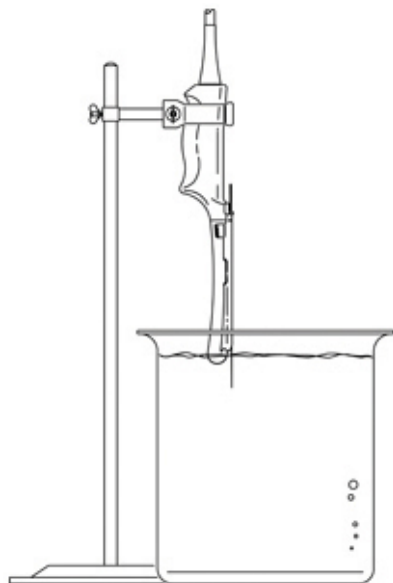
Проверка выравнивания направляющей для биопсии



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.

**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 направляющей для биопсии с неограниченным углом не отображайте шаблон 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.



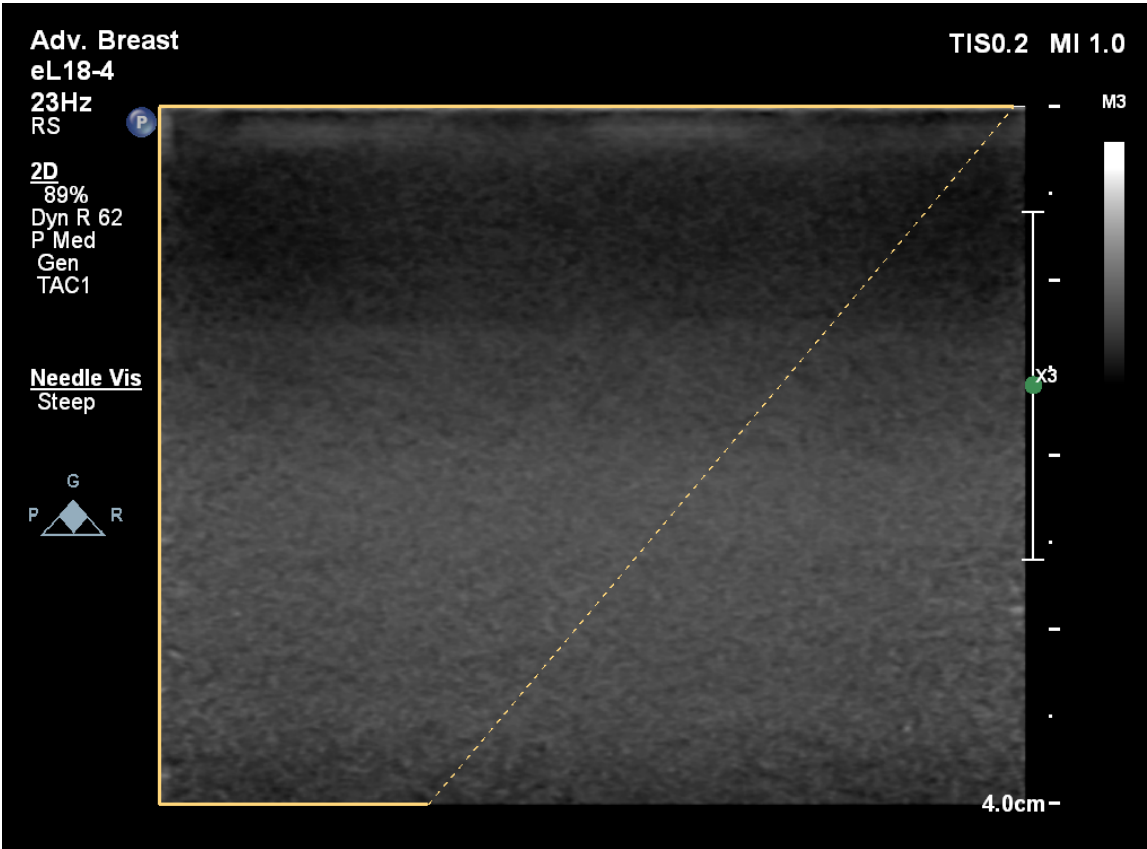
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 датчиками eL18-4 и eL18-4 EMT. Функция доступна только в режиме двухмерной визуализации.

3000 131 50631_A/795 * MAP 2024 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.

Название	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 или eL18-4 EMT, 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.

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.



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	<ul style="list-style-type: none">• Слабый мыльный раствор¹• Очистители, предназначенные для жидкокристаллических мониторов или мониторов на органических светодиодах• Очищенная вода	<ul style="list-style-type: none">• 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 очистки системы, периферийных устройств или датчиков не используйте абразивные чистящие средства, ацетон, МЕК (Methyl Ethyl Ketone), растворители краски или другие сильные растворители.

**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 сенсорного экрана 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. 466.

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:
 - a. Удалите пыль мягкой сухой тканью с низким содержанием ворса. Компания Philips рекомендует использование микрофибровой ткани.
 - b. 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.
 - c. Вытрите экран мягкой сухой тканью с низким содержанием ворса.
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. 473.

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. 466.

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. 471.
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.

Чистка трекбола

Регулярная чистка трекбола 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.

1. Пальцами поверните фиксирующее кольцо вокруг трекбола против часовой стрелки, чтобы его отсоединить.

2. Снимите кольцо.
3. Выньте трекбол из места крепления, поддев его карточкой или другой прочной бумагой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможно, что для поднятия трекбола и вытаскивания его из отсека использовалась клейкая лента. Если использовался этот метод, очистите трекбол спиртом и удалите остатки клейкого вещества.

