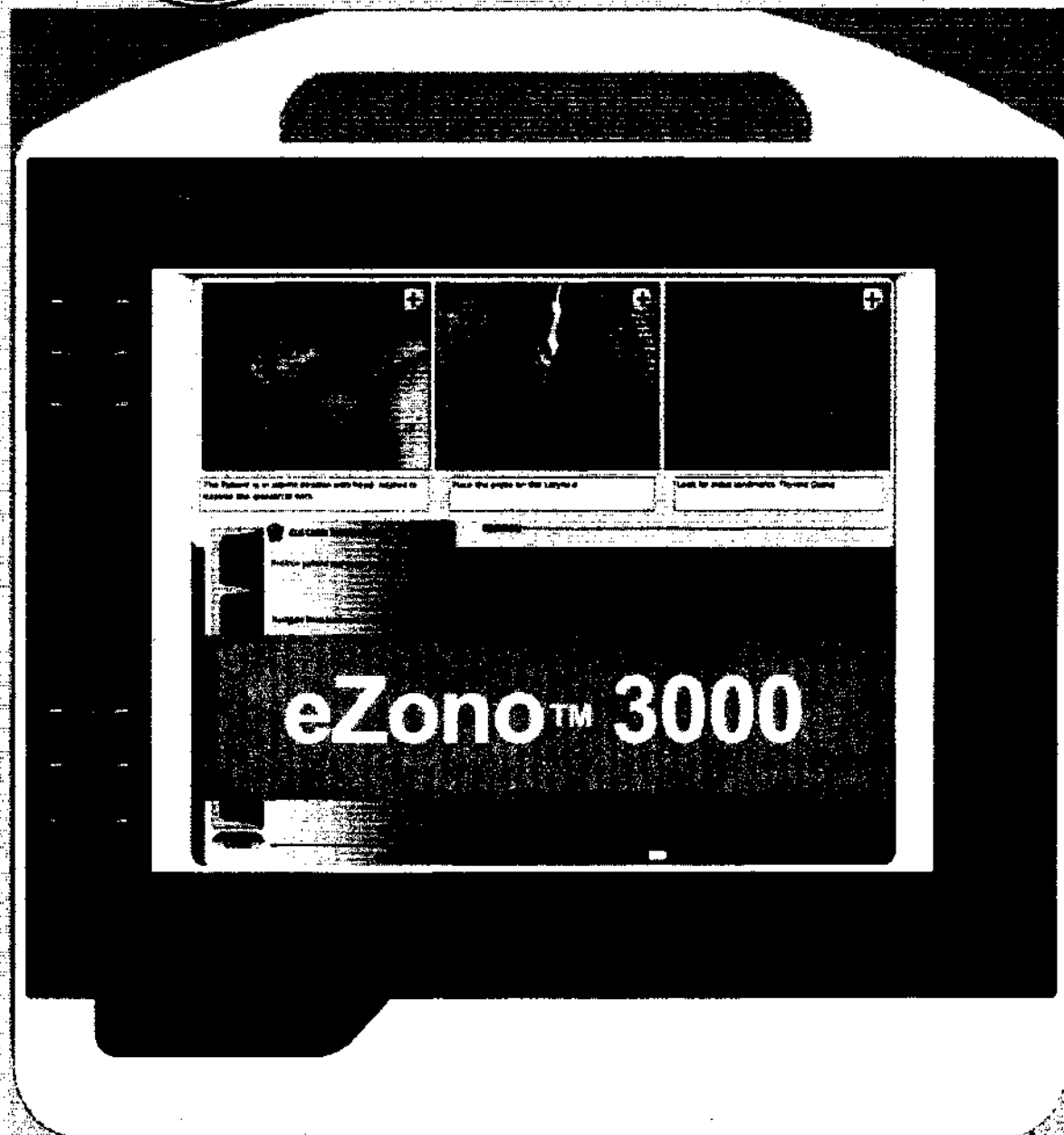


УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МОНИТОР

eZono™ 3000



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



СОДЕРЖАНИЕ

1 Вводная часть	5
1.1 Наши обязательства по качеству	5
1.2 Поддержка	5
1.3 Информация по безопасности - условные обозначения	6
2 Подготовка к работе	6
2.1 Комплектность поставки	6
2.2 Установка и снятие аккумуляторной батареи	7
2.3 Сетевое питание и зарядка батареи	8
2.4 Подготовка ультразвуковых датчиков	10
2.5 Очистка и дезинфекция ультразвуковых датчиков	11
2.6 Включение и загрузка системы	14
2.7 Подсоединение и отключение датчиков	14
2.8 Включение и снятие устройств USB	16
2.9 Запуск ультразвукового сканирования	16
3 Описание системы	17
3.1 Обзор системы	17
3.2 Кнопки, индикаторы и интерфейс	18
3.3 Управление экраном и выводимая на экран информация	19
3.4 Принадлежности	21
3.5 Взаимодействия с прибором и навигация	21
4 Работа системы	23
4.1 Системные утилиты	23
4.2 Ввод данных пациента	25
4.3 Перевод данных на USB-носитель	28
4.4 Процедуры	29
4.5 Запрограммированные виды процедур	30
4.6 Изображения	34
4.7 Комментарии к изображениям	40
4.8 Измерения	41
4.9 «Заморозка» и сохранение изображений, запись видеоизображений	43
4.10 Система-гид (Reference Material)	44
5 Информация по безопасности	47
5.1 Введение	47
5.2 Области применения	47
5.3 Нормы и стандарты	48
5.4 Общая информация по безопасности	49
5.5 Эргономическая безопасность	49
5.6 Электрическая безопасность	50
5.7 Безопасность оборудования	51
5.8 Безопасность батарей	52
5.9 Клиническая безопасность	53
6 Спецификация	55

ВОЗМОЖНОСТИ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

Микрофон для надиктовки
данных пациента и
диагностической
информации

Эргономичная рукоятка для
переноса, приспособлена также
для навешивания на держатель
капельницы

Сенсорный экран для
управления прибором –
простая и эффективная
навигация

2x USB 2.0 порта для
подключения
периферийных устройств

Небольшой форм-фактор
коннектор для
подключения датчиков

Кнопка включения и
выключения аппарата.
Быстрая загрузка системы
< 10 сек.

Плоский PC дизайн
обеспечивает легкость
конструкции, удобство и
мобильность

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА

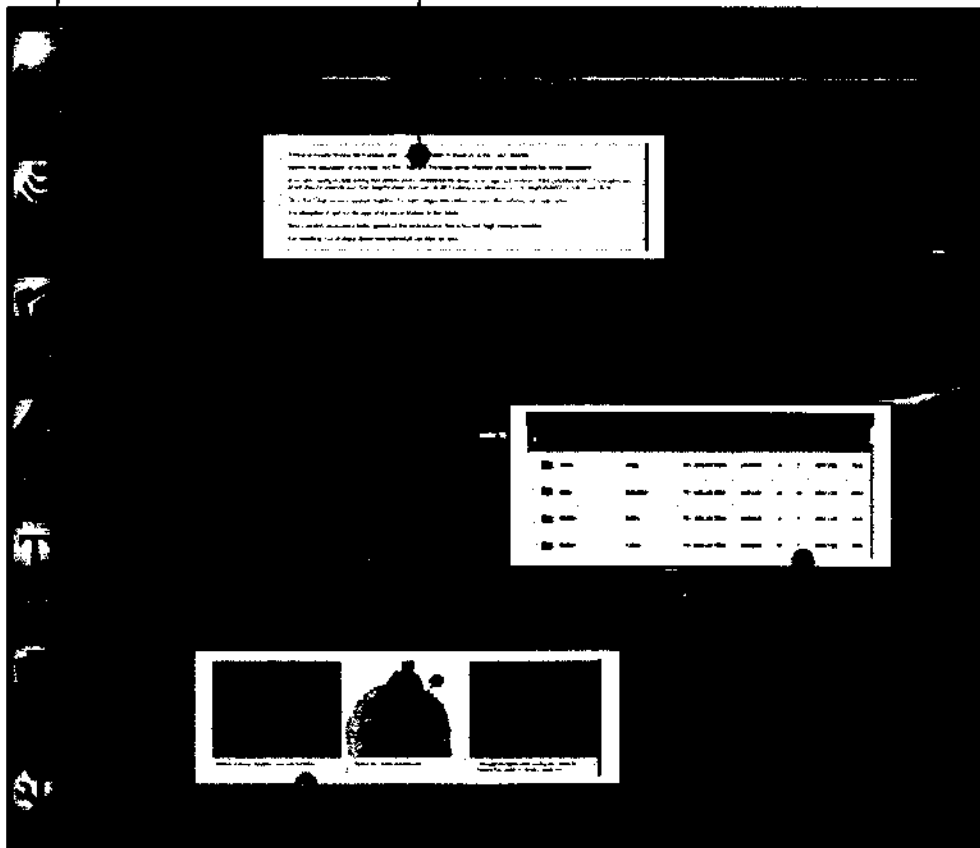


**Вы получаете, то что Вам
нужно!**

**Легкое управление с
помощью интуитивного
интерфейса**



**Помощь и подсказки
для различных типов
процедур облегчающие
их выполнение**



**Обучающая Система-гид с
анатомическими
изображениями в формате
3D/2D и идеальными Уз-
изображениями ведения
процедуры Вам в помощь!**

**Полная база данных
пациентов с функцией
переноса на USB
носители**

1 Вводная часть

Уважаемые Пользователи,

Благодарим Вас за выбор системы **eZono 3000**.

Приобретя **eZono 3000** Вы получили высококласный переносной сонограф с продвинутой ультразвуковой технологией, с программной платформой для эффективной работы и интерактивный подход к удобству в использовании.

Полезные свойства:

- Сенсорный экран
- Плоский PC форм-фактор
- Быстрая загрузка системы
- Визуальная помощь в формате 3D, 2D
- Карточки-Подсказки
- Надиктовка данных пациента и диагностической информации

Данное Руководство пользователя описывает, как обращаться с сонографической системой **eZono 3000**. Оно предоставляет пользователю необходимые знания о функциях и использовании **eZono 3000**: описывает самые общие распространенные процедуры и методы, дает информацию по безопасной работе и обслуживанию системы, по очистке и дезинфекции аппарата и датчиков. Руководство предназначено для пользователя, уже знакомого с сонографическими методами. Оно не является учебником по сонографии или по клиническим методам. Перед использованием аппарата **eZono 3000** обучение УЗИ-методам обязательно. Данное руководство является неотъемлемой частью системы, без внимательного его изучения использование **eZono 3000** невозможно. Только это обеспечит полное понимание и использования возможностей системы!

1.1 Наши обязательства по качеству

В обстоятельствах постоянного повышения цен на медицинское обслуживание и роста числа нуждающихся в мед.помощи, **eZono 3000** выводит технологию УЗИ на новый уровень работоспособности и простоты в использовании.

Примененными высокими технологиями **eZono 3000** удовлетворяет требованиям текущего момента. **eZono 3000** делает сонографию легче в использовании и более удобной в работе.

eZono 3000 дает новый подход к обеспечению технологии ультразвука. Интерактивная, основанная на программном обеспечении платформа, используя различные мультимедийные средства, увеличивает соно-анатомическое восприятие в региональной анестезии и сосудистом доступе. Это и многие другие выдающиеся особенности дают нашему аппарату уникальные преимущества и помогут Вам успешно применить технологию ультразвука.

1.2 Поддержка

Если Вам необходима техническая или информационная поддержка, просим обращаться по адресу:

Alfa-Imrex Oy Tilanhoitajankaari 18 B 15 FIN-00790, Helsinki, FINLAND

Tel.: +358 40 518 40 50; +358 40 849 32 51

E-mail: yesa.ahokas@pp1.inet.fi

Или же к нашему дистрибьютеру, у которого Вы приобрели данный прибор.

1.3 Информация по безопасности - условные обозначения

Мы используем следующие символы для обозначения информации по безопасности и других важных сведений



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ситуации, опасной травматизмом или опасной для жизни



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ о ситуациях, когда надо предохранять прибор



НЕЛЬЗЯ - предупреждает, что действия могут вызвать ошибку



ВАЖНО - привлекает внимание к важной информации



ПРИМЕЧАНИЕ - указывает на наличие полезных данных

Инструкции по безопасности всегда помещаются перед соответствующим им действием, например, в начале главы или непосредственно перед действием.

2 Подготовка к работе



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Перед работой с eZono 3000 и его периферическими устройствами, прочитайте внимательно Раздел по безопасности (Глава 5) данного руководства.

