

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель организации-заявителя

ЗАО «МЕДИЭЙС»

Исполнительный директор

Н.В.Викторов



2010 г.

Руководство по эксплуатации

Ультразвуковой цифровой диагностический сканер ЕКО 7-RUS

2010 г.

ЕКО 7

Версия 1.00.00

M353-E10000-00

ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ И ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Покупатель обязан сохранять конфиденциальность информации, владельцем которой является компания MEDISON, и которая была предоставлена компанией MEDISON Покупателю, до тех пор, пока данная информация не станет достоянием общественности не по вине Покупателя. Покупатель не имеет права использовать данную частную информацию в иных целях, кроме обслуживания, ремонта или управления товаром, без предварительного письменного разрешения компании MEDISON.

Системы компании MEDISON снабжены программным обеспечением в машиночитаемой форме, которое находится в собственности компании MEDISON. Компания MEDISON сохраняет за собой все свои права, право собственности и право на прибыль от программного обеспечения, кроме случаев приобретения продукта вместе с лицензией на содержащееся в нем программное обеспечение в машиночитаемой форме. Покупатель не имеет права копировать, извлекать, разбирать или изменять программное обеспечение. При передаче Покупателем данного продукта другому лицу, он передает и лицензию на программное обеспечение. Другим способом лицензия на программное обеспечение не передается. После разрыва данного договора, завершения срока его действия или возврата товара по каким-либо причинам, отличным от ремонта или модификации, Покупатель обязан вернуть компании MEDISON всю полученную им частную информацию.

.: Требования техники безопасности

■ Классификация:

- ▶ Тип защиты от поражения током: Class I
- ▶ Степень защиты от электрического разряда (соединение с пациентом): Оборудование типа BF
- ▶ Степень защиты от вредного проникновения воды: Обычное оборудование.
- ▶ Степень безопасности применения в присутствии воспламеняемых анестетиков с воздухом, кислородом или окисью азота: Оборудование не предназначено для применения в присутствии воспламеняемых анестетиков с воздухом, кислородом или окисью азота.
- ▶ Режим работы: Постоянное функционирование

■ Соответствие нормативам электромеханической безопасности:

- ▶ IEC/EN 60601-1 Электроаппаратура медицинская. Часть 1. Общие требования к безопасности.
- ▶ IEC/EN 60601-1-1 Требования к безопасности медицинских электрических систем.
- ▶ IEC/EN 60601-1-2 Электромагнитная совместимость. Требования и испытания.
- ▶ IEC 61157 Требования к информации об акустической мощности.
- ▶ ISO 10993-1 Оценка биологическая медицинских изделий.
- ▶ UL 60601-1 2601-1 Электроаппаратура медицинская. Часть 1. Общие требования к безопасности.
- ▶ CSA 22.2, 601.1 Электроаппаратура медицинская. Часть 1. Общие требования к безопасности.

■ Заявления



Символ CSA для Канады и США.



Декларация производителя о соответствии аппарата действующим директивам ЕС и европейских компетентных инстанций.



Декларация производителя о соответствии аппарата действующим директивам ЕС.

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧЕСТЬ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

Порядок работы с данным руководством

Данное руководство предназначено для пользователей, знакомых с технологией ультразвукового исследования. Данная система предназначена для использования врачами или под их наблюдением. В руководство не включены обучающие материалы по ультразвуковым исследованиям и описания клинических процедур. Руководство не предназначено для использования в качестве пособия по принципам ультразвуковой диагностики, анатомии, технологии сканирования или работе с программами. Прежде чем приступить к чтению данного руководства или работе с системой пользователь должен пройти курс обучения по указанным выше дисциплинам.

В руководство не включены примеры диагнозов или заключения специалистов. Перед постановкой окончательного диагноза результаты измерений следует сравнивать со справочными результатами.

Рекомендуем постоянно выполнять комплексную корректировку оборудования. Заводские настройки позволяют получать изображения наилучшего качества для большинства пациентов. Дополнительная настройка может не требоваться. Если пользователю необходимо изменить параметры изображений, он может выбрать оптимальные переменные для каждого случая. Для получения оптимального качества изображений не требуется больших усилий.

Производитель не несет ответственности за ошибки, вызванные работой с программой на пользовательском ПК.



Держите руководство пользователя рядом с системой, поскольку вам может понадобиться обратиться к нему во время работы.

Для безопасного использования аппарата, ознакомьтесь с Главой 1. «Техника безопасности» данного руководства, до того как начнете пользоваться аппаратом.

Некоторые функции могут быть недоступны в определенных странах. Варианты некоторых функций и спецификации, представленные в данном руководстве, могут быть изменены без предварительного уведомления. В некоторых странах разрешение на данное оборудование еще не получено.

Условные обозначения, принятые в данном руководстве



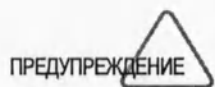
Так помечены предупреждения, направленные на предотвращение серьезных травм пользователя. Несоблюдение таких предупреждений может привести к смертельным травмам.



Так помечены предупреждения, направленные на предотвращение персональной травмы или повреждения оборудования.