4. Очистите трекбол и место его крепления от пыли и загрязнений мягкой тканью с низким содержанием ворса, небольшой щеткой или ватной палочкой, смоченной в спирте.
5. Очистите ролики ватной палочкой, смоченной в спирте.
6. Вставьте шарик на место в крепление.
7. Совместите фиксирующее кольцо с отверстиями, расположенными вокруг отсека. Желтая точка на оборотной стороне кольца должна быть совмещена с желтой точкой на поверхности отсека.
8. Убедитесь, что фиксирующее кольцо находится на одном уровне с поверхностью, и с помощью пальцев поверните фиксирующее кольцо по часовой стрелке, чтобы зафиксировать его на месте.

Очистка воздушных фильтров системы

Следует еженедельно осматривать воздушный фильтр и чистить его по мере необходимости. Воздушный фильтр расположен в гнезде в левой нижней части системы. Если для чистки используется мыльный раствор, то пока воздушный фильтр сохнет, можно установить в системе запасной воздушный фильтр. Дополнительные воздушные фильтры можно заказать в компании Philips.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед началом обслуживания и очистки необходимо всегда отключать систему и отсоединять ее от источника питания.

**ОСТОРОЖНО**

Прежде чем извлекать воздушный фильтр, следует обесточить систему. Не включайте питание, если воздушный фильтр не установлен.

**ОСТОРОЖНО**

Перед установкой воздушного фильтра убедитесь в том, что он сухой. При установке влажного или сырого фильтра система может быть повреждена.

**ОСТОРОЖНО**

Перед очисткой воздушного фильтра убедитесь, что тормоза системы заблокированы.

1. Найдите ручку воздушного фильтра в левой нижней части системы.
2. Потяните за ручку воздушного фильтра по направлению из системы, пока фильтр не будет полностью извлечен из системы.
3. Осмотрите фильтр. В зависимости от степени загрязнения воздушного фильтра для его очистки можно использовать пылесос или струю воды. Если фильтр изношен и его невозможно очистить, замените его запасным воздушным фильтром.
4. Чтобы установить фильтр на место, задвиньте его на место в левой нижней части системы.



Извлечение воздушного фильтра системы

Установка и сброс состояния техобслуживания воздушного фильтра

1. Нажмите клавишу **Support** (Поддержка).
2. На экране **Соедин.ПоддержкаPhilips** щелкните **Тест и служ/срдств.**
3. Щелкните **Отправка сервисных сообщений.**
4. Щелкните **Проверить статус фильтра.**
5. Для изменения интервала чистки воздушного фильтра в разделе **Filter Cleaning** введите количество дней в поле **Интерв.**
6. Для сброса интервала после чистки фильтра в разделе **Фильтр очищен** щелкните **Готово.**

7. Чтобы закрыть экран **Соедин.ПоддержкаPhilips**, коснитесь элемента **Заккрыть**.

Техническое обслуживание принтера и устройства записи DVD

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

Если у Вас возникают проблемы при эксплуатации системы, для их устранения используйте приведенную здесь информацию. Если проблема не описана в этом разделе, обратитесь к представителю компании Philips.

В приведенной ниже таблице содержится список проблем и действия по их устранению.

Устранение проблем

Проблемы	Корректирующее действие
Система не включается. На мониторе не светится индикатор.	<div>1. Проверьте разъемы питания.</div> <div>2. Проверьте сетевой выключатель на задней панели системы.</div>
На мониторе не появляется изображение.	<div>1. После включения системы в течение 20 секунд выполняется начальная загрузка. В это время монитор остается пустым.</div> <div>2. Через 20 секунд отрегулируйте яркость монитора.</div> <div>3. Проверьте кабели и разъемы монитора.</div>

Проблемы	Корректирующее действие
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» на стр. 481).
Сообщение об ошибке означает, что рабочая температура системы превышает нормальную.	<div><div>1.</div>Щелкните Продолжить. Питание системы будет выключено автоматически через 30 минут.</div> <div><div>2.</div>После обесточивания системы проверьте воздушные фильтры на наличие препятствий (см. раздел «Очистка воздушных фильтров системы» на стр. 474).</div>

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. 481](#)).

Тестовые шаблоны

Для тестирования качества изображений, формируемых системой, периферийных устройств, станций просмотра изображений или серверов PACS используются два набора тестовых шаблонов.

- Исходный набор тестовых шаблонов (с меткой **Test Patterns**) включает изображения, предназначенные для проведения различных тестов. Однако, в отличие от тестовых шаблонов TG-18, эти тестовые шаблоны не привязаны к единому стандарту.

- Самый последний набор тестовых шаблонов был создан исследовательской группой 18 (Task Group 18 – TG-18) американской ассоциации врачей. Тестовые шаблоны TG-18 системы адаптированы для области вывода изображений размером 1024 на 768 пикселей для системного монитора диагональю 54,6 см (21,5 дюйма).
Дополнительную информацию по использованию тестовых шаблонов см. в 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** щелкните **Жесткий диск**, а затем щелкните **Тестовые изображения**.
3. Выберите **TG18 Test Patterns** или **Test Patterns**.
4. Щелкните **Импорт**. Сообщение о состоянии указывает, что выполняется передача.
5. В списке выбора исследований выберите **TG18 Test Patterns** или **Test Patterns**, а затем щелкните **Открыть**.
6. Выполните любое из следующих действий:
 - Для отправки тестового шаблона на локальный принтер дважды щелкните тестовый шаблон для отображения его во весь экран и выберите **Печать**.
 - Для отправки тестового шаблона на принтер DICOM или архивный сервер щелкните номер тестового шаблона для его выбора, щелкните **Печать на**, выберите устройство и щелкните **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**.
4. Щелкните вкладку **Тест и служ/срдств**.
5. Щелкните **Системный тест**.
6. В разделе **Системный тест** щелкните **Запустить**.
7. В диалоговом окне **Системный тест** щелкните **Да**, чтобы начать тестирование. В области «Системный тест» отображается состояние теста, индикатор выполнения и элемент **Отменить проверку**. При необходимости изменить тестирование щелкните **Отменить проверку**. По завершении теста система выводит сообщение о том, что тест пройден или не пройден.