2.1 Комплектность поставки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Проверьте упаковку, в которой находится аккумуляторная батарея. Если на упаковке имеются повреждения, внимательно осмотрите саму батарею. Сообщите о повреждениях Вашему дистрибьютеру

Комплектность поставки **eZono 3000** зависит от спецификации закупочного контракта
Базовая комплектация включает:

- **eZono 3000** (№1 на рисунке 1 ниже)
- Батарея (№2)
- Датчик линейный (№3)
- Датчик конвексный (№4 – опционально)
- Силовой кабель (№5)

- Источник питания (№6)
- Гель (не показан на рисунке)
- Руководство пользователя (не показано на рисунке)

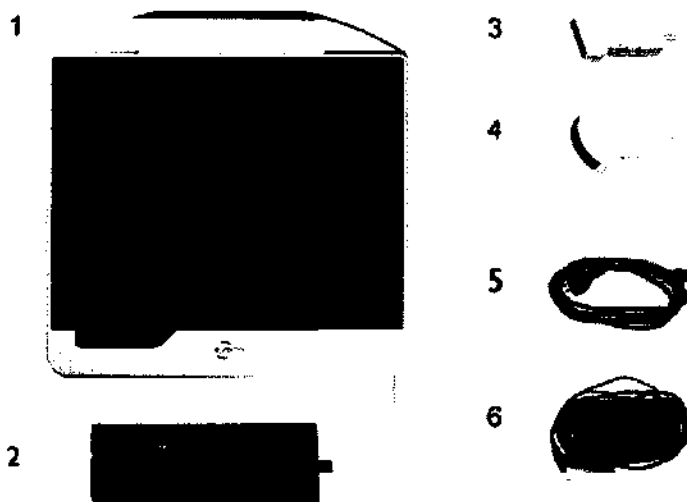


Рис.1 Комплектность поставки

2.2 Установка и снятие аккумуляторной батареи



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Опасность поражения электротоком!
Перед установкой или снятием батареи отключите адаптер источника переменного тока от системы.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Опасность поражений электрическим током при касании батареи! Не трогайте полюса. При контакте влажной кожи с полюсами батареи может случиться поражение электрическим током.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность повреждения прибора и батареи! Используйте только батарею, поставленную изготовителем! Не используйте поставленную батарею с иными, чем eZono 3000 устройствами.



ВАЖНО: Батареинный блок должен храниться в помещении с низкой влажностью, в условиях отсутствия коррозионных газов, при рекомендуемой температуре <21 °C. Долгое воздействие на батарею температуры >45 °C может вывести батарею из строя.

eZono 3000 приводится в действие перезаряжающимися 14.4 батареями V-Lithium-Ion мощностью 6.6 Ампер/часов. Крышка батареи расположена на фронтальной панели с правой стороны прибора. Батарея не подлежит техническому обслуживанию.

Чтобы установить батарею предпримите следующие шаги:

1. Отсоедините электропитание от системы.
2. Удалите два крепежных винта, чтобы открыть крышку батареи на

правой стороне корпуса, используя шестигранный ключ, находящийся в комплекте поставки.

3. Аккуратно вставьте батарею в углубление.

Маркировка eZono AG на батарее должна быть повернута к экрану прибора. Сбоку батареи имеется стрелка, указывающая направление при помещении батареи в гнездо.

4. Закройте крышку и закрепите двумя винтами.

Чтобы удалить батарею предпримите следующие шаги:

1. Отсоедините электропитание от системы.

2. Удалите два крепежных винта, чтобы открыть крышку батареи на правой стороне корпуса, используя шестигранный ключ, находящийся в комплекте поставки.

3. Потяните за пластмассовый выступ и вытащите батарею из гнезда.



Рис. 2 Установка батареи

2.3 Сетевое питание и зарядка батареи

Источник переменного тока



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Опасность поражения электротоком!

Используйте только силовой адаптор, пришедший с поставкой. Убедитесь, что напряжение в сети соответствует силовому диапазону адаптора (Глава 6). Не используйте адаптор, если на нем есть повреждения или он неправильно заземлен.

Прибор может работать от сети переменного тока и заряжать аккумуляторную батарею, если он включен в сеть переменного тока.

Для подключения прибора в сеть присоедините силовой кабель к коннектору сбоку прибора. Штепсель силового кабеля воткните в электророзетку.

Батарея

Прибор может работать от аккумуляторной батареи вплоть до 3-х часов, в зависимости от включенного режима и выбранной яркости экрана. Батарея может обеспечить непрерывное сканирование в течение одного часа. Когда уровень заряда батареи

опустится до 30 %, система оповестит звуковыми сигналами о необходимости зарядки. Когда уровень заряда опустится до 5 %, система выдаст сигнал тревоги и отключится.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Система отключится при низком заряде батареи. Следите за индикатором заряда батареи, чтобы избежать нежелательного отключения прибора и потери данных.

Индикация заряда батареи осуществляется с помощью:

- Светодиода на корпусе прибора
- Предупреждающих сообщений на экране
- Показа состояния заряда батареи в виде символов на экране и процента заряда батареи в системных утилитах

Таблица: Индикатор заряда батареи

Светодиод	Символ	Состояние батареи	Индикатор
Зеленый	-	Полный заряд батареи	-
Зеленый мигающий		Батарея заряжается	-
Оранжевый		Слабый заряд (30%- 5%)	Звуковой сигнал: один бип в минуту при заряде < 30%
Оранжевый		Заряд скоро закончится ($\pm 10\%$ или 5 минут работы)	Система сообщает: „Низкий заряд! Подключите силовой кабель в сеть или прибор скоро выключится!“
Оранжевый мигающий		Заряд на исходе (< 3%)	Система выключается



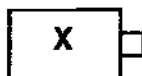
ВАЖНО: Символ на экране, показывающий состояние батареи содержит 7 сегментов, каждый из которых соответствует примерно 14% общего заряда батареи.



ВАЖНО: Если батарея полностью заряжена и прибор включен в сеть, символ батареи исчезнет с экрана.



ВАЖНО: Когда прибор включен в сеть, но батарея отсутствует, на экране появится следующий символ:



Вы можете пользоваться прибором, но все же рекомендуем вставить батарею на случай перебоев с подачей электричества в сети, так как прибор сразу отключится при отсутствии электропитания.

Зарядка аккумуляторной батареи



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Опасность взрыва или возгорания при зарядке батареи! При зарядке батареи могут образоваться взрывчатые газы. По этой причине, заряжая батарею, обратите внимание на следующие предосторожности, чтобы избежать взрыва или возгорания

- Замена батареи должна производиться согласно инструкциям, данным в настоящем руководстве.
- Для зарядки используйте только зарядно устройство, поставляемое с прибором **eZono 3000**
- Напряжение, подаваемое на прибор, должно соответствовать напряжению, специфицированному в тех.документации прибора
- Если зарядка батареи происходит в маленьком и замкнутом пространстве, позаботьтесь о вентиляции помещения
- Не курите и не пользуйтесь открытым огнем вблизи заряжающейся батареи
- Вентиляционные отверстия в корпусе прибора не должны быть загорожены.

При поставке батарея заряжается на 50%. Таким образом, систему можно сразу включить и начать работу от батареи. Для подзарядки батареи включите прибор в сеть. Полная зарядка батареи длится 4 часа. Если во время зарядки батареи прибор работает, то время зарядки будет длинее и зависит от интенсивности использования прибора.

Придерживайтесь следующих правил для оптимальной зарядки батареи

- Батарею можно заряжать в любое время и вне зависимости от объема оставшегося в батарее заряда.
- Даже при полном заряде батареи следует оставлять при возможности прибор включенным в сеть, так как зарядное устройство запрограммировано на зарядную фазу, при которой достигнутый уровень заряда поддерживается.
- При каждодневном использовании прибор следует оставлять включенным в электросеть всю ночь для полноценной работы днем.
- Если прибор долго не эксплуатируется, заряд батареи постепенно уменьшается. Если **eZono 3000** не используется в течение длительного периода, батарею следует подзаряжать по крайней мере раз в неделю для поддержания уровня заряда.



ПРИМЕЧАНИЕ: Благодаря отсутствию эффекта запоминания батарея Lithium-Ion не страдает при частой перезарядке.

2.4 Подготовка ультразвуковых датчиков



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Имеется риск аллергической реакции.

Некоторые поверхности датчика и его крышка содержат натуральный каучук, латекс и тальк, которые могут вызвать аллергические реакции у пациентов.

В редких случаях некоторые гели и дезинфицирующие средства могут вызвать аллергическую реакцию.

Перед использованием прочитайте предоставленную информацию относительно компонентов.

Рекомендуется проверить реакцию кожи перед использованием. В случае, если одно из упомянутых веществ вызывает аллергическую реакцию, немедленно свяжитесь с врачом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Риск повреждения датчика.

Датчики содержат очень чувствительные электрические компоненты.

Обращайтесь с ними осторожно. Избегайте вибраций датчиков и механических воздействий на них. Не допускайте касания острых предметов, таких как скальпели. Перед каждым использованием осмотрите внимательно кабель датчика, коннекторы и поверхности датчика. Удалите пыль или посторонние частицы мягкой щеткой. Проверьте на отсутствие трещин или других повреждений, которые подвергают опасности целостность датчика.

Если датчик или его кабель повреждены, прекратите его использование и свяжитесь с:

Alfa-Impex Oy Tilanhoitajankaari 18 B 15 FIN-00790, Helsinki, FINLAND

Tel.: +358 40 518 40 50; +358 40 849 32 51

E-mail: vesa.ahokas@pp1.inet.fi



ПРИМЕЧАНИЕ: Пользуйтесь только датчиками, поставляемыми **eZono**. Другие датчики могут повредить прибор.

Попытка дезинфицировать датчик любым иным методом, чем описанный в данном руководстве, может привести к негодности датчика. Несоблюдение инструкций данного руководства освобождает производителя от гарантийных требований. Инструкции по дезинфекции диктуют ткани определенного вида, которые могут контактировать с датчиком. Во избежание инфицирования следуйте инструкциям:

- Очищайте датчик после каждого использования. Очистка – это главный этап перед эффективной дезинфекцией.
- Убедитесь, что тип дезинфицирующего средства подходит датчику.
- Убедитесь, что концентрация дезинфицирующего раствора и время воздействия соответствуют режиму обработки датчика.
- Убедитесь, что вы следуете инструкциями изготовителя, используя дезинфицирующие средства и соблюдаете сроки годности дезинфицирующих средств.

Таблица 2: Уровни дезинфекции

Применение	Описание	Уровень дезинфекции	Использование защитной крышки датчика
Некритические состояния	Устройство контактирует с неповрежденными поверхностями кожи	Очистка и дезинфекция низкого уровня	Не требуется
Полукритические состояния	Устройство контактирует со слизистыми оболочками (например эндоректальное применение)	Очистка и дезинфекция высокого уровня	Рекомендуется
Критические состояния	Устройство контактирует с кровью, поврежденными тканями или со стерильной поверхностью	Очистка и дезинфекция высокого уровня	Обязательно

2.5 Очистка и дезинфекция ультразвуковых датчиков



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Опасность электрошока!

Перед очисткой и дезинфекцией датчиков отключите их от системы. Никогда не ставьте прибор на пол при очистке и дезинфекции датчиков. Коннектор кабеля на приборе всегда должен быть выше самой низкой точки кабеля для предотвращения перетекания жидкостей по кабелю в прибор.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Очищая и дезинфицируя датчик, всегда пользуйтесь защитными очками и перчатками, во избежание ранения или повреждения кожи и слизистых оболочек. Для дезинфекции вы можете выбрать либо метод погружения в дезинфицирующий раствор, либо протирку дезинфицирующим средством, рекомендованным производителем. (см. Таблицу 3)



ПРИМЕЧАНИЕ: датчик можно дезинфицировать протирая его, только при использовании соответствующего дезинфицирующего раствора, одобренного производителем **eZono 3000**

1. Отсоедините датчик от системы
2. Снимите защитную крышку
3. Намочите мажкую ткань в мыльном растворе или чистящем растворе и очистите от твердых или мягких загрязнений датчик и кабель датчика.



ПРИМЕЧАНИЕ: Раствор наливайте на ткань, а не на очищаемые поверхности

4. Сполосните водой или протрите впитывающей влагу тряпочкой датчик и кабель, затем вытрите насухо.
 5. Разведите дезинфицирующий раствор строго по инструкции его изготовителя и следуйте инструкциям по длительности воздействия.
 6. Протрите поверхности датчика дезинфицирующим раствором или погрузите датчик в раствор (до кабельной муфты, см. рисунок ниже), соблюдая инструкции изготовителя по длительности погружения.
 7. Высушите на воздухе или вытрите насухо чистым полотенцем, если протирали поверхности дез.раствором.
- ИЛИ**
- Если погружали в дезинфицирующий раствор, ополосните датчик, а затем высушите на воздухе или вытрите насухо чистым полотенцем.
8. Осмотрите датчик и кабель на предмет наличия повреждений, таких как трещины, сколы, обрывы.