Так помечены предупреждения, направленные на предотвращение несчастных случаев, которые могут привести к повреждению оборудования.



Так помечена информация, которая может быть полезной при установке оборудования, работе с системой и ее обслуживании. Эта информация не связана с возможностью возникновения несчастных случаев.

Модернизация системы и обновление документации

Целью компании MEDISON Ultrasound является постоянное совершенствование своей продукции. Модернизация может заключаться в усовершенствовании программного обеспечения и аппаратной части. Модернизация будет отражена в обновленных руководствах.

Убедитесь, что версия данного руководства совпадает с версией системы. Если это не так, обратитесь в отдел работы с покупателями.

Обращение за помощью

Если при работе с оборудованием вам потребуется помощь, незамедлительно обратитесь в отдел работы с клиентами MEDISON или в одно из представительств компании во всем мире.

Содержание

Глава 1 – Техника безопасности

НАЗНАЧЕНИЕ	1-3
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	1-3
ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ	1-4
ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ СИМВОЛЫ	1-4
ТАБЛИЧКИ	1-6
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	1-8
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ	1-8
ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭКГ	1-10
ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ РАЗРЯД	1-10
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОМЕХИ	1-11
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ	1-11
МЕХАНИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	1-18
ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	1-18
ПРИМЕЧАНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	1-19
БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	1-21
ПРИНЦИП ALARA (РАЗУМНО НИЗКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ)	1-21
ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	1-34
ОТХОДЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	1-34

Глава 2 Введение

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	2-3
КОНФИГУРАЦИИ И УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ	2-5
МОНИТОР	2-7
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	2-9
КОНСОЛЬ	2-15
ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА	2-17
ДАТЧИК	2-19
ЭКГ-электрод	2-20
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	2-22
ОПЦИИ	2-22

Глава 3 Начало диагностики

ПИТАНИЕ	3-3
ВКЛЮЧЕНИЕ	3-3
ВЫКЛЮЧЕНИЕ	3-3
ДАТЧИКИ И ИССЛЕДОВАНИЯ	3-4
ВЫБОР ДАТЧИКА И ВИДА ИССЛЕДОВАНИЯ	3-5
СМЕНА ВИДА ИССЛЕДОВАНИЯ	3-5
РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРЕДУСТАНОВОК ДАТЧИКА	3-5
ДАННЫЕ ПАЦИЕНТА	3-7
ДАННЫЕ ПАЦИЕНТА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	3-9
ПОИСК ДАННЫХ ПАЦИЕНТА	3-14
ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПАЦИЕНТОВ	3-16
ПРОСМОТР РЕЗУЛЬТАТОВ	3-22

Глава 4 Диагностические режимы

ИНФОРМАЦИЯ	4-3
ТИПЫ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ	4-3
ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	4-4
ОСНОВНОЙ РЕЖИМ	4-7
2D-РЕЖИМ	4-7
М-РЕЖИМ	4-23
РЕЖИМ ЦВЕТНОГО ДОППЛЕРА	4-26
РЕЖИМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДОППЛЕРА	4-30
РЕЖИМ ИМПУЛЬСНО-ВОЛНОВОГО СПЕКТРАЛЬНОГО ДОППЛЕРА	4-33
РЕЖИМ НЕПРЕРЫВНОВОЛНОВОГО СПЕКТРАЛЬНОГО ДОППЛЕРА	4-38
РЕЖИМ TDI (ТДК)	4-40
РЕЖИМ TDW (ВТД)	4-41
КОМБИНИРОВАННЫЙ РЕЖИМ	4-42
РЕЖИМ 2D/C/PW	4-42
РЕЖИМ 2D/PD/PW	4-42
РЕЖИМ 2D/C/CW	4-42
РЕЖИМ 2D/PD/CW	4-42
РЕЖИМ 2D/C/M	4-43

РЕЖИМ 2D/C LIVE	4-43
РЕЖИМ 2D/TDI/TDW	4-43
РЕЖИМ НЕСКОЛЬКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	4-44
РЕЖИМ ДВУХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	4-44
РЕЖИМ ЧЕТЫРЕХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	4-45

Глава 5 Измерения и расчеты

ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ	5-3
ПРИЧИНЫ ОШИБОК ИЗМЕРЕНИЙ	5-3
ОПТИМИЗАЦИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ	5-5
ТАБЛИЦА ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ	5-7
ОСНОВНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	5-9
ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ	5-11
ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНЫ ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДИ	5-15
ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЕМА	5-17
РАСЧЕТЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ	5-20
СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ	5-20
ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ	5-24
КАРДИОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ	5-28
СОСУДИСТЫЕ РАСЧЕТЫ	5-35
РАСЧЕТЫ ЭХОКГ ПЛОДА	5-56
РАСЧЕТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ТКД	5-59
ОТЧЕТ	5-62
ПРОСМОТР ОТЧЕТА	5-63
РЕДАКТИРОВАНИЕ ОТЧЕТА	5-64
ДОБАВЛЕНИЕ КОММЕНТАРИЯ	5-66
РАСПЕЧАТКА ОТЧЕТА	5-66
СОХРАНЕНИЕ ОТЧЕТА	5-67
ПЕРЕДАЧА ОТЧЕТА	5-68
СМЕНИТЬ ШАБЛОН	5-68
СМЕНИТЬ ЛОГОТИП	5-71
ОТЧЕТ STRESS ECHO	5-72
ЗАКРЫТИЕ ОТЧЕТА	5-72