8. Если тестирование не пройдено, обратитесь к представителю компании Philips по сервисному обслуживанию, чтобы получить инструкции по экспорту файлов журнала.
9. При завершении теста щелкните **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Системный тест**.
10. Коснитесь элемента **Заккрыть**, чтобы перезапустить систему.

Помощь

Если Вы не можете устранить проблему самостоятельно, позвоните местному представителю компании Philips.

14 Технические характеристики

Компания Philips оставляет за собой право изменять указанные здесь технические характеристики или прекращать производство продукции в любое время без предварительного уведомления. Текущие технические характеристики предоставляются в комплекте с каждой приобретенной системой, а также доступны у представителей компании Philips.

Размеры системы

- Ширина: 60,9 см (23,9 дюйма)
- Высота: 146–171,5 см (57,5–67,5 дюйма)
- Длина: 109,2 см (43 дюйма) при максимальном удлинении
- Вес: 104,3 кг (230 фунтов) без периферийных устройств

Размеры введения датчика

Датчик.	Максимальная ширина вставляемой части	Рабочая длина (предусмотренная длина для вставки)	Поле обзора
3D9-3v	27.3 мм	165 мм	155,5 градуса
C10-3v	25.9 мм	165 мм	129 градусов
C10-4ec	22.1 мм	120 мм	152 градусов
S7-3t	11.7 мм	683 мм	90 градусов
S8-3t	8.3 мм	796 мм	88 градусов
X7-2t	17.9 мм	1,014 мм	± 89 градусов (2D) 105 x 105 градусов (3D)

Датчик.	Максимальная ширина вставляемой части	Рабочая длина (предусмотренная длина для вставки)	Поле обзора
X8-2t	17.9 мм	1,014 мм	± 89 градусов (2D) 105 x 105 градусов (3D)

Дисплей

Оттенки серого

256 в режимах 2D, М-режиме и режиме Допплера

Линии сканирования

До 1024 линий сканирования в зависимости от датчика и режима

Монитор

Система оснащена одним из этих 24-битных цветных мониторов:

- 54,6-сантиметровый (21,5-дюймовый) широкоформатный плоский ЖК-дисплей высокого разрешения (TFT/IPS)
- 54,9-сантиметровый (21,6-дюймовый) широкоформатный плоский дисплей высокого разрешения на органических светодиодах
- 61-сантиметровый (24-дюймовый) широкоформатный плоский ЖК-дисплей высокого разрешения (TFT/IPS)

Соединения

Входные сигналы

- Четыре гнезда для датчиков

- Сигнал ЭКГ высокого и низкого уровней
- Микрофон для голосовой записи на устройство записи DVD
- Гнездо для карандашного датчика
- Пульс, фоно, пульс и фоно, дополнительный 1 и дополнительный 2 в физиорежиме

Выходные сигналы

- Внешний принтер
- Аналоговый сигнал в физиорежиме
- Передача данных через последовательный USB-порт
- Видео: S-Video и цифровой порт DisplayPort

Соединения

- Связь для цифровой навигации Digital Navigation Link (DNL)
- Сеть Ethernet (1 гигабит, протоколы 10Base-T и 100Base-T)
- Адаптеры беспроводной сети (двухчастотные)
- Устройства USB 2.0 и USB 3.0 со скоростью USB 2.0
- Беспроводная сеть (IEEE 802.11 a/b/g/n/ac)

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

- Черно-белый принтер для печати изображений
- Цветной принтер для печати изображений
- Устройство записи DVD
- Внешний монитор
- Ножной переключатель
- Принтер для отчетов

Электрические параметры

- Напряжение: 100–240 В перем. тока
- 50 или 60 Гц
- 600 ВА

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)
Влажность	от 15 до 80 % без конденсации	относительная влажность от 0 до 93 %

Параметр	Пределы для эксплуатации	Пределы для хранения
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.

3000 131 50631_A/795 * MАР 2024 г.

Philips

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.

Срок эксплуатации системы составляет 10 лет.

Указатель

Цифры

- 2-мерный режим
 - измерение глубины 316
 - точность измерения 131

- 3D
 - акустические артефакты 332
- 3D Auto LAA
 - результаты теста 134, 135

С

- Collaboration Live
 - Руководство пользователя 24
 - состояние 247
- COVID-19
 - использование ультразвука для лечения 24

Д

- DICOM
 - взаимодействие 192
 - пакет подключения к сети 192
- DVD 172
 - архивирование и просмотр изображений 158
 - дисковод 270, 271
 - загрузка и извлечение 272
 - использование 272
 - очистка 272
 - совместимость носителей 270

Е

- EchoNavigator 166
 - подключение 178

Н

- Начальные настройки 279

М

- MaxVue 259
- MI 87
- М-режим
 - измерения 318
 - расстояние 318
 - точность измерения 132

Т

- TI 87

U

- USB-носитель
 - информация для пользователей 23
- USB-порты 174

W

- WEEE, информация об утилизации 33
- Worklist
 - выбор пациента 297
 - поиск исследований 298