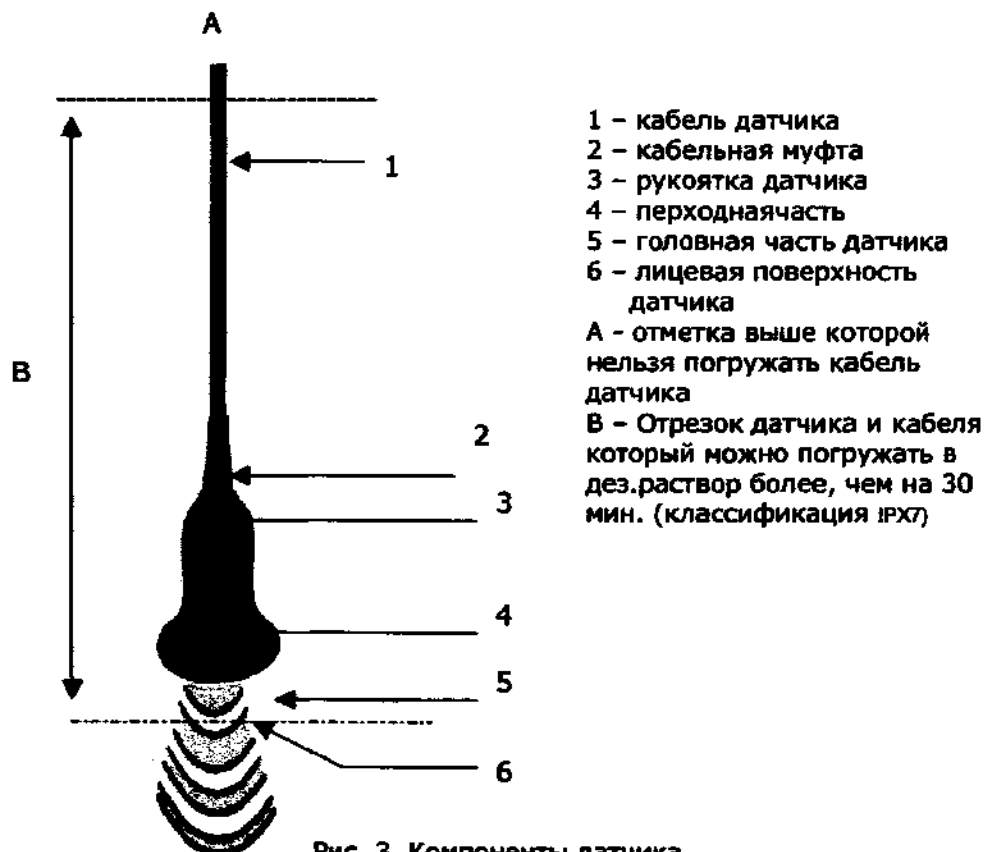


Рис. 3 Компоненты датчика

Если обнаружится повреждение датчика, прекратите его использование и свяжитесь с **Alfa-Impex Oy** Tilanhoitajankaari 18 B 15 FIN-00790, Helsinki, FINLAND
Tel.: +358 40 518 40 50; +358 40 849 32 51
E-mail: vesa.ahokas@pp1.inet.fi

Для предупреждения повреждений датчика соблюдайте следующие правила:

- Не используйте нерекомендованные дез.растворы, не погружайте датчики в растворы на более долгий, чем это указано, срок. Не погружайте более глубоко, чем мы рекомендуем. Все это может привести к повреждениям и отмене гарантии изготовителя на датчики.
- Если вы используете раствор изопропилового спирта для дезинфекции, убедитесь, что раствор содержит 70% или менее спирта. Более высокое содержание спирта может привести к повреждениям.

Таблица 3: Моющие и дезинфицирующие средства*

Средство/Гель	Состав	Изготовитель	Рекомендуемое время воздействия
Aquasonics 100 Gel T-Spray	Гель (Пропиленгликоль) Нашатырный спирт четвертичный	Parker Laboratory, Inc. Pharmaceutical Innovations	Не специфицировано 10 мин
Transeptic spray Super Sanicloth	Изопропиловый спирт 55% раствор изопропилового спирта	Parker Laboratory, Inc. PDI	Нанести и сразу вытереть 5 мин
Cidex OPA	Орто-фталальдегид	Johnson & Johnson	12 мин
Cidex Plus	Глутаральдегид	Johnson & Johnson	15 мин
Gigasept FF (new)	Суксиндиальдегид	Schulke & Mayr	30 мин
Milton	Гипохлорид натрия	Proctor & Gamble	10 мин
RelyOn MDC (Virkon)	Пероксомоносульфат калия	Dupont (Antec Int'l)	10 мин
Sporox II	Перекись водорода	Sultan Healthcare	30 мин

* для получения дополнительной информации по средствам очистки и дезинфекции свяжитесь с фирмой **Alfa-Impex Oy**.



НЕЛЬЗЯ: Избегайте контактов дез.средств с металлическими поверхностями. Если все же это произошло, используйте мягкую ткань, смоченную в мыльном растворе, для протирки металлических поверхностей от следов дез.средств.

Использование ультразвуковых гелей и покрышек УЗ-датчиков

Используемый для обеспечения правильного акустического сцепления гель должен быть совместим с материалами, из которых изготовлен датчик. Изготовитель eZono одобрил гель марки Aquasonics® и поставляет один образец вместе с прибором.

Для получения правильного результата необходимо нанести обильное количество геля между датчиком и телом пациента. Используйте только сертифицированные покрывающие для датчиков.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Для предотвращения риска контаминации одевайте покрывающую на датчик непосредственно перед процедурой. Покрывающие используют только для процедур, требующих стерильности.

1. Поместите немного геля внутрь покрывающей.
2. Поместите датчик в покрывающую.
3. Натяните покрывающую на датчик.
4. Закрепите покрывающую с помощью крепежных лент, поставляемых с покрывающей.
5. Проверьте, есть ли зазоры воздуха между поверхностью датчика и покрывающей. Удалите их, так как они могут исказить УЗ изображение.
6. Перед началом сканирования проверьте покрывающую на наличие отверстий или других повреждений.

2.6 Включение и Выключение системы

Включение и загрузка системы

Чтобы включить eZono 3000 нажмите одинажды на кнопку ON/OFF.

Светодиодный индикатор загрузки системы и сетевого питания светятся зеленым цветом, а индикатор батареи – цветом, соответствующим степени заряда батареи. Главный экран включается и появляются по умолчанию установки В-режима или последней выбранной процедуры. Тип подключенного датчика автоматически распознается и показывается на экране. Если никакой датчик не подключен, система ведет себя как описано в главе 2.7 «Подсоединение и отключение датчиков».



ВАЖНО: В случае ошибки в программном обеспечении или неисправности в аппаратных средствах, загрузка не пройдет до прохождения тех.обслуживания (см. таблицу 14).

Выключение и режим ожидания

Чтобы выключить eZono 3000 нажмите на кнопку ON/OFF в течение 4 секунд.

Система отключится. Имеется также режим ожидания. Переход в режим ожидания осуществляется однократным коротким нажатием на кнопку ON/OFF.

Автоматически режим ожидания включится, когда закончится заранее запрограммированное время работы прибора. Система сообщит бип-сигналом о том, что сейчас включится режим ожидания. При включенном режиме ожидания светодиодный индикатор сетевого питания мигает зеленым светом, при условии, что система питается только от батареи. Индикатор батареи будет мигать тем цветом, который соответствует степени заряда батареи (см. таблицу 1). Для перехода из режима ожидания в рабочий режим заново нажмите однократно кнопку ON/OFF.

2.7 Подсоединение и отключение датчиков



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед каждым использованием осмотрите кабель датчика, коннекторы и поверхности датчика. Мягкой щеткой очистите коннекторы. Проверьте, что на поверхности нет трещин или сколов, которые могут подвергнуть риску целостность датчиков. Если на датчике или кабеле имеются повреждения, прекратите его использование.



НЕЛЬЗЯ: Не применяйте излишних усилий при соединении датчика с системой. Используйте только поставляемые датчики, коннекторы которых без труда входят в гнездо.

Для присоединение/отсоединения или замены датчика произведите следующие (см. рисунок внизу):

1. Убедитесь, что защелка в ручке прибора находится положении «открыто».
2. Вставьте коннектор датчика в гнездо, находящееся в правой боковой панели аппарата и поврните защелку в положение «заперто».
3. Заправьте кабель в скобу для снятия натяжения кабеля и закрепите его ступором.

Система распознает присоединенный датчик, затем откалибрует его и приготовит к выполнению процедуры. Тип датчика и частота появятся на экране.

4. Отоприте коннектор датчика, переведя защелку в положение «открыто».
5. Откройте ступор, выньте из скобы кабель и отсоедините его от гнезда.



Рис.4 Присоединение датчика

Неправильные, неисправные датчики или отсутствие датчика:

- Если для определенной процедуры был подключен неправильный тип датчика (например конвексный вместо линейного), на экране появится соответствующее сообщение с рекомендацией подключить оптимальный датчик.
- Если был подключен неисправный или несовместимый датчик или же никакой датчик не подключен, система не распознает датчик и покажет вверху на экране в информационном окне надпись "none".

Записи на экране (см. главу 3.3) IMAGE (изображение), MEASURE (измерение) и ANNOTATIONS (разъяснения) будут недоступны. Окно Уз-изображения будет черным.

2.8 Включение и снятие устройств USB



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Используйте только те USB-устройства, которые были одобрены как медицинские для применения с **eZono 3000**.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Отсоединение накопительных USB-устройства во время перекачки информации может привести к неполной их записи или повреждению файлов.



НЕЛЬЗЯ: Нельзя наносить удары или давить на накопительные USB-устройства, когда они подключены к системе **eZono 3000** – можно сломать коннекторы.

Система предоставляет два интерфейса для перевода данных из внутреннего накопителя информации на внешний компьютер.

1. Для присоединения накопительного USB-устройства стыкуйте его USB портом системы. USB-устройство готово к работе, когда на экране **eZono 3000** появится иконка USB. (см. таблицу 5).
2. Отсоедините накопительное USB-устройство после выполнения перекачки информации. Процесс перкачки отображается в процентах на шкале-линейке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если иконка USB-устройства не появилась на экране системы, это означает, что устройство либо неисправно, либо защищено паролем. Используйте только рекомендованную изготовителем **eZono** USB карту памяти. Для получения дополнительной информации всяжитесь с **Alfa-Impex Oy** Tilanhoitajankaari 18 B 15 FIN-00790, Helsinki, FINLAND
Tel.: +358 40 518 40 50; +358 40 849 32 51
E-mail: vesa.ahokas@pp1.inet.fi

ПРИМЕЧАНИЕ: USB карта памяти должна быть отформатирована с файловой системой FAT32, система NTFS – не поддерживается. Некоторые другие форматы, такие как ext3, ext2 и xfs поддерживаются операционной системой **eZono**, но они не поддерживаются Windows.

2.9 Запуск ультразвукового сканирования

Перед началом сканирования, убедитесь, что:

- Система загрузилась правильно, без ошибок и предупреждений (см. главы 2.6 и 5.2)
- Правильный датчик подключен и готов к работе (см. главы 2.4 и 2.7)
- Главный экран активен и изображение не «заморожено» (см. главу 4.9)

Базовые шаги ведения сканирования



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Проверьте температуру лицевой поверхности датчика перед контактом с кожей пациента. Для проверки касайтесь одной точки поверхности не менее 1 минуты.

Начиная сканирование выполняйте следующие действия:

1. По желанию выберите тип процедуры: (см. главу 4.4)
2. Создайте новую запись (см. главу 4.2)
3. Создайте новое обследование (см. главу 4.2)
4. Если желаете, выберите тип изображения (см. главу 4.6)
5. Введите жалаемый тип управления изображением и параметры (см. главу 4.6)
6. Осуществите сканирование

Работа с полученными изображениями

Пользователь может обрабатывать полученные изображения следующими способами:

- Заморозить изображение (см. главу 4.9)
- Сохранить изображение (см. главу 4.9)
- Сохранить видеозапись сканирования в виде видеоклипа (см. главу 4.9)
- Добавить запись к изображению (см. главу 4.7)
- Добавить результат измерения к изображению (см. главу 4.8)
- Ввести жалаемый тип управления изображением и параметры (см. главу 4.6)
- Перевести изображение на USB-накопитель (см. главы 2.8 и 4.3)

3 Описание системы

3.1 Обзор системы

eZono 3000 является переносной, управляемой программным обеспечением сонографической системой, построенной на цифровой архитектуре. Она работает с линейными и конвексными датчиками. Их функциональные свойства и работа в диапазоне частоты от 1 до 12 МГц позволяют следующие клинические применения системы:

- Абдоминальная и забрюшинная область (включая мочеполовую систему)
- Поверхностные органы
- Гинекология
- Акушерство
- Педиатрия
- Хирургические вмешательства
- Терапия и диагностика

У аппарата **eZono 3000** эргономичный дизайн, оптимизированный для переноса: отсутствуют острые углы, вес примерно 4,5 кг. Очень прочный корпус с дном, обладающим противоскользящим свойством. Глянцевый 10.4" экран с более чем 60-тью миллионами цветовых оттенков обеспечивают УЗ-изображения высокой разрешимости в реальном времени.

Поддерживаемые режимы изображений:

- М-режим (режим в движении будет доступен в следующей модификации)
- В-режим и 2В (2D 256 изображение)
- Цветовой доплер
- 2М-режим и В-режим (доступен в следующей модификации)

Система снабжена высок емкой заряжаемой 14.4 В-литий-ионой батареей, обеспечивающей до 3-х часов непрерывной работы, а также встроенной памятью емкостью 4 GB, позволяющей хранить большую базу данных. В системе имеется гнездо для платы, куда можно ввести экспресс-плату, и два USB интерфейса.

Программное обеспечение дает возможность проведение измерений и использования интерактивных мультимедийных материалов-пособий.

3.2 Кнопки, индикаторы и интерфейс

Все кнопки и индикаторы системы расположены на фронтальной части корпуса. Каждая кнопка и каждый индикатор обозначены названием или символом.

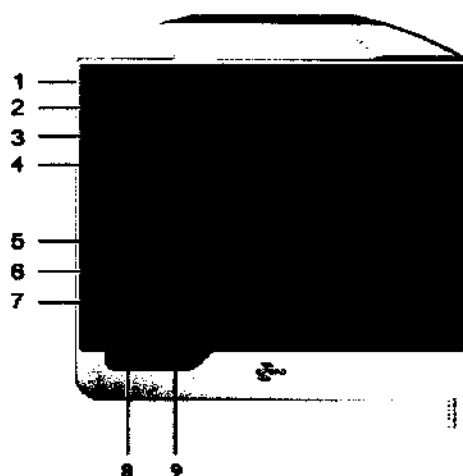


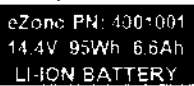
Рис. 5 Кнопки и индикаторы на фронтальной панели

Таблица 4 Кнопки и индикаторы на фронтальной панели

№	Название/символ	Функция/описание
1	Микрофон «mic»	Микрофон
2	B-MODE	Активизация изображения В-режима
3	C-MODE (цветовой доплер)	Активизация изображения С-режима и сегментов памяти С-режима
4	M-MODE	Активизация изображения М-режима и сегментов памяти М-режима (опция)
5	FREEZE	«Заморозка» изображений
6	SAVE	Сохранение изображений
7	RECORD	Активизация записывающих сегментов. Запись видеоклипов изображений в реальном времени. Запуск записи и остановка записи.
8	POWER ON/OFF 	Включение и выключение прибора. Ввод в режим ожидания и вывод из него. Индикатор светится непрерывным зеленым светом, когда система включена и мигает зеленым светом, когда система переведена в режим ожидания (питание от батареи)
9	Светодиод батареи 	Индикатор заряда батареи (см.таблицу 1)

Коннекторы для датчиков, USB-устройств и коннектор для шнура сетевого электропитания расположены на боковой поверхности прибора. Каждый из них промаркирован собственным символом.