Глава 6 – Работа с изображениями

КЛИП / ПЕТЛЯ	6-3
СОЗДАНИЕ КОММЕНТАРИЕВ К ИЗОБРАЖЕНИЯМ	6-6
ТЕСТОВЫЙ КОММЕНТАРИЙ	6-6
МАРКЕР ТЕЛА	6-9
ИНДИКАТОР	6-11
СОХРАНЕНИЕ, ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ И ПЕРЕДАЧА ИЗОБРАЖЕНИЙ	6-13
СОХРАНЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ	6-13
ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ	6-14
ПЕРЕДАЧА ИЗОБРАЖЕНИЙ	6-15
РАСПЕЧАТКА И ЗАПИСЬ ИЗОБРАЖЕНИЙ	6-16
РАСПЕЧАТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ	6-16
ЗАПИСЬ ИЗОБРАЖЕНИЙ	6-16
SONOVIEW™	6-17
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВЕТОВ	6-19
РЕЖИМ ИССЛЕДОВАНИЯ	6-20
РЕЖИМ СРАВНЕНИЯ	6-22
ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	6-24

Глава 7 Сервис

НАСТРОЙКА	7-3
ОБЩЕЕ	7-4
ОТОБРАЖЕНИЕ	7-8
ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА	7-10
ИНФОРМАЦИЯ	7-13
НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ DICOM (ИМЕЕТСЯ НЕ НА ВСЕХ АППАРАТАХ)	7-13
СЕРВИС	7-27
ОПЦИИ	7-32
АВТОРАСЧЕТ	7-33
НАСТРОЙКА ИЗМЕРЕНИЙ	7-35
ОБЩЕЕ	7-35
КАРДИОЛОГИЯ	7-43
СОСУДЫ	7-45
ЭХОКГ ПЛОДА	7-47

СЕРВИС	7-48
УПРАВЛЕНИЕ ПАМЯТЬЮ	7-48
ЭКГ	7-50
СТРЕСС-ЭХОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ (ОПЦИЯ)	7-53
НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА	7-53
ВКЛЮЧЕНИЕ ПРОТОКОЛА И ЗАХВАТ ИЗОБРАЖЕНИЙ	7-58
ПРОСМОТР ИЗОБРАЖЕНИЙ	7-63

Глава 8 – Техническое обслуживание

РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ	8-3
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ	8-4
ЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ	8-4
ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ	8-6
ОЧИСТКА ВОЗДУШНЫХ ФИЛЬТРОВ	8-7
ПРОВЕРКА ТОЧНОСТИ	8-7
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ	8-8
РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ НАСТРОЕК	8-8
РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА	8-8
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	8-8

Глава 9 - Датчики

ДАТЧИК	9-3
КОНТАКТНЫЙ ГЕЛЬ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	9-6
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДАТЧИКОВ	9-6
ЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ ДАТЧИКА	9-8
ДАТЧИК МРТЭЕ (не входит в основную комплектацию)	9-14

** Справочное руководство

Компания MEDISON предоставляет дополнительное справочное руководство по ЕКО 7 Reference Manual (на английском языке). Таблицы ГС и справочные материалы для каждого приложения включены в Справочное Руководство.



Датчики

■ Датчики

3

Контактный гель для ультразвуковых исследований 6

Меры предосторожности при использовании датчиков
6

Чистка и дезинфекция датчика..... 8

Датчик МРТЕЕ (не входит в основную комплектацию) 14

:: Датчики

Датчик - это устройство, которое посылает и получает ультразвук для получения изображения. Так же он называется электроакустическим преобразователем или сканирующей головкой.

Максимально допустимая температура при контакте с телом пациента составляет 430 градусов по Цельсию, значения акустической мощности лежат в пределах, установленных стандартами FDA США. Наличие в энергетической цепи плавких предохранителей создает защиту от перегрузок по току. Если в предохранительной цепи устройства контроля мощности происходит перегрузка по току, передача тока на датчик немедленно прекращается, что предотвращает перегрев поверхностей датчика и ограничивает выходную акустическую мощность. Проверка адекватной работы предохранительной цепи производится в штатном режиме работы системы. В инвазивных датчиках предусмотрена дополнительная защита для ограничения температуры контактной поверхности датчика до 430 градусов в случае одиночной неисправности.

■ Список датчиков

В ультразвуковом аппарате используются датчики, предназначенные для получения графических данных об организме человека и отображения этих данных на экране. Для получения изображений наилучшего качества, всегда используйте датчики, специально предназначенные для данной программы. Также необходимо оптимально настроить датчик для каждого конкретного органа, который необходимо сканировать.

■ Исследования и предустановки датчика

Ниже представлены датчики, виды исследований и настройки, доступные для данного аппарата.