А

автоохлаждение 334, 428, 433
 Нечреспицеводные датчики 335
 Чреспицеводные датчики 429
 Акустические артефакты 328, 332
 Акустический выходной сигнал
 измерение 95, 99
 пределы 81
 Акустическое контактное средство 338
 Акушерство
 редактирование дат 296
 Аллергические реакции на латекс 79
 Анализ 315
 Аннотации 305
 Артефакты 328, 332
 Архивирование
 настройка элементов управления
 архивированием 226
 настройка элементов управления
 сенсорного экрана 233
 Аудитория, целевая 19

Б

Батарея
 индикаторы 250

Безопасность 37

акустический выходной сигнал и
 акустическое измерение 95
 биологическая 74
 биопсия 75, 449
 внутрисполостные датчики 440
 внутрисполостные исследования 440
 возникновения пожара 49
 вход в систему 251
 данные 159, 164
 дефибрилляторы 48
 документация 94
 защита оборудования 54
 интраоперационные исследования 365
 медицинский ультразвук 24
 механические повреждения 50
 механический индекс 87
 общие предупреждения 22
 общие сведения 38
 оператора 100
 пациент, интраоперационные датчики 365
 перемещение системы 50, 197
 принцип ALARA 81
 результаты теста 3D Auto LAA 134, 135
 Результаты теста ElastPQ 135
 Результаты теста ElastQ 141
 символы 57
 тепловой индекс 87
 требования 487
 чреспицеводные датчики 374
 экран выходного сигнала 87
 электрический ток 40
 электрокардиостимуляторы 43

электромагнитные излучения и
устойчивость 104
электрохирургическое оборудование 45
Безопасность оператора 100
Биологическая безопасность 74
Биопсия
визуализация иглы 461, 463
внутриполостные 445
курсор глубины 452
меры предосторожности 75, 449
отображение шаблона 450, 451
процедура 457
техническое обслуживание
направляющих 460
элементы управления сенсорного
экрана 451

В

Ввод текста 25
Веб-сайт Philips 31
Взаимодействие 192
параметры 161
поддержка стандартной сети 192
Взрывоопасность 22, 42
Визуализация
акустические артефакты 328, 332
режимы 302
экран 254
Визуализация в М-режиме
точность 127
Визуализация иглы 461, 463
элементы управления сенсорного
экрана 463

Визуализация ЭндОп
точность 127
Визуализация энергетического Допплера
точность 127
Включение и выключение системы 209
Включение и выключение, питание
системы 65, 171, 209
Внешние принтеры 190, 191
Внутриполостные датчики
безопасность пациента 440
направляющие для биопсии 445
неправильное использование, основные
проблемы 442
обзор 439
подготовка к визуализации 444
проверка датчика 442
профессиональные навыки оператора 440
ток утечки 443
чехлы датчиков 444
электробезопасность 443
Внутриполостные исследования 440
Воздействие глутаральдегида 102
Воздушный фильтр, очистка 474
Возможности, система 153
временный идентификатор
использование 262
обзор 261, 299
Время и дата, настройка 212
Всплывающие подсказки 247
Вход в систему 251, 252
Входные сигналы 483
Выбор датчиков 268, 301, 323
Выбор начальных настроек 269

Выбор объектов 25
Выполнение исследования 293
Выход из системы 251, 252
Выходные сигналы 483
Выходные таблицы, акустические 24, 87, 99

Г

Гели
 внутриполостные исследования 441
 интраоперационные исследования 366
 рекомендации 338
 совместимость 338
Глубина
 измерение 316
 настройки управления 227
 перемещение курсора глубины
 биопсии 452
 соотношения направляющей для биопсии и
 расстояния 455
Гнезда
 датчик 263
 физиорежим 177
 ЭКГ 177

Д

Данные
 безопасность 164
 соединения 485

Данные пациента
 безопасность 159
 ввод 294
 выбор пользовательской процедуры 290
 запись на экспортированные
 изображения 301
 защита 159, 164
 настройки 288, 289, 290
 редактирование акушерских дат 296
 скрытие фамилии и идентификатора 300
 создание пользовательской
 процедуры 289
 сохранение данных на экспортированных
 изображениях 301
Дата и время, настройка 212
Датчик
 поле обзора 483
 размеры 483
Датчик S7-3t
 вращение матрицы 398, 399
 вращение плоскости изображения 399
 выполнение операций с
 наконечником 396
 использование 391, 393
 компоненты 391
 элементы управления 394, 396
 элементы управления отклонением 394

Датчик S8-3t

- вращение матрицы 408
- вращение плоскости изображения 408
- выбор пациента 402
- выполнение операций с
 - наконечником 406
- использование 401, 403
- компоненты 401
- элементы управления 404, 406
- элементы управления отклонением 404, 406
- элементы управления поворотом 407

Датчик X7-2t

- вращение плоскости изображения 414
- выполнение операций с
 - наконечником 413
- компоненты 410
- элементы управления 411, 413
- элементы управления отклонением 411

Датчик X8-2t

- вращение плоскости изображения 419
- выполнение операций с
 - наконечником 418
- компоненты 415
- средняя кнопка 420
- элементы управления 416, 418
- элементы управления отклонением 416