Таблица 6. Коннекторы на боковой поверхности

Название/символ	Функция/описание
Розетка электропитания 	Для присоединения поставляемого с прибором адаптора сети переменного тока
USB-порт 	Для присоединения накопительных USB-устройств, внешней клавиатуры или мыши*
Гнездо ExpressCard "ExpressCard"	Для введения экспресс-платы
Розетка для датчика "Transducer"	Для присоединения поставленных с прибором датчиков
Батарейный отсек 	Для заряжаемой батареи

* Для получения дополнительной информации по периферийным устройствам свяжитесь с: **Alfa-Impex Oy** Tilanhoitajankatu 18 B 15 FIN-00790, Helsinki, FINLAND Tel.: +358 40 518 40 50; +358 40 849 32 51 E-mail: vesa.ahokas@ppi1.inet.fi.

Можно использовать только периферию, рекомендованную **eZono 3000** для медицинских работ.

3.3 Управление экраном и выводимая на экран информация

На экране появляется следующая информация по управлению и контролю:

- Панель управления (группы функций в виде меню или окон)
- Подменю с навигационными таблицами и кнопками
- Сканированные изображения (он-лайн, замороженные или из памяти) и записанные видеоклипы
- Информация по изображениям (в режиме On и Off), такая как, данные пациента, комментарии по изображениям, предупреждающие сообщения

Все управление происходит с помощью сенсорного экрана, путем нажатия на соответствующую область экрана: поле, строку меню, иконку и т.д. Основные Поля находятся в левой части экрана. Нажав на поле, вы войдете в соответствующий раздел меню. В зависимости от строки меню, его содержание может занять часть экрана или полностью весь экран.

Отображенное на экране изображение может быть живым, замороженным или вызванным из памяти. В режиме 2В изображение живое и замороженное представляются рядом.

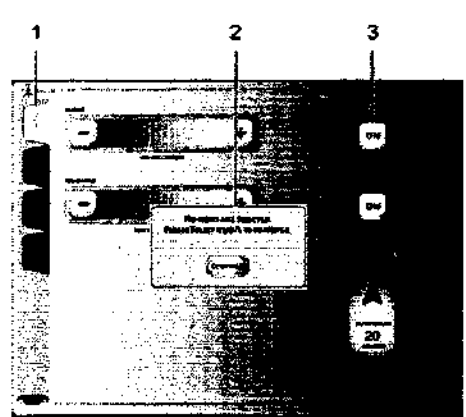


Рис. 6 Экран управления и информация на экране (1)

Таблица 6 Экран управления и информация на экране

№	Название	Функция/описание
1	Поле	Контрольные поля, осуществляющие переход по основным функциям меню
2	Системное сообщение	Дает сообщения по установкам и событиям
3	Сенсорная функциональная кнопка	Нажатие на нее позволяет сделать выбор функции, активирует функцию, вводит новые установки и выполняет действия
4	Главный сегмент	Главные элементы контроля для активации всех доступных функций
5	Patient ID	Идентификационный номер пациента
	Patient Name	Имя пациента
	Patient DOB	Дата рождения пациента
6	Institution	Название мед.учереждения
	Pentr	Заранее установленные параметры проникания
	Freq	Частота датчика
7	Preset	Показывает предварительные установка для подключенного датчика и выбранной процедуры
	Probe	Показывает тип подключенного датчика
8	УЗ-изображение	Живое, замороженное или сохраненное изображение
9	Метрическая линейка	Отображает глубину в см
10	MI, TIB, TIS индексы	Показывает MI (механический показатель), TIS (термический показатель для мягких тканей) и TIB (термический показатель для костных тканей) значения
11	Scan	Это сообщение появляется, когда система начинает сканирование
12	Freeze	Это сообщение появляется, когда система не сканирует
13	Scan disabled	Появляется, когда прибор больше не сканирует в результате того, что его система безопасности остановила сканирование

14	Перегрев	Появляется, когда система перегрелась
15	Символ состояния памяти	Показывает состояние памяти: Зеленый цвет = имеется свободное место на диске Красный = весь диск занят
16	USB-устройство	Показывает подключенное USB-устройство
17	Символ батареи	Показывает заряд батареи
18	Символ электропитания	Указывает на подключенный источник питания

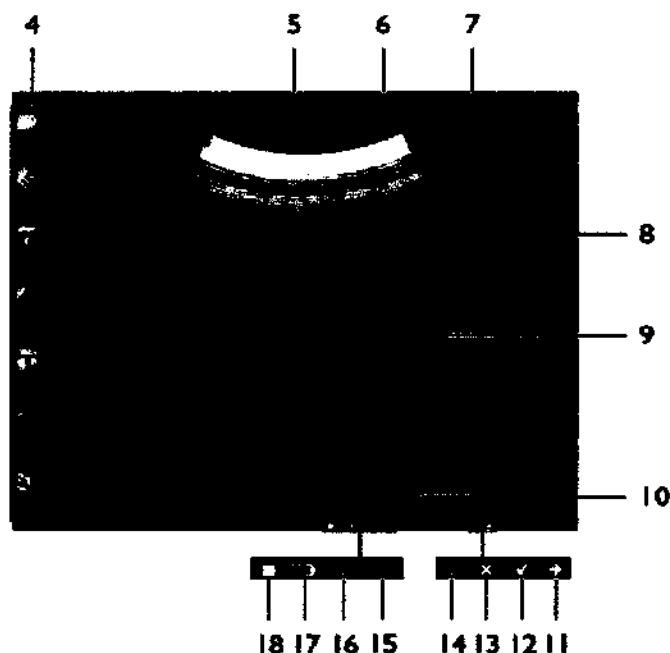


Рис.7 Экран управления и информация на экране (2)

3.4 Принадлежности

Принадлежности к сонографической системе:

- Дополнительная батарея
- Зарядное устройство для батареи
- Ультразвуковой гель
- USB карта памяти
- Дополнительные линейные или конвексные датчики
- Тележка, держатели и стойка

Вы можете заказать дополнительные принадлежности у:

Alfa-Impex Oy Tilanhoitajankaari 18 B 15 FIN-00790, Helsinki, FINLAND Tel.: +358 40 518 40 50; +358 40 849 32 51 E-mail: vesa.ahokas@pp1.inet.fi

eZono 3000 оснащен стандартными креплениями на тыльной стороне. Таким образом вы можете крепить систему на различные типы стоек или механические руки. В операционной можно разместить систему на стене или на специальной руке-держателе. Свяжитесь **Alfa-Impex Oy** для получения полной информации по имеющимся устройствам крепления системы.

3.5 Взаимодействия с прибором и навигация

Система управления – с экрана и вне экрана (Поля, Сегменты, Кнопки)

Управлять прибором можно с сенсорного экрана и с помощью функциональных кнопок, расположенных вне экрана. С помощью таких кнопок вы можете выбрать режим работы и активировать/деактивировать функции. Соответствующее название кнопки написано на самой кнопке.

Имеются два вида кнопок:

- Модальные кнопки (например, кнопка выбора В-режима)
- Функциональная кнопка (например, кнопка заморозки изображения)

На экране динамические сенсорные кнопки выглядят как поля, сегменты или просто кнопки. Для активации такой сенсорной кнопки нажмите на нее пальцем, палочкой или карандашом. С помощью сенсорной системы управления на экране вы можете выбрать позицию меню, активировать функцию, сделать установки и запустить работу.

Соответствующее название кнопки написано на самой сенсорной кнопке или под ней.

Семь кнопок-полей на левом краю экрана представляют собой главную панель управления. Выход на все другие поля осуществляется через эту панель. Кнопки панели позволяют навигировать по установкам параметров. Все функции сгруппированы под кнопками и полями.

Имеются несколько типов сенсорных кнопок на экране:

- Кнопка единичного касания: касание этой кнопки вызывает соответствующее действие
- Кнопка увеличения\уменьшения: позволяет двигаться по вверх/вниз по списку
- Циклическая кнопка: движение по циклу между несколькими опциями
- Кнопка-слайдер: для изменения установок
- Кнопка курсора: изменяет положение курсора
- Кнопки клавиатуры для ввода или удаления знаков
- Кнопка «чек-бокс»: выделенная позиция для перехода по выделенной строке
- Поле: касание вызывает переход на выбранное поле

Кнопка или поле, которого коснулся пользователь, выделяется более ярким светом на экране, показывая, какое действие было совершено. Выбранные поля изменяют цвет. Если производится попытка невозможного действия в системных утилитах, короткий звуковой сигнал предупреждает об этом при касании кнопки. Неактивные поля даются в сером цвете.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выбранное последним полем будет запомнено системой и будет выдано на экран, если снова будет осуществлен переход по этой строке меню.

Советы по навигации

- Войдите в поле и название выбранного поля появится наверху экрана



- Выход из поля осуществляется нажатием на CLOSE, после нажатия осуществляется переход на главный экран/на полноэкранное изображение

- Информационные поля пациента разделены на три уровня: 1 уровень – данные пациента; 2-ой уровень – обследование; 3-ий уровень – изображение/видео. Номер и название уровня отображаются наверху экрана. Переход с уровня на уровень – с помощью стрелок LEVEL UP. Нажмите END EXAM (конец обследования) перед переходом с уровня 2 на уровень 1.

- Для передвижения по текстовым полям нажимайте стрелки NEXT/PREVIOUS (следующий/предыдущий)
- Для передвижения вверх/вниз по строкам нажимайте стрелки UP/DOWN (вверх/вниз)

- Чек-боксы, текстовые поля и строки могут быть активированы прямым нажатием на них.
- Перейти на строку или удалить ее – активируйте чек-бокс
- Поле: касание вызывает переход на выбранное поле

Ввод текста с помощью клавиатуры

Вы можете вводить текст в текстовые поля, используя сенсорную клавиатуру

1. Дотроньтесь до поля, оно приобретет другой цвет и появится курсор.
2. Для ввода знака дотроньтесь до него на сенсорной клавиатуре.
3. Сохраните изменения, нажав на DONE (сделано).

- Кнопка SHIFT поменяет буквы на заглавные и обратно и заменит цифровые символы на наиболее часто используемые специальные знаки, а повторное нажатие опять вернет клавиатуру в нижний регистр.
- Кнопка ALT GR поменяет регистр на более специальные знаки.
- Кнопка DELETE удалит знак слева от курсора.

Кнопка курсора

Кнопка курсора имеет такие же функции, как у мышки в ноутбуке. С помощью этой кнопки вы можете двигать курсор, уточнять положения объектов изображения (например, добавлять кронциркули или стрелки), Заключить интересующую область в бокс. В некоторых случаях вы можете также напрямую выделить зону на изображении в экране.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вы можете также ввести текст, подключив внешнюю клавиатуру в порт USB. Узнайте информацию о клавиатурах, которые можно подключить к eZono у фирмы

Alfa-Implex Oy Tilanhoitajankaaari 18 B 15 FIN-00790, Helsinki, FINLAND Tel.: +358 40 518 40 50; +358 40 849 32 51 E-mail: vesa.ahokas@pp1.inet.fi

4 Работа системы



4.1 Системные утилиты

Системные утилиты содержат установки по основным предпочтениям. Нажмите на поле UTILITIES и выберите одну из строк меню:

- SET UP – для просмотра установок и их изменения.
- ON-SCREEN PREFERENCES – для изменения информации, выдаваемой на экран, включая время и дату.
- FAVOURITE – для ввода системных фаворитов и присвоения им названий (фаворит – предпрограммированный набор установок для специфического обследования)
- MAINTENANCE – для просмотра информации о системе и ее спецификаций, для обновления программного обеспечения и импорта/экспорта системных установок и логов.

По окончании ввода изменений в системные установки нажмите кнопку CLOSE (закрытие с сохранением) для сохранения изменений и выйдите из меню системных утилит нажатием UTILITIES.

Ввод системных установок

В SET UP можно ввести или изменить следующие установки:

- Установить уровень громкости для аудиоклипов
- Включить/выключить обучающую систему-гид
- Установить чувствительность кнопки-курсора
- Включить/выключить звук, сигнализирующий о нажатии кнопки
- Установить время отсрочки перехода в режим ожидания

Для активации/деактивации установок нажмите соответствующую установке кнопку. Произойдет переключение с ON на OFF или наоборот. Для увеличения значения установки нажимайте на кнопку PLUS или на стрелку UP (вверх). Для уменьшения значения установки нажимайте на кнопку MINUS или на стрелку DOWN (вниз). Альтернативный способ: нажимайте на любую из сторон бегунка. Курсор изменит свое положение или отображаемое значение изменится соответственно. Отображение заряда батареи изменяется в соответствии с реальным зарядом батареи (см. также главу 2.3).