Датчик	Вид исследования	Предустановка
C1-4EC	Abdomen (Абдоминальное)	General, Aorta, Renal (Общие, Почки, Аорта)
	OB (Акушерство)	Fetal Echo (ЭхоКГ плода)
C2-6IC	Abdomen (Абдоминальное)	General, Aorta, Renal (Общие, Почки, Аорта)
	OB (Акушерство)	Fetal Echo (ЭхоКГ плода)
L3-8	Vascular (Сосуды)	Arterial, Carotid, Venous (Артерии, сонные артерии, вены)
L5-13IS	Smallparts (Малые органы)	Testicle (Яички), Thyroid (Щитовидная железа)
	Vascular (Сосуды)	Arterial, Carotid, Venous (Артерии, сонные артерии, вены)
P2-4BA	Abdomen (Абдоминальное)	General, Aorta, Renal (Общие, Почки, Аорта)
	Cardiac (Кардиология)	Adult Echo, Aorticarch, Ped Echo (ЭхоКГ для взрослых, Дуга аорты, ЭхоКГ в педиатрии)
	Contrast (Контраст)	LVO (Контрастирование левого желудочка)
	TCD (ТКД)	General (Общие)

Датчик	Вид исследования	Предустановка
P3-8CA	Abdomen (Абдоминальное)	General, Aorta, Renal (Общие, Почки, Аорта)
	Cardiac (Кардиология)	Adult Echo, Aorticarch, Ped Echo (ЭхоКГ для взрослых, Дуга аорты, ЭхоКГ в педиатрии)
	Contrast (Контраст)	LVO (Контрастирование левого желудочка)
P4-12	Cardiac (Кардиология)	Aorticarch (Дуга Аорты), Ped Echo (ЭхоКГ в педиатрии)
	Pediatric (Педиатрия)	Abdomen (Абдоминальное), Neo head (Голова плода)
MPT3-7	Cardiac (Кардиология)	Adult Echo (ЭхоКГ для взрослых)
CW2.0	Cardiac (Кардиология)	Adult Echo (ЭхоКГ для взрослых)
CW4.0	Cardiac (Кардиология)	Adult Echo, Ped Echo (ЭхоКГ для взрослых, ЭхоКГ в педиатрии)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Кроме того, вы можете задать и выбрать собственные настройки User1-5 (Пользователь1-5).
- Методика установки датчика и его предварительных настроек изложена в Главе 3. «Начало диагностики».

Список функций

Отдельными функциями работают лишь с некоторыми датчиками и приложениями. Ознакомьтесь с нижеследующей таблицей.

Датчик	Вид исследования	Q Scan (Быстрое сканирование)	Har (Гарм)	PI (ПИ)	PPI (ИЭИ)	TDI (ТДК)	CM	CFR	ECG (ЭКГ)	Биопсия
C1-4EC	Abdomen (Абдоминальное)	•	•	•	x	x	x	x	x	x
	OB (Акушерство)	•	•	•	x	x	x	x	x	x
C2-6IC	Abdomen (Абдоминальное)	•	•	•	x	x	x	x	x	x
	OB (Акушерство)	•	•	•	x	x	x	x	x	x
L3-8	Vascular (Сосуды)	•	•	x	x	x	x	x	•	x
L5-13IS	Smallparts (Малые органы)	•	•	x	x	x	x	x	x	x
	Vascular (Сосуды)	•	•	x	x	x	x	x	•	x
P2-4BA	Abdomen (Абдоминальное)	•	•	•	x	x	x	x	x	x
	Cardiac (Кардиология)	•	•	•	x	•	•	x	•	x
	Contrast (Контраст)	•	•	•	x	•	•	x	•	x
	TCD (ТКД)	•	•	•	x	x	x	x	x	x
P3-8CA	Abdomen (Абдоминальное)	•	•	•	x	x	x	x	x	x
	Cardiac (Кардиология)	•	•	•	x	•	•	x	•	x
	Contrast (Контраст)	•	•	•	x	x	x	x	•	x
	Contrast (Контраст)	•	•	•	x	x	x	x	•	x

Датчик	Вид исследования	Q Scan (Быстрое сканирование)	Har (Гарм)	PI (ПИ)	PPI (ИЭИ)	TDI (ТДК)	CM	CFR	ECG (ЭКГ)	Биопси:
P4-12	Pediatric (Педиатрия)	•	•	•	x	•	•	x	•	x
	Cardiac (Кардиология)	•	•	•	x	x	x	x	x	x
MPT3-7	Cardiac (Кардиология)	•	•	•	x	•	•	x	•	x
	Cardiac (Кардиология)	x	x	x	x	x	x	x	•	x
CW2.0	Cardiac (Кардиология)	x	x	x	x	x	x	x	•	x
CW4.0	Cardiac (Кардиология)	x	x	x	x	x	x	x	•	x

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

► Q Scan: Быстрое сканирование ► TDI: Тканевое доплеровское картирование (ТДК)