Датчик по умолчанию и начальная

- настройка 278, 325

Датчики 321

- безопасность 321, 342
- влияющие на значения TI и MI 91
- внутриполостные 439
- выбор 268, 301, 323
- вызов настроек режима изображения 326
- вызов настроек управления
 - визуализацией 326
- гнезда 263
- интраоперационные 363, 364
- кабельная разводка 263
- компоненты, находящиеся в контакте с
 - пациентом 367, 382, 445
- матрица 327
- направляющие для биопсии 448
- настройка по умолчанию 278, 325
- оборудование для тестирования 346
- органайзеры для кабелей 265
- осмотр на наличие повреждений 42, 449
- основные сведения о тестировании 347
- по умолчанию 278, 325
- подготовка к тестированию 344
- поддерживаемые 323
- подключение 267, 268, 301, 323
- показания к применению 154
- проверка на электробезопасность 351, 357
- совместимость гелей 338
- степени IPX 349
- тестирование 342, 349
- типы 154
- транспортировка 339
- уход 465
- хранение 340

хранение, ежедневное и
 долговременное 341
 хранение, при транспортировке 340
 чехлы 75, 335
 чреспищеводные 373
 электробезопасность 43
 электромагнитная совместимость 112
 Датчики матрицы xMATRIX 327, 410, 415
 Датчики системы 323
 Двухмерный режим
 измерение расстояний 317
 Дезинфекция
 оборудование для ЭКГ 473
 поверхности системы 473
 Действия со стоп-кадром 227
 Дефибрилляция, электробезопасность 42, 48
 Диапазон влажности 486
 Диапазон давления 486
 Директива Евросоюза об утилизации
 электрического и электронного
 оборудования (Waste Electrical and
 Electronic Equipment, European Union
 Directive) 33
 Дисплей
 предотвращение повреждений 54
 технические характеристики 484
 Допплер
 параллельность 127
 разрешение скоростей в 127
 точность 127
 эффект наложения спектров 127

доплеровский режим
 измерения скорости 318
 скорость на изображении в реальном
 времени 318
 точность измерения 132
 Достоверность, измерение 127
 М-режим 127

Ж

Жесткий диск 172

З

Завершение исследований 320
 Заводские начальные настройки
 скрытие 279
 Заголовок изображения, добавление 307
 Загрузка
 DVD-диски 272
 компакт-диски 272
 Заказ расходных материалов 30
 Замечания по эксплуатации 23
 Замок верхн. регистр. 244
 запись
 обзор 309
 устройство записи DVD 310
 Запись данных пациента на изображения 301
 Затемнение дисплея 221
 Захват
 изображения 302
 кинопетли 302
 Защита данных 251
 Защита оборудования 54
 Защита от механических повреждений 50

Защита системы от повреждений	54	Измерения	315
Звуковой сигнал, устранение проблем	479	М-режим	318
Значения MI и TI	91	акустические	95
значки		без надписей	319
индикаторы аккумулятора	250	глубина	316
трекбол	239	глубина биопсии	455
экран визуализации	254	Допплер и точность	127
И		инструменты	153
Игла для биопсии, освобождение	457	курсор глубины биопсии	452
Идентификатор пациента, скрытие	300	отмеченные, выполнение	319
Извлечение		ошибки алгоритма и архивирования	131
DVD	272	программное обеспечение QLAB	162
компакт-диск	272	размер изображения и точность	127
Излучения в радиочастотном диапазоне	106	размещение измерителя и точность	127
Измерение расстояний	317	расстояние	317
М-режим	318	расстояние в доплеровском режиме	
		(скорость)	318
		скорость в доплеровском режиме в	
		реальном времени	318
		типы	153
		точность	127, 131
		цвет и точность	127
		Изображения	
		архивирование	158, 302
		захват	302
		ложная игла	457
		сохранение данных пациента	301
		Изображения в реальном времени	
		печать	312
		Изолирующие трансформаторы	43
		Инвазивный режим	166
		Индексы	87

- Инструменты измерения 153
 - без надписей 319
- Инструменты, измерение
 - без надписей 319
- Инструменты, измерения 153
- Интраоперационные датчики 363
 - безопасность пациента 365
 - назначение 364
 - неправильное использование, основные проблемы 368
 - одноразовая салфетка 371
 - подготовка к визуализации 370
 - принадлежности 371
 - проверка датчика 368
 - профессиональные навыки оператора 364
 - ток утечки 369
 - чехлы датчиков 370
 - электробезопасность 369
- Интраоперационные применения 336
- Инфекционный контроль 102
- Информация для пользователей
 - компоненты 23
 - сведения 17
 - условные обозначения 26
- Информация для пользователей на USB-носителе 23
- Информация о перхлоратах 33
- Информация об утилизации, директива WEEE 33
- Исследования
 - ввод данных пациента 294
 - завершение 320
 - новые 293
- Исследования пациента
 - редактирование акушерских дат 296
- К**
- Кабели
 - защита от повреждений 50, 54, 197, 471
 - соответствующие требованиям к электромагнитной совместимости 111
 - управление 263
 - чистка 471
- Капы 435
- Кинопетли
 - архивирование 302
 - захват 302
- Клавиатура
 - выдвижная 242
 - сенсорный экран 242
- Класс устройства 40
- Клиент
 - комментарии 29
 - служба 31
- Клинические преимущества 20
- Колеса 197
- Колесные тормоза 180
- Комментарии
 - клиент 29
- Компакт-диск
 - загрузка и извлечение 272
 - очистка 272
- Компоненты, система 167
- Конденсация 54
- Контактные данные компании Philips 31

Конфигурирование

- взаимодействие 192
- локальные принтеры 186
- удаленный доступ 195, 196

Л

латекс

- аллергические реакции 79
- капы 75
- компоненты, находящиеся в контакте с пациентом 367, 382, 445
- чехлы датчиков 75
- чувствительность 367, 382, 445