Ввод On-Screen установок

Следующие установки производятся в строке меню ON-SCREEN PREFERENCES:

- Ввод названия лечебного учреждения
- Ввод даты.
- Ввод времени и изменение формата времени (до полудни AM, пополудни PM или 24 часа)
- Ввод установок дисплея

Для ввода информации в текстовые поля используйте клавиатуру, для переключения из поля в поле используйте стрелки UP/DOWN (вверх/вниз) на клавиатуре или просто нажмите пальцем или карандашом на соответствующее поле.

Для входа в строку меню нажмите кнопку CHANGE MODE (изменить режим). Соответствующий режим будет отображен на экране. Для изменения установок дисплея активируйте/деактивируйте чек-бокс нажав на него.

Ввод Фаворитов (предпрограммированных наборов установок для специфического обследования)

В поле Фаворитов вы можете сохранить все текущие установки, такие как глубина изображения, увеличение и ориентация изображения для присвоения этих значений специфическому обследованию.

Как изменить установки изображения прочитайте в главе 4.6.

1. Нажмите на одну из кнопок FAVOURITES
2. Введите желаемое название для установок текущего изображения
3. Нажмите кнопку DONE для подтверждения и сохранения установок или нажмите CANCEL (отмена) для отмены введенного названия и выхода без сохранения. Повторите вышеописанные шаги, если хотите ввести следующие фавориты. Когда новый фаворит введен он активирует соответствующие предварительные установки (отображающиеся в строке текущего состояния наверху экрана и в поле PROCEDURE.



ВАЖНО: Выберите соответствующее название обследования для сохраненного фаворита. Это позволит быстро вызвать из памяти набор запрограммированных установок, специфичных определенному обследованию.



ВАЖНО: Система затребует название для текущего набора установок. Если вы не введете название, система выдаст сообщение об ошибке: «Внимание! Ячейка названия фаворита не может остаться пустой» („Warning! The favourite's name cannot be empty“).

ПРИМЕЧАНИЕ: В фаворите (наборе установок) сохраняются все параметры, включая тип датчика, который был подключен в момент сохранения данного набора установок как фаворита.

Maintenance (обслуживание)

В поле MAINTENANCE вы можете импортировать/экспортировать данные, посмотреть спецификацию системы и версию программного обеспечения и выполнить работы перед системным обслуживанием.

Экспорт/импорт установок:

Экспорт/импорт установок может быть использован в следующих целях:

- Для сохранения фаворитов (наборов установок), например перед посылкой прибора на технический сервис.
- Для перевода системных установок в другую **eZono 3000** систему.
- Для перевода новых предпрограммированных установок для процедур, осуществляемых техническим персоналом.

Все сохраненные системные фавориты и системные утилиты будут экспортированы/импортированы в/из USB накопительных устройства и сохранены на фиксированных сегментах. Папка, куда будут перенесены данные на USB картотке памяти, имеет название "eZono\settings" (если ее открыть с помощью Microsoft Windows)

Экспорт/импорт установок осуществляется следующим образом:

1. Экспорт: Нажмите кнопку EXPORT SETTINGS и следуйте инструкциям на экране.
2. импорт: Нажмите кнопку IMPORT SETTINGS и следуйте инструкциям на экране.



ВАЖНО: Убедитесь, что поставленная с eZono USB картотка памяти правильно подсоединена в USB-порт. Не отсоединяйте картотку памяти во время перекачки информации! Это может вызвать повреждение или нечитаемость перекаченных файлов.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Используйте только картотку памяти, поставляемую с прибором eZono. Другие марки USB картоток памяти могут вызвать сильные электромагнитные помехи, что в свою очередь повлияет на функционирование других медицинских приборов.

Экспорт Log:

Эта функция используется только техническим персоналом при техническом обслуживании прибора.

Установки сенсорного экрана:

Калибровка сенсорного экрана необходима в том случае, когда он перестает правильно реагировать на нажатия на него пальцем или карандашом.

Нажмите кнопку TOUCHSCREEN SETUP и следуйте инструкциям, появляющимся на экране. После проведения калибровки система перезапустится. Во время процедуры калибровки используйте деревянную для нажатия на экран.

Обновление программного обеспечения:

Через определенные промежутки времени система **eZono 3000** требует обновления программного обеспечения. Для проведения обновления представитель производителя свяжется с вами.

Обновление проводится с помощью загрузки с внешнего накопительного устройства:

1. Подсоедините устройство (USB картотка памяти или Экспресс-картотка) к системе.
2. Нажмите кнопку SYSTEM UPGRADE и следуйте инструкциям, появляющимся на экране.

4.2 Ввод данных пациента



Система ввода данных пациента позволяет вам внести информацию о пациенте и и результаты обследования. Существует база данных пациентов, каждый пациент имеет в ней собственную карточку. У каждого из пациентов может быть несколько обследований (например, назначаемые различными врачами), и каждое из обследований заносится в карточку данного пациента. Чтобы сохранить результат одного обследования следует создать или открыть уже существующую карточку пациента и создать в ней строку нового обследования.



ВАЖНО: в **eZono 3000** могут храниться конфиденциальные персональные медицинские сведения. Примите меры для предупреждения их от воровства, неправильного упорребления или повреждения. Для предупреждения потери данных копируйте их с определенными интервалами времени на USB карточки памяти.

Как создать новую карточку пациента или редактировать существующую карточку



1. Нажмите поле **PATIENTS** (пациенты)
2. Для создания новой папки нажмите **NEW PATIENT** (новый пациент), затем нажмите **ACTIVATE** (активировать) для того, чтобы открыть эту новую папку.
3. Нажмите **PATIENT RECORD** (карточка пациента)
4. С помощью клавиатуры напишите Ф.И.О. пациента.
5. Введите пол пациента с помощью кнопки **MALE/FEMALE** (муж/жен).
6. Нажмите кнопку **DONE** (сделано) для ввода данных и выхода.

Для перемещения между текстовыми полями используйте стрелки **NEXT/PREVIOUS** (следующий/предыдущий) или нажмите на соответствующее поле пальцем или карандашом.



ВАЖНО: Для правильного использования карточки пациента, ее следует создать/открыть до начала сканирования.

Если никакая карточка не была заведена/открыта, все полученные изображения/видео будут сохраняться под названием "Unknown" (неизвестный), с указанием даты и времени получения изображений и видеоклипов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вам необходимо начать ультразвуковое сканирование немедленно, система позволит вам сделать это без ввода информации о пациенте. Вы сможете после отредактировать записи, внося туда результаты обследования, используя функцию **EDIT RECORD/EDIT EXAM** (редактировать карточку/редактировать результаты обследования).

Редактирование данных пациента:

Для изменения данных пациента выберите папку соответствующего пациента идя по дереву папок вверх или вниз с помощью стрелок **UP/DOWN** или нажав напрямую поле экрана пальцем или карандашом. Нажмите **PATIENT RECORD** (карточка пациента) и измените данные, используя клавиатуру. Выбрав карточку определенного пациента, вы можете начать сканирование, нажав кнопку **CLOSE** (закрыть). Изображения и видеозаписи будут сохранены в новой пустой ячейке для записи обследования. Вы сможете редактировать или изучать эту запись позже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Редактирование данных изменит содержание карточки пациента. Новые данные будут записаны поверх старых.

Создать данные обследования нового пациента и редактировать данные обследования

До начала сканирования и до сохранения заключений сделанных в результате обследования, вы должны создать «новое обследование»:

1. Нажмите поле PATIENTS (пациенты).
2. Выберите карточку нужного пациента, двигаясь с помощью стрелок UP/DOWN (вверх/вниз) и нажмите кнопку ACTIVATE, чтобы открыть эту карточку.
3. Нажмите NEW EXAM (новое обследование), чтобы создать файл для нового обследования данного пациента. Затем нажмите SELECT (выбрать), чтобы открыть этот файл.
4. Нажмите EDIT EXAM (редактировать данные обследования)
5. Впишите всю информацию по обследованию в этот файл с помощью клавиатуры.
6. Нажмите кнопку DONE (сделано) для выхода и сохранения файла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед выходом на LEVEL 1: PATIENT DATA (уровень 1:карточка пациента) следует снова нажать кнопку END EXAM (конец обследования). Когда обследование закончено, вы уже не сможете открыть этот же файл с обследованием для записи туда изображений или видео – должен быть создан новый файл для нового обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для начала сканирования и сохранения всех изображений и видео нажмите кнопку CLOSE. Позднее вы сможете вернуться назад и отредактировать данные.

ПРИМЕЧАНИЕ: Персональные данные пациента (идентификационный номер пациента, ФИО, дата рождения, пол) вводятся только единожды для конкретного пациента и используются при всех проводимых ему/ей обследованиях.

Редактирование данных обследования:

Для ввода изменений в файл обследования выберите желаемую карточку пациента и обследование, используя стрелки UP/DOWN или нажав напрямую поле экрана пальцем или карандашом. Нажмите EDIT EXAM (редактирование обследования) и внесите необходимые изменения с помощью клавиатуры.

ПРИМЕЧАНИЕ: Просмотр всех введенных и сохраненных данных выбранного пациента осуществляется путем нажатия кнопки MORE (подробнее) на LEVEL 3: IMAGES/MOVIES. (уровне 3: изображения/видео).

Редактирование/Просмотр изображений и видео

Для изменения названия файла с изображением\видео:

1. Нажмите поле PATIENTS.
 2. Стрелками UP/DOWN выберите карточку пациента и откройте ее нажатием ACTIVATE.
 3. Стрелками UP/DOWN выберите из карточки пациента нужное обследование и нажатием SELECT откройте его.
 4. Стрелками UP/DOWN выберите сохраненное изображение или видео и нажатием SELECT откройте его.
 5. Нажмите EDIT RECORD для изменения названия файла с помощью клавиатуры.
 6. Нажмите DONE для сохранения внесенных изменений.
 7. Выберите изображение или видео для редактирования.
- Нажмите стрелки NEXT/PREVIOUS для прокрутки сохраненных изображений\видео в этом обследовании (самое свежее изображение или видео показывается первым). Нажмите на LEVEL UP (на уровень вверх), чтобы попасть назад в пиктограмму, показывающую все содержание обследования.
- Нажмите DONE для возврата к карточкам пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Смотрите главу 4.9 для получения информации о том, как «заморозить» изображение или видеоклип.

Поиск по сохраненным карточкам пациентов



С помощью функции поиска вы можете найти в базе данных необходимую карточку пациента.

1. Нажмите поле PATIENTS.
2. Нажмите SEARCH (поиск).
3. Напишите фамилию искомого пациента с помощью клавиатуры.
4. Передвигайтесь по найденным карточкам пациентов с помощью стрелок UP/DOWN.
5. Нажмите ACTIVATE для выбора и просмотра содержания желаемой карточки.

Удаление одной или множества позиций из базы данных

Чтобы удалить одну или множество позиций предпримите следующие шаги:

1. Нажмите поле PATIENTS.
2. Передвигайтесь по найденным карточкам пациентов с помощью стрелок UP/DOWN, далее нажмите ACTIVATE для выбора карточки.
3. Выберите информацию для удаления (одну или множество позиций) нажатием на CHECK BOX.
4. Нажмите DELETE CHECKED ITEMS (удаление выбранных позиций).

Для подтверждения намерения удалить выбранные позиции нажмите на DELETE CHECKED ITEMS в появившемся информационном окне или же нажмите на CANCEL (отмена) для отмены удаления и возврата к списку позиций.

4.3 Перевод данных на USB-носитель

Вы можете копировать все данные, записанные в памяти аппарата на USB накопитель. Используйте эту функцию для сохранения данных и переноса их из eZono 3000 на персональный компьютер.

Пренесенные данные появляются в следующей форме:

- > Директория Пациент: <фамилия пациента>_<Идентификационный номер пациента>
- > Карточка пациента: EXAM_DATE_TIME (обследование_дата_время)
- > Файл с изображениями: Image_No.jpg
- > Видеофайл: MOVIE_No.avi
- > Текстовый файл: TEXT.txt
- > Звуковой файл: Audio.mp3

Для переноса одной или нескольких позиций выполните следующие шаги:

1. Нажмите поле PATIENTS.
2. Передвигайтесь по позициям с помощью стрелок UP/DOWN, далее нажмите ACTIVATE.
3. Выберите одну или несколько позиций для переноса, нажатием на чек-бокс.
4. Нажмите TRANSFER CHECKED ITEMS (перенос выбранных позиций)

Для подтверждения намерения перенести выбранные позиции нажмите на TRANSFER CHECKED ITEMS в появившемся информационном окне или же нажмите на CANCEL (отмена) для отмены переноса и возврата к списку позиций.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Используйте только карточку памяти, поставляемую с прибором eZono. Другие марки USB карточек памяти могут вызвать сильные электромагнитные помехи, что в свою очередь повлияет на функционирование других медицинских приборов.



ВАЖНО: При переносе информации все данные копируются на USB карточку памяти и также будут сохранены в памяти **eZono 3000**. Не отсоединяйте USB накопитель во время переноса информации! Шкала-линейка покажет вам в процентах процесс перекачки информации и окончание его. Убедитесь, что на USB накопителе достаточно места для переноса все выбранной вами информации.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перекаченную информацию, находящуюся на USB карточке памяти, нельзя посмотреть на аппарате **eZono 3000**. Это возможно сделать только на персональном компьютере.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуем отсоединять USB карточки памяти от аппарата на время сканирования.

4.4 Процедуры

В этом поле вы можете выбрать определенные медицинские процедуры, тем самым активизировав в помощь систему-гид, которая будет вести вас в ходе выполнения процедуры. Осуществление местной анестезия и сосудистого доступа становятся нагляднее и легче, если использовать эту систему-гид, содержащую карточки-подсказки. Всего имеется 10 процедур, предварительные программы которых можно загрузить и пользоваться справочным материалом. Все карточки-подсказки по всем имеющимся процедурам можно видеть поэтапно, нажимая на кнопку CUE CARD (см. главу 4.10).