► Har: Гармонизированное изображение ► CM: Цветной M-режим

► PI (ПИ): Инверсия импульса ► ECG: Электрокардиография

► PPI: Инверсия энергетических импульсов ► CFR: Частота цветных кадров

■ Таблицы теплового индекса (ТИ)

Значения ТИ, отображаемые в заголовке экрана, могут изменяться в зависимости от датчиков и приложений. Аппарат ЕКО 7 автоматически определяет, какое значение ТИ будет отображаться из TIs (Тим), TIb (Тик), и TIc (ТИч). Значения ТИ следующие:

Датчики	Исследования							
	Abdomen (Абдоминальное)	Obstetrics (Акушерство)	Vascular (Сосуды)	Small Parts (Малые органы)	Cardiac (Кардиология)	Pediatric (Педиатрия)	Contrast (Контраст)	TCD (ТКД)
C1-4EC	ТИм	ТИк						
C2-6IC	ТИм	ТИк						
L3-8			ТИм					
L5-13IS			ТИм	ТИм				
P2-4BA	ТИм				ТИм		ТИм	ТИм
P3-8CA	ТИм				ТИм		ТИм	ТИм
P4-12					ТИм	ТИм		
MPT3-7					ТИм			
CW2.0					ТИм			
CW4.0					ТИм			

Контактный гель для ультразвуковых исследований

Использование неподходящего контактного геля может повредить датчик. Для правильной передачи акустического луча используйте только тот гель, который одобрен фирмой MEDISON.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ▶ Не используйте минеральные масла, масляные растворы или другие неодобренные вещества, т.к. они могут повредить датчик.
- ▶ Не используйте гели, которые содержат любые из нижеперечисленных веществ:
 - Ацетон
 - Метанол
 - Денатурированный этиловый спирт
 - Минеральное масло
 - Йод
 - Ланолин
 - Любые лосьоны или гели, содержащие парфюмерные компоненты

Меры предосторожности при использовании датчиков



ВНИМАНИЕ

- ▶ Не подвергайте датчик сильным механическим воздействиям.
- ▶ Не кладите кабель датчика на пол, в места, где его могут переехать колеса оборудования и т.д. Не применяйте излишнюю силу при сгибании или натяжении кабеля.
- ▶ Не погружайте датчик в такие вещества как спирт, отбеливатель, нашатырный спирт и перекись водорода.

Не подвергайте датчик воздействиям температур от +50°C и выше. Датчик может быть легко поврежден при неправильном использовании или при контакте с определенными химическими веществами. Всегда следуйте инструкциям в документации, чтобы проверить кабель датчика, корпус и акустическую линзу перед и после каждого использования.

Проверяйте датчик на предмет трещин, сломанных частей, подтеканий и острых граней. При обнаружении любого повреждения немедленно прекратите использование датчика и свяжитесь с отделом работы с покупателями фирмы MEDISON. Использование поврежденных датчиков может быть причиной поражений электрическим током и другой опасности для пациентов и/или пользователей.

Использование и инфекционный контроль датчика



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нельзя проводить нейрохирургические исследования или лечебные процедуры у пациентов с болезнью Крейтцфельда – Якоба (тяжелое заболевание мозга, вызываемое вирусом). Если датчик был применен при обследовании такого пациента,

**ВНИМАНИЕ**

то его невозможно будет стерилизовать ни одним методом дезинфекции.

Для профилактики инфицирования должна проводиться адекватная чистка и дезинфекция. Это входит в обязанности специалиста, который занимается регулярной дезинфекцией оборудования. Используйте только одобренные средства.

Ультразвуковой сканер использует ультразвук и непосредственно контактирует с пациентом при исследовании. В зависимости от вида исследования такой контакт может быть произведен в разнообразных областях тела - от обыкновенной кожи до места гемотрансфузии во время хирургического вмешательства.

Самый эффективный метод профилактики инфицирования пациентов – это одноразовое использование датчика. Однако, датчики приходится использовать многократно из-за сложности их конструкции и дороговизны. Поэтому необходимо строго следовать инструкциям, чтобы свести к минимуму риск инфицирования пациентов

Поражение электрическим током

Для работы датчика используется электрическая энергия. Если он касается проводящих материалов, существует риск поражения электрическим током пациента или пользователя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- ▶ Регулярно организуйте проверку на предмет короткого замыкания с помощью отдела работы с покупателями фирмы MEDISON.
- ▶ Не погружайте датчик в жидкость.
- ▶ Не бросайте датчик и не подвергайте его резким механическим воздействиям.
- ▶ Проверяйте корпус, акустическую линзу и изоляцию на предмет повреждений и деформаций, а также на наличие любых неполадок в работе до и после каждого использования.
- ▶ Не применяйте излишнюю силу при скручивании, натяжении или сгибании кабеля. Это может быть причиной короткого замыкания.
- ▶ Плавкий предохранитель защищает датчик и аппарат от избыточного тока. Если ток в сети избыточен, защитная схема управления питанием отключает электропитание датчика, чтобы не допустить перегрев его поверхности и ограничить выходную мощность ультразвукового излучения.
- ▶ Допустимая для контакта с пациентом температура устройства ограничена 43°C. Выходная мощность ультразвукового излучения (AP&I) соответствует стандарту FDA США.