Ложное изображение иглы 457

М

- Матричные датчики 327
- Медицинская безопасность ультразвука 24
- метки тела
 - отображение 308
- метки, аннотация
 - добавление 305, 307
 - заголовок изображения 307
- Метод «измерение — метка» 319
- Механический индекс (MI) 87
 - отображение 87
 - отображение на экране 87
 - точность и достоверность отображения 87
 - элементы управления, влияющие на 91
- микрофон, устное аннотирование 171

монитор 169

- внешнее устройство, подключение 188
- выбор положения 216
- заливка 217, 220
- затемнение, автоматическое 221
- настройки 215
- описание 169
- технические характеристики 483, 484
- уровень черного 221
- устранение проблем 478
- яркость 220

Н

- Направляющие для биопсии 447
 - датчики 448
 - крепление 449
 - проверка выравнивания 454
- Направляющие для биопсии с единственным углом 457
- Направляющие для биопсии с несколькими углами 457
- Направляющие игл 447

- Настройка
 - звуковые сигналы обратной связи
 - сенсорного экрана 236
 - монитор 215
 - панель управления 224
 - система 192
 - Элементы управления
 - архивированием 226
 - элементы управления сенсорного экрана 233, 234
 - яркость панели управления 225
 - яркость сенсорного экрана 225
- Настройка процедуры 288
- Настройка системы 277
- Настройки
 - обзор 285
- Настройки DNS 194
- Начальные комплекты, заказ для биопсии 447
- Начальные настройки
 - быстрое сохранение 279, 280, 282
 - выбор 269
 - загрузка 285
 - изменение 283
 - копирование 284
 - настройка по умолчанию 278, 325
 - обзор 277
 - приложения 278
 - скрытие 279
 - создание 281
 - удаление 283
- Начальные настройки быстрого
 - сохранения 279, 280, 282
- Неотложные исследования
 - запуск 262
 - информация об изделии 260
- Нечреспищеводные датчики
 - контроль температуры 334
 - обеспечение безопасной температуры 335
- ножной переключатель
 - подключение 187
 - предупреждение 101
- Нормативные требования 487
- О**
 - Обзор, система 153
 - Область применения 20
 - Обновление изображения, нестабильное 74
 - Обновление программного обеспечения 29
 - Обновления системы 29
 - Обновления, система 29
 - Ограничения при использовании 126
 - Ограничители поворота колес, колесные
 - тормоза 180, 214
 - Одноразовая салфетка 371, 436
 - Опасность
 - взрыв 22, 42
 - пожар 45
 - поражение электрическим током 41, 42, 44
 - Символы IEC 57
 - Опасность возникновения пожара 45
 - Опасность поражения, электрический ток 41
 - Опции системы
 - списки 159
 - Органайзеры для кабелей 265

Организаторы для кабелей с удобными
зажимами 265
Освобождение игл для биопсии 457
Осмотр 420, 421
Осторожно, описание 37
Отмеченные измерения 319
Отображение всплывающих подсказок 247
Отчеты
шаблоны 291
Оценка точности значений MI и TI 87
Очистка
воздушный фильтр 474
оборудование для ЭКГ 471
поверхности системы 471
системы, кабелей и разъемов 471
Очистка системы 471
Ошибки, архивирование и алгоритм 131

П

Пакет Government Security (Государственная
безопасность) 164
Пакет SafeGuard 164
Пакеты
взаимодействие 161
система 159
Пакеты, клинические 159, 287
Панель управления
настройка яркости 225
настройки 224
элемент управления глубиной 227
Параллельность, Допплер 127

Параметры
взаимодействие 192
настройка 277
подключение к сети DICOM 192
система 287
Параметры системы 287
Пароли 251, 253
Пароль, защита 164
Передача системы другим людям 33
Передача системы другим пользователям 33
Передающий гель для ультразвуковых
исследований
внутриполостные исследования 441
интраоперационные исследования 366
рекомендованный 338
совместимость 338
Перемещение системы
меры предосторожности 197
ограниченные пространства 206
установка после 207
Периферийные устройства 175
технические характеристики 486
требования к испытанию на мощность 183
Печать
изображения в реальном времени 312
сведения 311
Питание
периферийные устройства 43
Питание (включение/выключение), элемент
управления 171, 209
Подготовка системы 183
Подключение
внешние принтеры 191

Подключение внешнего монитора 188
 подключение внешнего устройства записи
 DVD 187
 Подключение датчиков 267
 Подключение устройств 183
 Подтверждение завершения работы 211
 Показания к применению 154
 Полноэкранный режим просмотра
 изображений 314
 Пользовательская процедура
 выбор 290
 создание 289
 Помехи 120, 126
 Помощь 31, 482
 Порт «фоно» (ЭКГ) 174
 Порт внешнего монитора 174
 Портал службы технической поддержки
 клиентов 31
 Порты для передачи данных 172
 Превентивные сокращения 75
 Предостережения
 общие 22
 описание 37
 Предупреждения
 общие 38
 Приложения Q-App 162
 принадлежности, электромагнитная
 совместимость 113

Принтеры
 добавление 186
 настройка 186
 поддерживаемые модели 190
 техническое обслуживание 477
 типы 311
 Принтеры для отчетов 190
 Принцип ALARA
 вспомогательная документация 94
 применение 81
 пример 81
 программа обучения 81
 Проблемы, устранение 478
 Проверка выравнивания направляющей для
 биопсии 453, 454, 455
 Проверка на ток утечки
 внутриполостные датчики 443
 датчики 351, 357
 интраоперационные датчики 369
 чреспищеводные датчики 387
 Проверка эффективности
 3D Auto LAA 134, 135
 ElastPQ 135
 ElastQ 141
 Программное обеспечение QLAB
 параметры 162
 Производитель 33