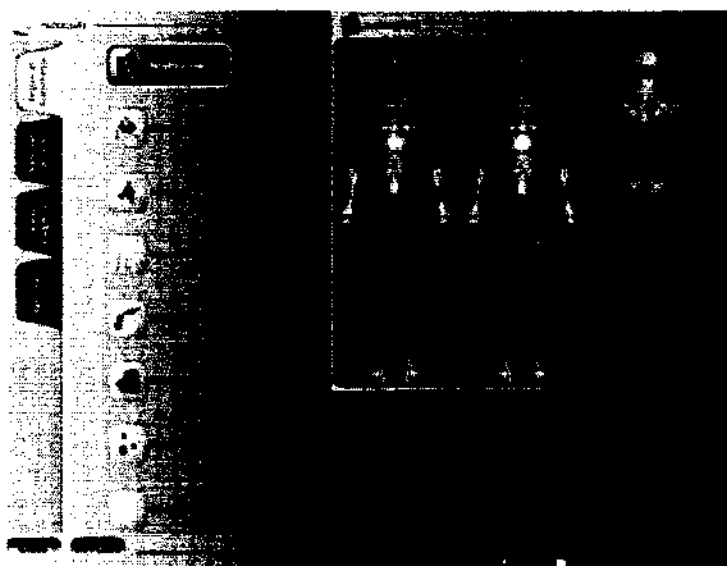


Рис. 5 Меню процедур в разделе МЕСТНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы соответствующая карточка-подсказка была доступна, убедитесь, что опция включена в системных утилитах (SYSTEM UTILITIES). (см. главу 4.1).

4.5 Запрограммированные виды процедур

eZono 3000 имеет запрограммированную систему-гид для следующих прикладных медицинских процедур:

Таблица 7: Имеющиеся запрограммированные процедуры

Область применения	Аббревиатура	Название Процедуры	Описание	Поддержка системой-гидом
Местная анестезия	ISc.B	Межлестничный доступ	Для этих семи процедур разработана оптимальная система для успешного выполнения нервной блокады и распознавания нервных структур с помощью ультразвука	ДА
	SCB	Надключичный доступ		
	Ax.B	Помышечный доступ		
	ICNB	Межреберный доступ		
	FNB	Бедренный доступ		
	Prox-SNB	Проксимальный седалищный доступ		
	Dist-SNB	Периферический седалищный доступ		
Сосудистый доступ	IVAcc	Внутренний шейный	Для этих трех процедур разработана оптимальная система, позволяющая успешно проводить венозную катеризацию с ультразвуковым контролем (CVC), забор крови и установку специальных катеторов.	ДА
	Ax.VAcc	Подмышечный		
	FV-Acc	Бедренный		
Общая диагностика	Abd.	Абдоминальная и забрюшинная область (включая мочеполовую систему)	Для этих трех процедур разработана оптимальная система, позволяющая успешно обследовать абдоминальную и брюшинную области, поверхностные органы, а также крупные и мелкие сосуды.	НЕТ
	Superf.	Поверхностные органы		
	Vasc.	Сосудистое применение		

Фавориты	8 заранее введенных программ	Эти 8 программ выбираются и задаются пользователем. Вводя все параметры, пользователь сам вводит название процедуры в системных утилитах.	НЕТ
----------	------------------------------	---	-----

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕДУРАМИ

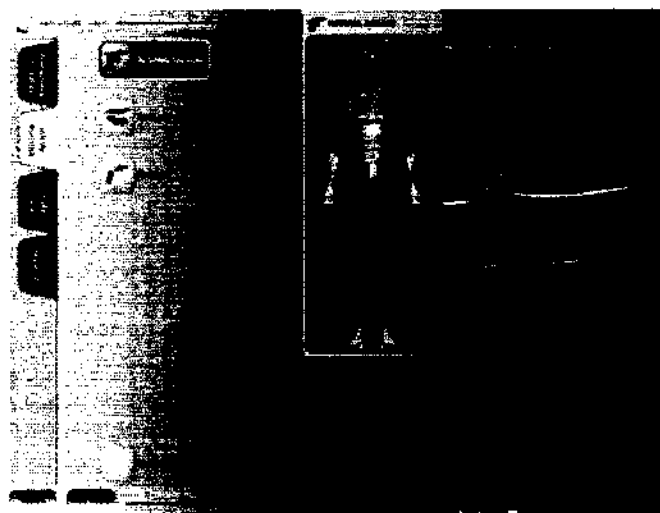


Рис.6 Таблица сосудистого доступа

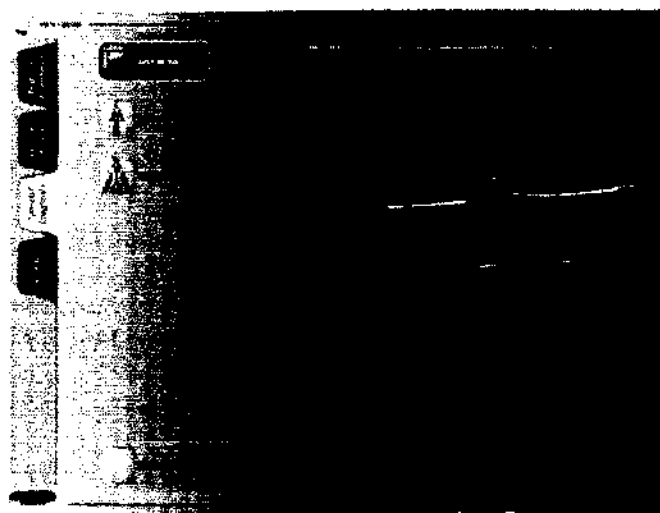


Рис.7 Таблица общей диагностики

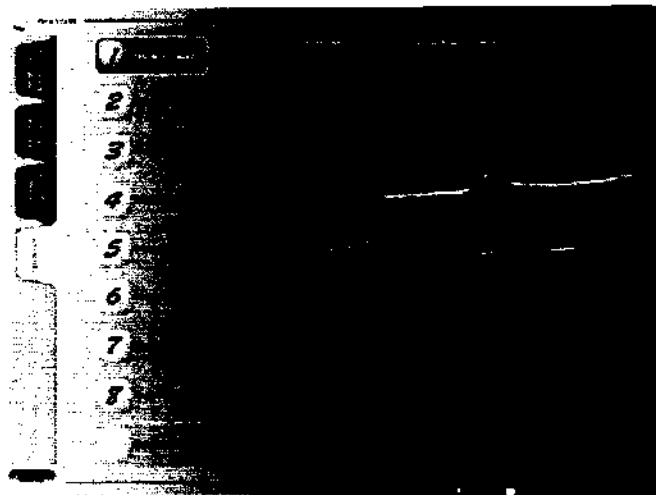


Рис.7 Таблица фаворитов

Выберите процедуру:

1. Нажмите поле PROCEDURE на главном экране.
2. Выберите желаемую область применения, нажав на одну из 4-х таблиц (см. рисунки выше).
3. Выберите желаемую процедуру, нажав на соответствующую кнопку на таблице.
4. Нажмите кнопку DEFAULT PRESETS (сброс установок по умолчанию) для отмены установок по умолчанию для основных В-режима и С-режима изображений.
5. Нажмите CLOSE (закреть) для выхода из поля PROCEDURE, все запрограммированные установки теперь загружены и активны.

После того, как процедура выбрана, система загрузит запрограммированные установки и систему-гид, если она поддерживается в данной области применения (см. таблицу 7). Каждой процедуре рекомендован определенный датчик. Если к системе присоединен другой датчик или датчик отсутствует, система выдаст сообщение об этом и укажет рекомендуемый датчик. (см. таблицу 8). Пользователь может продолжать работу с первоначальным датчиком или присоединить рекомендуемый датчик. Когда присоединен рекомендованный датчик, на экране появится название заранее запрограммированной процедуры. В противном случае загружаются установки по умолчанию. Если никакой датчик не подключен, система не загружает никаких установок, и на экране ничего не сообщается в поле названия процедуры до тех пор, пока датчик не будет подключен.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если пользователь закроет поле PROCEDURE не выбрав никакую процедуру, система будет использовать предыдущие установки.



НЕЛЬЗЯ: Нельзя заменять датчик в ходе выполнения сканирования. В случае, если вы сделали это, изображение будет перенесено в буфер, из которого оно будет удалено, и название датчика пропадет с экрана. Возвращение назад датчика вызовет загрузку установок по умолчанию, даже если был присоединен тот же самый датчик.

Обзор типов датчиков в зависимости от выбранной процедуры

В обоих режимах, В-режиме и С-режиме, могут использоваться линейные датчики 8МГц/8LA и конвексные датчики 3.5 МГц/35CL60.

ПРИМЕЧАНИЕ: Аббревиатура соответствующих процедур дана в таблице 7.

ПРИМЕЧАНИЕ: Оптимальное выполнение процедуры зависит от выбора правильного датчика, соответствующего данной процедуре.

Тем не менее, пользователь может все-таки проводить процедуру с другим датчиком.

Таблица 8: Обзор типов датчиков в зависимости от выбранной процедуры

Область применения	Название	Тип датчика	
		8LA	35CL60
Местная анестезия	Межлестничный доступ	ДА	НЕТ
	Надключичный доступ	ДА	НЕТ
	Помышечный доступ	ДА	НЕТ
	Межреберный доступ	ДА	НЕТ
	Бедренный доступ	ДА	НЕТ
	Проксимальный седалищный доступ	НЕТ	ДА
	Перифирический седалищный доступ	ДА	НЕТ
Сосудистый доступ	Внутренний шейный	ДА	ДА
	Подмышечный	ДА	ДА
	Бедренный	ДА	ДА
Общая диагностика	Абдоминальная и забрюшинная область (включая мочеполовую систему)	НЕТ	ДА
	Поверхностные органы	ДА	НЕТ
	Сосудистое применение	ДА	ДА

ПРИМЕЧАНИЕ: Аббревиатура соответствующих процедур дана в таблице 7.

ПРИМЕЧАНИЕ: Оптимальное выполнение процедуры зависит от выбора правильного датчика, соответствующего данной процедуре.

Тем не менее, пользователь может все-таки проводить процедуру с другим датчиком.

4.6 Изображения

Режимы

Сонографическая система **eZono 3000** имеет предварительно запрограммированные установки для каждого режима сканирования, оптимизированные для определенной процедуры. Таким образом, пользовательские установки можно корректировать для получения самого лучшего качества изображения.

В-режим: 2D изображения

В-режим 2D изображений является в **eZono 3000** режимом по умолчанию. Сигнал модулируется яркостью и, таким образом, отображается на экране. Чем сильнее эхо, тем более яркой является соответствующая световая ячейка на жидкокристаллическом экране. Чтобы получить изображение высшего качества, убедитесь, что вы выбрали установки по соответствующей процедуре, которую проводите, т.е. воспользовались полем PROCEDURE (см. главу 4.4). при необходимости установите значения по глубине и увеличению.

Работа в В-режиме:

- Включите систему
- Если система уже включена:
- Нажмите кнопку В-MODE вне экрана.

В-MODE таблица:

В таблице В-MODE нажмите кнопку DUAL VIEW (двойной обзор) для отображения кадр за кадром «замороженной» копии текущего изображения и живого изображения.



Рис. 6 Таблица В-режима

Если необходимо, действуйте следующим образом для просмотра живого или «замороженного» кадра:

- Нажмите SWAP (замена) для замены живой картинке на «замороженную» и для активизации «замороженного» изображения.
- Нажмите кнопку SINGLE VIEW (единичный обзор) для переключения на просмотр живого изображения.

- Добавьте измерения к «замороженной» копии (см. главы 4.7 и 4.8).
- Нажмите SAVE для сохранения двойного изображения.

Контроль изображений

Отображение механических и термических показателей (индексов):

Механический индекс является показателем механического воздействия ультразвука. Индекс предназначен для оценки полноты механического биовоздействия на организм. В качестве примера механического биовоздействия можно привести движение компрессионных газовых пузырей, появляющихся в результате прохождения ультразвуковых волн через ткани органов, и энергию приводящую к коллапсу через кавитацию. Тем не менее нет никаких данных по неблагоприятному механическому воздействию ультразвука, того уровня, который используется в диагностических аппаратах.

Термический индекс показывает степень воздействия повышения температуры на ткани органов. Три категории термического индекса соответствуют различным анатомическим комбинациям мягких тканей и костных тканей, встречающихся при получении сонографического изображения: TIS (термический показатель для мягких тканей), TIB (термическим показателем для костных тканей) и TIC (термическим показателем для черепных тканей).

Так как сонографическая система **eZono 3000** не предназначена для черепной диагностики, значения TIC не показываются.

Значения всех других индексов (MI, TIS, TIB) отображаются на экране постоянно.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения TIB равны значениям TIS в режимах сканирования, обеспечиваемых **eZono 3000** и выражаются как индекс TI.

Регулировка и настройки параметров:



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Следующие регулировки параметров изображений могут вызвать повышение выходной акустической мощности:

- изменение глубины изображения
- включение функции сглаживания изображения
- изменение глубины проникновения

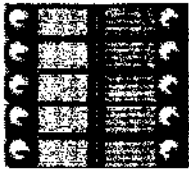
Для уменьшения выходной акустической мощности измените установки таким образом, чтобы индексы MI и/или TI понизились.