Чистка и дезинфекция датчика

Использование неподходящего моющего средства или дезинфектанта может повредить датчик.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда используйте защитные очки и перчатки при очистке и дезинфекции датчиков.

Информация о моющих средствах, дезинфицирующих средствах и акустическом контактном геле.

Используйте нужный раствор в соответствии с приведенной ниже таблицей. Все датчики протестированы по классу IPX 7.

Названия	Дезинфицирующие средства													
	T-Spray II	T-Spray	Sani-Cloth HB	Sani-Cloth Active	Setptiwipes	Cleanisept Wipes	Ster-Bac Blu	Transeptic Spray	Incidin Foam	Super Sani-Cloth	Sani-Cloth Germicidal	Asepti-Wipes	Asepti-Wipes II	CaviWipes
Тип	S	S	W	W	W	W	L	S	S	W	W	W	W	W
Действующее вещество	Четвертичный аммоний (N-алкил)								Изопропиловый спирт				НД	
C1-4EC	•	•	•											★
C2-6IC	•	•	•											★
L3-8		•	•										•	•
L5-13IS	•	•												★
P2-4BA	•	•												•
P3-8CA	•	•												•
P4-12	•	•	•										•	•
CW2.0	•	•	•											★
CW4.0													•	•

МРТЗ-7

Дезинфицирующие средства

Названия	Тип
Metricide ²⁾	L
Omnicide	L
Nuclear	L
Wavicide-01 ³⁾	L
Sekusept Extra	L
Salvanios pH 7	L
Salvanios pH10	L
Steranios 2%	L
Surfaces Hautes	S
Sekusept Plus	L
Milton	L
Virkon	L
Sporox II	L
Gigasept	L
Gigasept AF ³⁾	L
Gigasept FF	L
PeraSave	P

Действующее вещество	Додеилфенолэтоксилат, натрия ксилен сульфонат					
	НД					
	Протеолитические ферменты					
	Спирт					
	Пропиленгликоль					
	Нашатырь					
	НД					
C1-4EC	•					•
C2-6IC	•			×	•	•
L3-8			•	•	•	•
L5-13IS	•		•	×	•	•
P2-4BA						•
P3-8CA						•
P4-12	•		•	•	•	•
CW2.0	•		•	×	•	•
CW4.0		•	•			•
MPT3-7						•

Тип	Названия	Мощные средства	Гель
	Enzol		
	Alkazyme		
Л	Klenzyme		
Л	Изопропиловый спирт (70%)		
Л	Metrizyme		
С	Natural Image		
С	Aquasonics 100 ³⁾		
С	Ультразвуковой контактный гель GE		
С	Clear Image		
С	Kendall		
С	Scan		
С	Wavelength		
С	Sonogel		

Совет

※ Символы

- (1) Совместим, но не зарегистрирован EPA (Управлением по охране окружающей среды)
- (2) Одобрено стандартом FDA 510(k)
- (3) Имеет знак CE (Одобрено для ЕС)
- (4) Снят с производства
- (5) В разработке
- S Аэрозоль
- W Салфетки
- L Жидкость
- P Порошок
- G Гель
- x не совместим (НЕ ПРИМЕНЯТЬ)
- Совместим
- ★ Части корпуса могут изменить окраску, но акустические свойства и качество изображения не меняются.
- Не следует использовать дольше пяти минут.
- ⦿ Не следует использовать дольше десяти минут.
- ▲ Не следует использовать дольше пятнадцати минут.
- ◆ Не следует использовать дольше двадцати минут.
- ◇ Не следует использовать дольше двадцати пяти минут.
- ⊙ Не следует использовать дольше тридцати минут.
- Не следует использовать дольше пятидесяти минут.
- Пусто Непроверен (НЕ ПРИМЕНЯТЬ)

Ниже представлена информация о производителях (или распространителях) моющих и дезинфицирующих средств, а также акустических контактных гелей.

Продукт	Производитель или распространитель	Номер телефона
Aquasonics	Parker Co.	+1-800-631-8888(США)
Cidex	CIVCO Co.	+1-800-445-6741(США) +1-319-656-4447(Все страны)
Enzol	CIVCO Co.	+1-800-445-6741(США) +1-319-656-4447(Все страны)
Glgasept AF	S&M(Schulke&mayr) Co.	+ 4 4 - 1 1 4 - 2 5 4 - 3 5 0 0 (Великобритания)
Gigasept FF	S&M(Schulke&mayr) Co.	+ 4 4 - 1 1 4 - 2 5 4 - 3 5 0 0 (Великобритания)
Изопропиловый спирт (70%)	Местная аптека	Отсутствует

Продукт	Производитель или распространитель	Номер телефона
Klenzyme	Steris Co.	+1-800-548-4873(США)
Metricide	CIVCO Co.	+1-800-445-6741(США) +1-319-656-4447(Все страны)
Metrizyme	Metrex Research Corp.	+1-800-843-3343(США)
Milton	Product & Gamble Australia Pty. Ltd.	+61-1800-028-280(Австралия) +1-800-526-3867(США)
Nuclear	Nation Diagnostics Co.	+440-148-264(Великобритания) +1-800-843-3343(США)
Omnicide	Cottrell Ltd.	+1-914-365-1602(США)
Sani-cloth	PDI Nice/Pak Products Co.	+49-0211-797-0(Германия)
Sekusept Extra	Henkel Hygiene GmbH.	+1-800-637-8582(США) +1-800-445-6741(США)
Sporox II	Sultan Chemist Inc.	+1-319-656-4447(Все страны)
T-Spray	CIVCO Co.	+1-403-286-1771(США)
Virkon	Antec International LTD.	+1-800-252-1125(США)
Wavicide	Wave Energy System Inc.	