Просмотр
 запуск 313
 измерение в 313
 обзор 313
 переход 314
 представление изображений 314
 представление с пиктограммами 314
 Просмотр изображений 313
 Протектор наконечника, чреспищеводный датчик 436
 Противопожарная безопасность 49
 Противопоказания 158
 Протоколы, стресс-эхокардиография 164

Р

Рабочая температура 54, 486
 Разделительное расстояние 123
 Размер области изображений 259
 Размеры, система 483
 Размещение системы в ограниченном пространстве 206
 Разрыв капилляров 75
 Разъемы
 очистка 471
 Разъемы датчика, очистка 471
 Растворители 54
 Расходные материалы 30
 Расчеты 315
 Расширенный интерфейс пользователя
 кардиологических исследований
 настройка сенсорного экрана 235
 Регулировка громкости, устранение проблем 479

Режим ожидания 249
 Режим пиктограмм 314
 Результаты теста ElastPQ 135
 Результаты теста ElastQ 141

С

с помощью сенсорного экрана
 элементы управления 232
 Сгибание наконечника 426
 обнаружение 426
 устранение 426
 Сеанс удаленного доступа, включение 196
 Сенсорный экран 228
 восстановление при отсутствии реакции 235
 вывод изображений 258
 звуковые сигналы обратной связи 236
 настройка яркости 225
 формат 229, 230
 формат расширенного интерфейса
 пользователя кардиологических исследований 230
 Сетевой порт 174
 Сеть
 пакет сетевого взаимодействия 192
 стандартная поддержка 192
 Символы
 определения 57
 Символы IEC 57
 Символы предупреждения 57
 Система PercuNav 165
 Система, сообщения об ошибках 479
 Система, тестирование 481

- Системные настройки
 - изменение 286
 - обзор 285
 - Скорость звука, в алгоритмах 127
 - Скорость, разрешение в доплеровском режиме 127
 - Скрытие всплывающих подсказок 247
 - Скрытие заводских начальных настроек 279
 - Скрытие знака «минус» в доплеровском режиме 286
 - Скрытие фамилии и идентификатора пациента 300
 - Служба, клиент 31
 - Совместимость
 - гели 338
 - изделие 56
 - носители 270
 - Совместимость изделия 56
 - Совместимость носителей 270
 - совместимость, электромагнитная
 - соответствующие требованиям датчики 112
 - удовлетворяющие требованиям кабели 111
 - удовлетворяющие требованиям принадлежности 113
 - Сообщения об ошибках 74, 479
 - Сообщения, ошибка 74
 - Сообщения, ошибки 479
 - Состояние iSCAN 244
 - Состояние архивирования 245
 - Состояние беспроводной сети 246
 - Состояние дисководов 246
 - Состояние записи 246
 - Состояние захвата сетевых пакетов 245
 - Состояние защиты данных пациента 244
 - Состояние микрофона 245
 - Состояние отправки по требованию 244
 - Состояние печати 246
 - Состояние сети 245
 - Состояние удаленного пользователя 244, 245
 - Состояние устройства записи DVD 246
 - Состояние физиологического
 - оконтуривания 244
 - Состояние экспорта 245
 - Список Modality Worklist
 - выбор пациента 297
 - поиск исследований 298
 - Справка 24
 - Срок эксплуатации 488
 - Стерильные чехлы 336
 - Стирание DVD-диска 272
 - Стирание компакт-диска 272
 - Стоп-кадр в неактивной системе 262
 - Стресс-эхокардиография 164
- Т**
- Таблицы выходных акустических данных 24, 87, 99
 - Таблицы, выходные акустические данные 24, 99
 - Температура
 - контроль 334, 428
 - пациент 431
 - пределы 486

Температура в местах контакта с пациентом 321	Технические характеристики
Температура пациента	входные сигналы 483
ввод 432	выходные сигналы 483
обзор 431	диапазон давления 486
Температура, автоохлаждение	интерфейс вида исследования 485
нечреспищеводные датчики 334, 335	линии сканирования 484
чреспищеводные датчики 429	монитор 483, 484
Тепловой индекс (TI) 87	нормы техники безопасности 487
использование соответствующего значения при применении 87	отображение 484
отображение 87	оттенки серого 483
отображение на экране 87	периферийные устройства 486
режимы работы 87	размеры 483
точность и достоверность отображения 87	соединения 485
элементы управления, влияющие на 91	физиорежим 485
Тестирование	электрические параметры 486
система 481	Технические характеристики интерфейса вида исследования 485
Тестовые шаблоны 479, 480	Технические характеристики линий сканирования 484
использование 480	Технические характеристики оттенков серого 483
передача 480	Техническое обслуживание
Техническая поддержка 482	принтер 477
	система 465
	Техническое обслуживание системы 465
	Ток утечки 44
	внутриполостные датчики 443
	интраоперационные датчики 369
	чреспищеводные датчики 382, 387

Тормоза

Датчик S7-3t 396

Датчик S8-3t 406

Датчик X7-2t 413

Датчик X8-2t 418

колесо 180

система 214

Точность измерителя 127

Точность, измерение

2-мерный режим 127

Допплер 127

размер изображения 127

размещение измерителя 127

цветовая визуализация и визуализация в
режиме энергетического Допплера 127

Травма от повторяющегося напряжения

сухожилий 101

Транспортировка системы

меры предосторожности 197

установка после 207

Трансформаторы, изолирующие 43, 183

Трекбол

в системе MaxVue 260

значок 239, 260

кнопки, настройка 240

чистка 473

элементы управления 25, 239

трехмерная визуализация (3D)