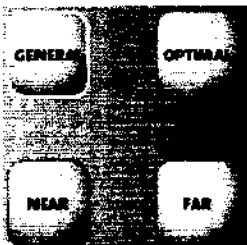
Качество изображений и возможность правильной диагностики зависят от точных настроек и адекватного управления параметрами в ходе обследования. **eZono 3000** имеет различные настройки и инструменты управления для оптимизации качества изображения в ходе проведения обследования с применением В-метода.

ПРИМЕЧАНИЕ: Оптимизация изображения не может быть осуществлена на «замороженных» кадрах и на видеозаписях.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для некоторых из изображений, для улучшения их качества, пользователь может сократить частоту кадров. В ультразвуковой диагностике всегда имеет место компромисс между качеством изображения и частотой кадров.

Таблица 9: Настройки изображения в В-режиме

Парметры изображения	Параметр и соответствующая иконка	Описание
Размер и вращение	 Глубина	Нажимайте стрелки DECREASE/INCREASE (уменьшить/увеличить), чтобы изменить максимальную глубину изображения, сделав его более плоским или же более глубоким. Метрическая линейка измеряет глубину в см.
	 Вращение	Нажмите HORIZONTALLY (горизонтально) чтобы перевернуть изображение горизонтально вправо/влево. Нажмите VERTICALLY (вертикально), чтобы повернуть изображение вертикально вверх/вниз.
	 Зум	Нажмите ZOOM IN для увеличения изображения в два раза. Нажмите ZOOM OUT для уменьшения изображения. Двигайте зону изображения для зума с помощью сенсорной панели.
Движковые регуляторы для «усиления детектированного сигнала»	 Яркость	Нажмите BRIGHTNESS (яркость) правую/левую кнопки для увеличения/уменьшения яркости изображения по шкале от 1 до 10.
	 Контрастность	Нажмите CONTRAST (контрастность) правую/левую кнопки для увеличения/уменьшения контрастности изображения по шкале от 1 до 10.
	Установка шкалы TGC 	Нажмите PLUS/MINUS ползункового регулятора для изменения TGC (усиления, компенсированного по глубина) изображения в диапазоне от 1 до 10.
	TGC предварительные программы 	Нажмите на одну из кнопок для выбора предварительно запрограммированных установок TGC, специфических для проводимого в данный момент типа обследования.
Качество	 Частота	Press one of transducer frequency buttons MIN, LOW, HIGH, MAX to choose transducer frequency.

	 Сглаживание изображений	Нажмите кнопку PLUS/MINUS для сглаживания изображения по шкале от 1 до 4
	Предварительные установки по глубине проникновения 	Нажмите кнопку GENERAL, чтобы воспользоваться установкой по умолчанию с самой быстрой частотой смены кадров (эта установка становится активной после включения прибора). Нажмите кнопку OPTIMAL, для получения оптимальной контрастности по всей глубине проникновения, обеспечиваемого датчиком. Нажмите NEAR (близко) для изображений, отражающих объекты близко расположенные к датчику (небольшая глубина), это обеспечит контрастность для близко расположенных полей. Нажмите FAR (далеко) для объектов, расположенных далеко от датчика. Это обеспечит контрастность для глубоко расположенных полей.
Закреть	 Закреть	Нажмите CLOSE (закреть) для выхода и сохранения изменений.

С-режим изображения:

Изображения цветных потоков имеет целью обнаружить кровотоки и отображать наличие течения, их направления и скорость.

Включение С-режима изображения:

- Нажмите кнопку C-MODE, находящуюся вне экрана

В поле для изображений появится бокс ROI (region of interest= область интереса)

- Шкала цветоиндикатор наверху слева от изображения указывает на максимум и минимум определяемой скорости потока в см/сек

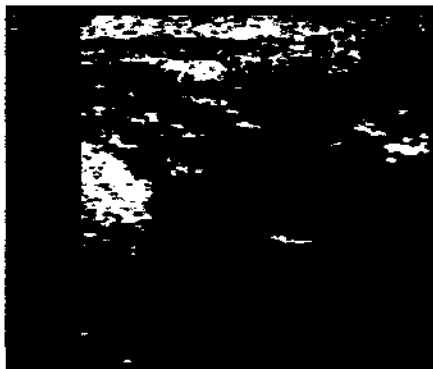


Рис. 7 С-режим с ROI боксом и цветоиндикатором скорости

ПРИМЕЧАНИЕ: Местоположение ROI бокса показано желтой пунктирной линией со специфической интенсивностью.

С-режим, таблица настроек:

При работе в С-режиме сенсорная таблица используется для позиционирования ROI бокса в изображении.

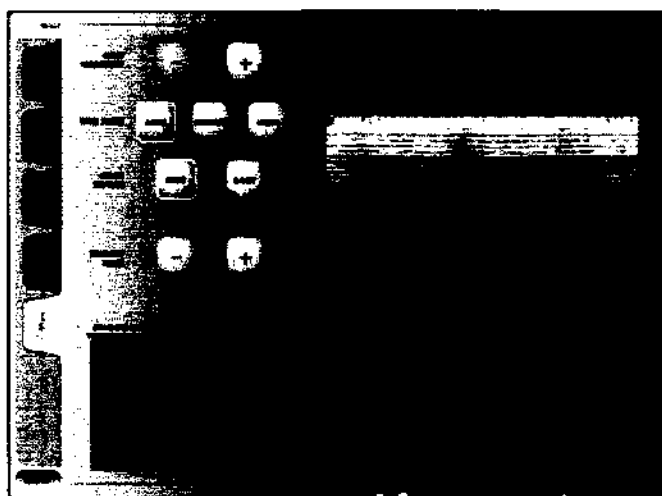


Рис.8 Таблица настройки в С-режиме

При необходимости пользователь может изменять следующие настройки изображения:

Чувствительность потока:

Выберите чувствительность потока для оптимальной адаптации системы к условиям потока. Нажимайте кнопки PLUS/MINUS для увеличения/уменьшения чувствительности в диапазоне от 1 до 11.

Стеновой фильтр:

- Нажмите LOW (низкий) для выбора низкого стенового фильтра
- Нажмите MEDIUM (средний) для выбора среднего стенового фильтра
- Нажмите HIGH (высокий) для выбора высокого стенового фильтра

Цветовая схема:

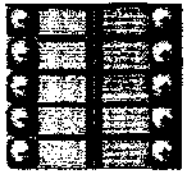
Для выбора тапвления потока по отношению к датчику:

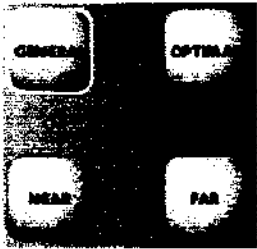
- Нажмите RABT для передвижения по цветовой схеме от красного к синему цвету
- Нажмите BART для передвижения по цветовой схеме от синего к красному цвету

Шкала скорости:

Нажмите кнопку PLUS/MINUS для увеличения/уменьшения шкалы скорости в диапазоне от 1 до 8 по восьми заранее определенным величинам.

Таблица 9: Настройки изображения в С-режиме

Парметры изображения	Параметр и соответствующая иконка	Описание
Размер и вращение	 Глубина	Нажимайте стрелки DECREASE/INCREASE (уменьшить/увеличить), чтобы изменить максимальную глубину изображения, сделав его более плоским или же более глубоким. Метрическая линейка измеряет глубину в см.
	 Вращение	Нажмите HORIZONTALLY (горизонтально) чтобы перевернуть изображение горизонтально вправо/влево. Нажмите VERTICALLY (вертикально), чтобы повернуть изображение вертикально вверх/вниз.
	 Зум	Нажмите ZOOM IN для увеличения изображения в два раза. Нажмите ZOOM OUT для уменьшения изображения. Двигайте зону изображения для зума с помощью сенсорной панели.
Движковые регуляторы для «усиления детектированного сигнала»	 Яркость	Нажмите BRIGHTNESS (яркость) правую/левую кнопки для увеличения/уменьшения яркости изображения по шкале от 1 до 10.
	 Контрастность	Нажмите CONTRAST (контрастность) правую/левую кнопки для увеличения/уменьшения контрастности изображения по шкале от 1 до 10.
	Установка шкалы TGC 	Нажмите PLUS/MINUS ползункового регулятора для изменения TGC (усиления, компенсированного по глубина) изображения в диапазоне от 1 до 10.

	TGC предварительные программы 	Нажмите на одну из кнопок для выбора предварительно запрограммированных установок TGC, специфических для проводимого в данный момент типа обследования.
Качество	 Частота	Press one of transducer frequency buttons MIN, LOW, HIGH, MAX to choose transducer frequency.
	 Сглаживание изображений	Нажмите кнопку PLUS/MINUS для сглаживания изображения по шкале от 1 до 4
	Предварительные установки по глубине проникновения 	Нажмите кнопку GENERAL, чтобы воспользоваться установкой по умолчанию с самой быстрой частотой смены кадров (эта установка становится активной после включения прибора). Нажмите кнопку OPTIMAL, для получения оптимальной контрастности по всей глубине проникновения, обеспечиваемого датчиком. Нажмите NEAR (близко) для изображений, отражающих объекты близко расположенные к датчику (небольшая глубина), это обеспечит контрастность для близко расположенных полей. Нажмите FAR (далеко) для объектов, расположенных далеко от датчика. Это обеспечит контрастность для глубоко расположенных полей.
Заккрыть	 Заккрыть	Нажмите CLOSE (заккрыть) для выхода и сохранения изменений.

4.7 Комментарии к изображениям

Перед вводом комментариев рекомендуем создать карточку пациента или выбрать уже существующую. Все комментарии сохраняются вместе с изображениями в карточку пациента. Если не была выбрана никакая карточка, то комментарии будут сохранены в папке под названием "Unknown" (неизвестный) с вводом соответствующей даты и времени ввода комментариев.

Добавить пиктограмму к «замороженным» изображениям

Вы можете добавить пиктограмму как к живым, так и к замороженным изображениям для указания примерной позиции и угла датчика во время обследования. Пиктограмма является собой простой рисунок анатомии человека и указывает где и каким образом был применен ультразвуковой датчик.

1. Нажмите поле ANNOTATION для «замораживания» текущего изображения и активации параметров ввода комментариев.
2. Нажмите кнопку PICTOGRAPH (пиктограмма).
3. Выберите желаемую пикторграфическую группу, нажав ABDOMINAL (абдоминальная) или NERVE & VASCULAR (нервы и сосуды).
4. Нажмите на нужную пиктограмму для определения более точной анатомической зоны. Эта зона появится на экране.
5. Используйте сенсорный экран для вывода курсора, указывающего местоположения датчика в анатомической зоне, указанной в пиктограмме.
6. Нажимайте кнопку ROTATE (вращать) для изменения угла пикторгаммы по часовой стрелке с шагом 45°.

Нажмите CLOSE (закрыть) и далее один из двух вариантов: либо YES (да) для сохранения сделанных изменений либо NO для отмены действия. Система выйдет из поля и «разморозит» изображение.

Добавить стрелки и текст к «замороженным» изображениям

Вы можете добавить до 10 указательных стрелок с короткими комментариями к «замороженным» изображениям.

1. Нажмите поле ANNOTATION для «замораживания» текущего изображения и активации параметров ввода комментариев.
2. Нажмите кнопку ARROW (стрелка)
3. Нажмите NEW ARROW (новая стрелка) для добавления стрелки к изображению.
4. Используйте сенсорный экран для того, чтобы поместить новую стрелку в желаемую позицию.
5. Нажимайте кнопку ROTATE (вращать) для изменения угла стрелки по часовой стрелке с шагом 45°.

ПРИМЕЧАНИЕ: Активная стрелка меняет свой цвет с желтого на серый.

Вы можете добавить текст в текст-бокс, прикрепленный к выбранной стрелке:

6. Нажмите ADD TEXT (добавить текст) и используйте клавиатуру для ввода своих аннотаций.
7. Нажмите DONE (сделано) для сохранения введенного текста либо CANCEL (отмена) для удаления текста и выхода из режима клавиатуры

Действия со стрелками:

- Нажмите NEW ARROW (новая стрелка) для добавления новой стрелки
- Нажмите SELECT ARROW (выбрать стрелку) для переключения с одной стрелки на другую
- Нажмите DELETE ARROW (удалить стрелку) для удаления выбранной стрелки
- Чтобы добавить новую стрелку и текст в другое изображение используйте для переключения между «замороженными» изображениями навигационные стрелки RIGHT/LEFT (вправо/влево).

Нажмите CLOSE (закрыть) и далее один из двух вариантов: либо YES (да) для сохранения сделанных изменений либо NO для отмены действия. Система выйдет из поля и «разморозит» изображение.

4.8 Измерения

Перед осуществлением измерений рекомендуем создать карточку пациента или выбрать уже существующую. Все измерения сохраняются вместе с изображениями в

карточку пациента. Если не была выбрана никакая карточка, то измерения будут сохранены в папке под названием "Unkown" (неизвестный) с вводом соответствующей даты и времени ввода комментариев.

Добавить показатели измерения расстояния (Callipers)

Вы можете добавить до двух показателей расстояния к «замороженным» изображениям, чтобы определить расстояние между двумя точками.

1. Нажмите кнопку MEASURE (мерить) для «замораживания» текущего изображения и активации параметров измерения.
2. Нажмите кнопку DISTANCE CALLIPERS (измерение расстояния)
3. Нажмите кнопку ADD MEASURE (добавить измерение) для нанесения отправной точки на изображение.

На экране появится точка в виде зеленого крестика.

4. Используя сенсорный экран поставьте отправную точку в виде зеленого крестика в желаемый пункт.
5. Нажмите SELECT (выбрать) для переключения и активации другой точки – конца измеряемого расстояния.
6. Используя сенсорный экран нанесите конечную точку в желаемый пункт.