Чистка

Чистка - это важная процедура, предшествующая дезинфекции датчика. Датчик нужно чистить после каждого использования.



ВНИМАНИЕ

- ▶ Не используйте для чистки датчиков хирургическую щетку. Использование даже мягких щеток может повредить датчик.
- ▶ Части датчика, которые должны оставаться сухими во время чистки и дезинфекции, держите выше увлажненных частей до тех пор, пока все части не будут сухими. Это поможет предотвратить попадание жидкости в герметичные части датчика.

1. Отсоедините датчик от системы.
2. Используйте мягкую ткань, слегка увлажненную мягким мылом или совместимым моющим раствором, чтобы удалить с датчика или кабеля остатки частиц и биологических жидкостей.
3. Для удаления остатков промойте водой до метки погружения.
4. Вытрите сухой тканью.
5. Если нужно, сначала уберите остатки моющего средства тканью, смоченной водой.

Дезинфекция

При соблюдении правил дезинфекций, описанных в данном руководстве, и использовании растворов, рекомендованных фирмой MEDISON, должно быть достигнуто снижение количества патогенных микроорганизмов до уровня 10⁻⁶.

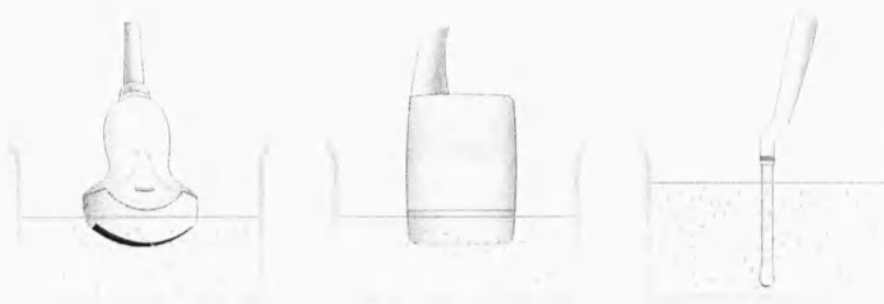
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- ▶ При использовании готового раствора проверьте его срок годности.
- ▶ Степень дезинфекции, необходимая для устройства, зависит от типа ткани, с которой он будет контактировать при использовании. Убедитесь, что концентрация раствора и время экспозиции подходят для данного типа дезинфекции.

**ВНИМАНИЕ**

- ▶ Использование нерекомендованного дезинфектанта или несоблюдение метода дезинфекции может повредить датчик или изменить его цвет, что аннулирует его гарантию.
- ▶ Не погружайте датчики в растворы более чем на один час, если они не подлежат стерилизации.
- ▶ Только стерилизуемые датчики можно применять вместе с жидкими растворами. Не применяйте автоклавирование, газовую стерилизацию (этиленоксидом) или другие методы, не одобренные фирмой MEDISON.

1. При хранении, применении и утилизации дезинфицирующего средства следуйте инструкциям на этикетке.
2. Приготовьте совместимый с вашим датчиком дезинфицирующий раствор нужной концентрации, руководствуясь инструкциями на этикетке.
3. Погрузите датчик в дезинфицирующий раствор как показано ниже.
4. После завершения процесса замачивания промойте датчик, следуя инструкциям на этикетке.
5. Вытрите датчик насухо, используя чистую ткань, или дайте высохнуть ему самостоятельно.

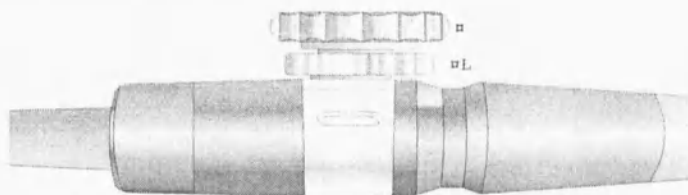


[Рис. 9.1 Дезинфекция]

Датчик МРТЭЕ (не входит в основную комплектацию)

Датчик для мультипланарной чреспищеводной эхокардиографии (МРТЭЕ) является одним из внутривполостных датчиков. Обязательно прочитайте нижеследующую информацию перед использованием датчика МРТЭЕ.