пакеты визуализации 160

У

Удаленный доступ

включение 196

информация об изделии 195

настройка 195

удар статическим электричеством 108

Ультразвуковые биологические эффекты,

вспомогательная документация 94

Условные обозначения

изделие 25

информация для пользователей 26

система 25

Условные обозначения в программном

продукте 25

Условные обозначения на системе 25

Установки

изменение 286

Устойчивость к электромагнитным излучениям

определение 104

условия эксплуатации системы 114

Устранение проблем 478

Устройства USB

обзор 270

предупреждения и предостережения 273

расположение 273

совместимость 273, 275

Устройства, подключение 183

Устройство записи DVD

использование 310

обзор 309

подключение 187

Утилизация системы 33

Ф

Фамилия пациента, скрытие 300
 Физиологические исследования 269
 гнезда 177
 технические характеристики 485
 Формулы, клинические 130
 Функция автоматического стоп-кадра 262

Х

Хранение
 данные 172
 температура 486
 Хранение данных 172, 270
 Хранение датчиков 340
 ежедневное и долговременное 341
 при транспортировке 340
 Хранение, данные 270

Ц

Целевая аудитория 19

Ч

чехлы
 датчик 75, 335
 чреспищеводный датчик 436
 Чистка
 принтеры 477
 система 466
 трекбол 473
 Чистящие растворы
 система 466
 Чистящие растворы для системы 466

чреспищеводные датчики 373
 S7-3t 391
 S8-3t 401
 X7-2t 410
 X8-2t, средняя кнопка 420
 Автоохлаждение 429, 433
 безопасность 350
 безопасность пациента 374
 ввод температуры пациента 432
 выбор пациента для применения датчика
 S8-3t 402
 избежание проблем 382
 капли 435
 компоненты, находящиеся в контакте с
 пациентом 367, 382, 445
 контроль температуры 428, 429
 обеспечение безопасной температуры 429
 обнаружение перегиба наконечника 426
 одноразовая салфетка 371, 436
 осмотр 420
 осмотр элементов управления 421
 отдельный тест 350
 принадлежности 434
 протектор наконечника 436
 профессиональные навыки оператора 374
 расходные материалы 434
 сведения 373
 сгибание наконечника 426
 справочная литература 437
 температура пациента 431, 432
 ток утечки 382, 387
 уменьшение опасности 388
 устранение перегиба наконечника 426

- уход за пациентом 434
- чехлы 436
- электробезопасность 386
- элементы управления 389, 394, 396, 398, 399, 404, 406, 408, 411, 413, 414, 416, 418, 419
- элементы управления отклонением датчика S7-3t 394
- элементы управления отклонением датчика S8-3t 404
- элементы управления отклонением датчика X7-2t 411
- элементы управления отклонением датчика X8-2t 416
- элементы управления поворотом датчика S8-3t 407
- Чреспищеводные исследования
 - выбор пациента 422
 - особые условия 421
 - подготовка пациентов 423
 - предотвращение повреждений пищевода 424
 - рекомендации 424
 - уход за пациентом 434
- Ш**
- Шаблоны отчетов 291
- Э**
- ЭКГ
 - гнезда 177, 269
 - оборудование, чистка 471
 - требования к сигналам 108
- Экран визуализации
 - инструменты и значки 258
 - информационная панель пациента 255
 - область вывода изображений 255
- Экран выходного сигнала 87
- Электрические параметры 486
- Электробезопасность 40
 - внутриполостные датчики 443
 - интраоперационные датчики 369
 - проверка внутриполостных датчиков 443
 - тест, датчики 351, 357
 - тест, интраоперационные датчики 369
 - тест, чреспищеводные датчики 387
 - чреспищеводные датчики 386
- Электрокардиостимуляторы 43
- Электромагнетизм 47
- Электромагнитная совместимость 104
 - соответствующие требованиям кабели 111
 - удовлетворяющие требованиям датчики 112
 - удовлетворяющие требованиям принадлежности 113
- Электромагнитные излучения
 - определение 104
 - условия эксплуатации 110
- Электромагнитные помехи
 - предотвращение 126
 - расстояние до передатчиков 123
 - типы 120
- электростатические разряды, меры предосторожности 108
- Электростатический разряд (ЭСР) 108

Электрохирургическое оборудование	45	Элементы управления, влияющие на MI и TI	
ожоги пациента	46	элементы управления косвенного	
Элемент управления усилением, ЭКГ	269	действия	81
Элементы управления	221	элементы управления приемом	81
Датчик S7-3t	394, 396	элементы управления прямого	
Датчик S8-3t	404, 406	действия	81
датчик X7-2t	411, 413	Эффект наложения спектров, Допплер	127
датчик X8-2t	416, 418		
панель управления	25, 222	Я	
сенсорный экран	26	Яркость	220
трекбол	239		
чреспищеводные датчики	389, 398, 399, 408, 414, 419		
Элементы управления архивированием			
конфигурирование	226		
назначения	226		
функции	226		
Элементы управления отклонением			
Датчик S7-3t	394, 396		
Датчик S8-3t	404, 406		
датчик X7-2t	411, 413		
датчик X8-2t	416, 418		
чреспищеводный датчик	389		
Элементы управления сенсорного экрана			
биопсия	451		
визуализация иглы	463		
конфигурирование	233, 234		
Элементы управления системой	221		

3000 131 50631_A/795 * МАР 2024 г.

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



© 2024 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
3000 131 50631 A/795 * MAP 2024 г. - ru-RU

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