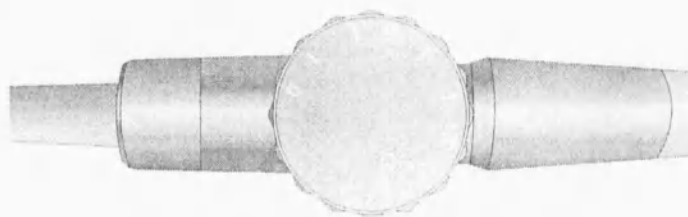
■ Применение датчика МРТЭЕ



[Рис. 9.2 Диски управления датчика МРТЭЕ]

■ Угол линзы

Используйте диск ①. Угол линзы устанавливается в пределах -5° ~ 180° . Вращение против часовой стрелки увеличивает угол. Для ориентации пользователя на ребре диска есть белая линия. При совмещении этой линии с центральной линией рукоятки угол линзы будет равен 90° . На рисунке показано положение при -5° .



[Рис. 9.3 Настройка угла; для -5°]

■ Наклон сканирующей головки

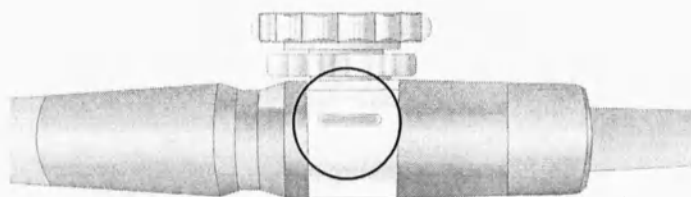
Используйте диск ②. Вращение по часовой стрелке обеспечивает наклон сканирующей головки вперед, в направлении линзы. Вращение против часовой стрелки обеспечивает наклон сканирующей головки назад от линзы. При совмещении белой линии с центральной линией на рукоятке сканирующая головка будет установлена прямо.



[Рис. 9.4 Наклон сканирующей головки]

■ Режим блокировки

Эта функция делает работу головки и линзы неэффективной при использовании датчика. Для блокировки датчика поверните серебристую рукоятку, пока не покажется красный символ.



[Рис. 9.5 Заблокировано]

Техника безопасности



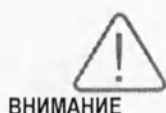
Запрещено использовать датчик МРТЕЕ, если температура поверхности ниже 25°C или выше 42°C. Это очень опасно для пациента.



- ▶ Запрещено перемещать систему с датчиком МРТЕЕ в держателе. Датчик МРТЕЕ может упасть.
- ▶ Для защиты датчика и пациента разблокируйте фиксирующее устройство при установке или снятии датчика.

Если температура поверхности выше 40°C, появится предупредительное сообщение.

- ▶ 40°C: Температура поверхности выше 40 градусов по Цельсию
- ▶ 41°C: Температура поверхности выше 41 градуса по Цельсию
- ▶ 42°C: Температура поверхности выше 42 градусов по Цельсию
- ▶ 43°C: Достигнут порог температуры; на данный момент 43 градуса по Цельсию
- ▶ 44°C: Критическая температура сканирующей головки (датчик МРТЕЕ будет заблокирован, появится окно Probe selection (Выбор датчика)).



Содержите датчик МРТЕЕ в чистоте, поскольку это внутриполостной датчик. Не кладите датчик МРТЕЕ на пол.



Вставляйте датчик МРТЕЕ в левый держатель. Правый держатель не предназначен для датчика МРТЕЕ.

Техническое обслуживание

Для профилактики распространения инфекций необходимы соответствующая очистка и дезинфекция. Ответственность за качество выполнения обслуживания датчика несет пользователь.



Не допускается попадание чистящих и дезинфицирующих растворов на рукоятку и разъем датчика. Очистка рукоятки и разъема выполняется влажной тканью, только конец датчика до отметки 100см на валу может быть помещен в дезинфицирующий раствор

■ Чистка



Категорически запрещено использовать для очистки этиловый спирт и метанол. Такие вещества могут вызвать серьезные повреждения датчика.

1. Очистка сканирующей головки и гибкого вала осуществляется марлевыми тампонами, смоченными в теплой мыльной воде (температура воды должна быть ниже 26°C). Удалите все материалы, могущие помешать процедуре дезинфекции.
2. Сполосните сканирующую головку и вал теплой водой, температура которой позволяет держать в ней руку безболезненно. Ополаскивание продолжается до удаления всех видимых следов мыла.
3. Высушите на воздухе или с помощью мягкой ткани.

■ Дезинфекция



Запрещено использовать в качестве дезинфицирующих средств этанол, йод, пар, тепло или этиленоксид.



- ▶ Датчик не должен находиться в дезинфицирующем растворе дольше одного часа.
- ▶ Обязательно промойте датчик непосредственно после дезинфекции.

При необходимости ультразвуковой датчик можно продезинфицировать с помощью жидких химических гермицидов. Растворы Cidex, Cidex-OPA, Metricide, Omnicide и Gigasept проверены на совместимость с материалами, используемыми в конструкции датчика. Следуйте указаниям изготовителя дезинфектанта по подготовке раствора, времени погружения и смывании.

1. Поместите очищенную и высушенную поверхность датчика (конец датчика до отметки 100см) в раствор.
2. Перед хранением промойте сканирующую головку и вал водой и высушите.