Действия со точками в начальном и конечном пунктах:

- Нажмите ADD MEASURE (добавить измерение) для нанесения второй точки на изображение с помощью сенсорного экрана.
- Нажмите DELETE (удалить) для удаления активного в данный момент отрезка измерения, соединяющего начальную и конечную точки.

Нажмите CLOSE (заккрыть) и далее один из двух вариантов: либо YES (да) для сохранения сделанных изменений либо NO для отмены действия. Система выйдет из поля и «разморозит» изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для определения расстояния между двумя отрезками, каждый из отрезков помечается своей конечной точкой и расстояние меряется между этими точками.

Добавить эллипс

Вы можете добавить эллипс к «замороженному» изображению для измерения площади интересующей вас области. Эллипс-кронциркуль задается двумя осями – вертикальной и горизонтальной. Обе оси можно увеличивать или уменьшать для построения эллипса нужного вам размера. Эллипс может быть перемещен в интересующую вас область, и его можно вращать вокруг его оси, для получения более наглядного анатомического результата.

1. Нажмите кнопку MEASURE (мерить) для «замораживания» текущего изображения и активации параметров измерения.
2. Нажмите кнопку ELLIPSE CALLIPER (эллипс-кронциркуль)
3. нажмите ADD MEASURE (добавить измерение) для нанесения эллипса на изображение, активный курсор-крестик высветится зеленым цветом.
4. С помощью сенсорного экрана выберите правильную позицию для эллипса.
5. Нажимайте кнопки PLUS/MINUS (плюс/минус), чтобы увеличить/уменьшить ОСь1 – горизонтальный размер.
6. Нажимайте кнопки PLUS/MINUS (плюс/минус), чтобы увеличить/уменьшить ОСь2 – вертикальный размер.
7. Нажмите кнопки ROTATE CLOCKWISE (вращать по часовой стрелке) или ANTI-CLOCKWISE (против часовой стрелки) для вращения эллипса.

Действия с эллипсами:

- Если необходимо добавить эллипс на другое «замороженное» изображение используйте стрелки RIGHT/LEFT для переключения между всеми имеющимися изображениями в буфере памяти.
- Нажмите DELETE (удалить) для удаления активного в данный момент эллипса.

Нажмите CLOSE (закрыть) и далее один из двух вариантов: либо YES (да) для сохранения сделанных изменений либо NO для отмены действия. Система выйдет из поля и «разморозит» изображение.

4.9 «Заморозка» и сохранение изображений, запись видеоизображений

Кнопки FREEZE (заморозка), SAVE (сохранение) и RECORD (запись) на рамке экрана служат для действий с изображениями.

«Заморозка» и сохранение

«Замороженные» изображения (иначе: стоп-кадры) временно хранятся в памяти системы и автоматически заносятся в карточку пациента.

Если не была выбрана никакая карточка, то стоп-кадры будут сохранены в папке под названием "Unknow" (неизвестный) с вводом соответствующей даты и времени создания стоп-кадра. Рекомендуем выбрать или создать карточку пациента до «замораживания» изображения.

- Нажмите кнопку FREEZE на рамке экрана (см. рис. и таблицу 4) и текущее изображение на экране будет представлено как стоп-кадр.
Для просмотра стоп-кадров из памяти-буфера изображений пользуйтесь стрелками (вперед-назад), расположенными на экране.
- Снова нажмите FREEZE для «разморозки» стоп-кадра. Система загрузит вновь предыдущие установки и вернется к тому же режиму сканирования, который был до «замораживания».

Для сохранения текущего экрана в динамике или сохранения стоп-кадра нажмите кнопку SAVE на рамке экрана (см. рис. и таблицу 4).

- Нажмите CLOSE, чтобы закрыть меню прокрутки изображений.



ВАЖНО: Если вы не сохранили стоп-кадр, изображение будет потеряно как только появится новое изображение. Убедитесь, что вы сохранили все необходимые вам изображения перед началом нового сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изображение также будет «заморожено» при нажатии одной из кнопок: ANNOTATION и MEASURE (см. главу 4.7 и главу 4.8).

Запись видеоклипов

Записанные клипы автоматически заносятся в текущую карточку пациента. Если не была выбрана никакая карточка, то видеоклипы стоп-кадры будут сохранены в папке под названием "Unknow" (неизвестный) с вводом соответствующей даты и времени создания клипа. Рекомендуем выбрать или создать карточку пациента до создания клипа.

- Для записи видеоклипа во время сканирования нажмите кнопку RECORD на рамке экрана (см. рис. и таблицу 4).
- В ходе записи на экране появляется иконка видеоаписи и иконка таймера. Который ведет отсчет времени видеозаписи.

- Для остановки видеозаписи вновь нажмите кнопку RECORD. Иконки видеозаписи и таймера исчезнут. Видеозапись автоматически сохранится в выбранную карточку пациента.

4.10 Система-гид (Справочный материал)

Описание

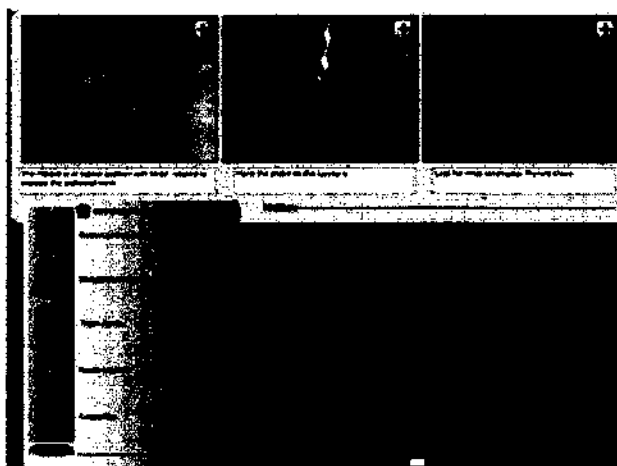


Рис.8 Система-гид (пример)

Система-гид это интегрированный интерактивный модуль с мультимедийным справочным материалом и специфическими прикладными установками. Система-гид встроена в **eZono 3000** для поддержки и помощи в различных прикладных использованиях ультразвукового сканирования. Система-гид ведет пошагово пользователя по выполняемой прикладной процедуре.

Использование системы-гида делает процедуру более безопасной, технологический процесс становится более эффективным. Выполнение процедуры становится более эффективной.

Первичные цели использования системы-гида состоят в том, чтобы предоставить оператору инновационные, управляемые ультразвуком, процедуры, обучить новым методам, сократить время проведения процедуры и, наконец, сделать процедуру более безопасной. В настоящее время в региональной анестезии реализуется переход от электросимуляционной нервной блокады к нервной блокаде с ультразвуковым ведением. Поэтому система гид, встроенная в eZono имеет инновационные прикладные программы. Чтобы эффективно использовать все преимущества, выберите специальную оптимизированную систему установок, созданную для конкретной процедуры. Система-гид использует интегрированные 2D и 3D анатомические модели, а также показательные ультразвуковые изображения и видеоклипы, снятые в реальном времени. С помощью данного материала намечается цель процедуры и ведется сама процедура от ориентира к следующему ориентиру. Дополнительно, при инвазивных

процедурах, таких как местная анестезия, распространение местного анестезирующим средством становится видимым.

Медицинские ограничения:

Несмотря на значительный прогресс, который был достигнут в медицинском технологическом процессе процедур, в технике, управляемой ультразвуком, в выполнении региональной анестезии и сосудистого доступа могут быть и другие объекты развития. Как и с любой техникой, пользователю советуем применять свои собственные знания и суждения, при работе с этой техникой. Использование системы-гида не освобождает оператора от выполнения всех общих рекомендаций по работе с ультразвуком.

Использование системы-гида

1. Убедитесь, что кнопка Системы-гида стоит в положении ON в системных утилитах (см. главу 4.1).
2. Выберите нужную процедуру из раздела REGIONAL ANEASTHESIA (местная анестезия) или VASCULAR ACCESS (сосудистый доступ) в поле PROCEDURE (процедуры). Выбранный раздел будет показан в правой стороне поля.
3. Нажмите кнопку CUE CARDS (система-гид), или на главном экране нажмите поле CUE CARDS для того, чтобы открыть систему-гид для выбранной процедуры. Если вы еще не выбрали тип процедуры, аппарат попросит вас сделать это.
4. Нажмайте POSITION (позиция), NAVIGATE (навигировать), TARGET(цель), NEEDLE (игла), TIPS & TRICKS (подсказки и наводки) последовательно или по мере необходимости для вывода на экран вспомогательного материала (см. таблицу 11).
5. При необходимости нажимайте кнопку + на любом фрагменте системы-гида для увеличения фрагмента на весь экран. Нажмите на кнопку CLOSE (закрыть) для выхода из режима полного экрана.
6. Нажмите CLOSE для выхода из режима CUE CARDS системы-гида.

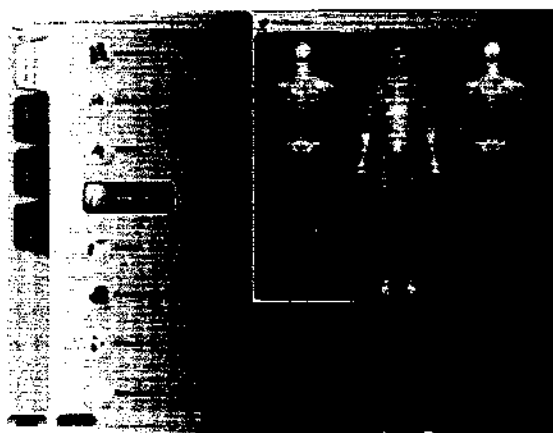


Рис.7 Система-гид в местной анестезии

ПРИМЕЧАНИЕ: До тех пор, пока не будет выбрана конкретная процедура, система-гид будет блокирована, и символ блокировки будет присутствовать на экране.

Имеется два основных раздела в системе-гиде, между которыми можно переключаться:

- Местная анестези
- Сосудистый доступ

**Таблица 11: содержание системы-гида -
местная анестезия и сосудистый доступ**

Название поля	Функция	Содержание окна
POSITION (позиция)	Дает советы, как расположить пациента (А) и датчик (В) для оптимального анатомического ориентира (начальной точки)	А) 3D анатомическая мультипликация В) Анатомическое изображение С) Ультразвуковое изображение с начальным ориентиром
NAVIGATE (навигировать)	Помогает двигаться от начального ориентира к анатомической цели обследования. Показывает движения, которые надо совершать датчиком на конкретном пациенте.	А) 3D анатомическая мультипликация (видеоцикл) В) 2D анатомический срез С) Ультразвуковой видеоклип
TARGET (цель)	Снабжает оператора подробностями об анатомической цели обследования.	А) 2D анатомический рисунок уровня, где находится цель обследования В) Ультразвуковое изображение с начальным ориентиром С) Ультразвуковое изображение с комментариями Целевой ориентир
NEEDLE (игла)	Дает наводку при введении иглы в область намеченной цели	А) 3D анатомическая мультипликация (видеоцикл) В) 2D анатомический срез С) Ультразвуковой видеоклип
TIPS & TRICKS (подсказки, специальные приемы)	На экране появляются советы и дополнительная информация по выбранной процедуре	Имеются дополнительные изображения, также дается текстовая информация

ПРИМЕЧАНИЕ: Возьмите на заметку, что не все процедуры из поля ROCEDURE имеют соответствующую им систему-гид, о новых разработках для процедур, которые можно скачать на прибор узнайте у Alfa-Impex Oy Tilanhoitajankaari 18 B 15 FIN-00790, Helsinki, FINLAND Tel.: +358 40 518 40 50; +358 40 849 32 51 E-mail: vesa.ahokas@pp1.inet.fi

5 Безопасность

5.1 Введение

eZono 3000 - высокочастотный переносной сонограф с продвинутой ультразвуковой технологией, с программной платформой для эффективной работы и интерактивным подходом к удобству в использовании. Система может быть использована только для получения ультразвуковых изображений высокой разрешимости в реальном времени и для ниже приведенных прикладных медицинских применений.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Любое использование eZono 3000 вне указанных пределов и без изучения инструкций, данных в этом руководстве пользователя, включая все предупреждения по безопасности и рекомендации, рассматривается как неправильное употребление и неправильное использование устройства. Изготовитель не будет нести ответственности за любые повреждения, возникшие вследствие неправильного использования прибора! Они будут на ответственности пользователя.

Работать с системой

eZono 3000 может только квалифицированный медицинский персонал.



ВАЖНО: Персоналу, использующему сонографическую систему настоятельно рекомендуется пройти соответствующее обучение по применению ультразвука для медицинских процедур, или специализированный тренинг на аппарате eZono 3000.



ВАЖНО: Пользователю сонографической системы рекомендуется как можно скорее сообщать о всех нештатных ситуациях или происшествиях во время использования системы ее изготовителю - eZono AG.

5.2 Области применения

eZono 3000 следует применять для следующих типов обследований:

Абдоминальные и забрюшинные обследования (включая мочеполовую систему)

Система генерирует ультразвуковую энергию, проникающую чрескожно с помощью датчика мощностью 3.5 МГц. Далее система получает ультразвуковое изображение например печени, желчного пузыря и желчных протоков, поджелудочной железы и ее протоков, почек и мочевого пузыря, селезенки, абдоминальных сосудов и желудочно-кишечной системы. Также можно осуществить обследования грыжи, брыжейки, паравасальных и мышечных тканей. Дополнительные методы измерения представляют возможность различных диагностик патологий анатомии органической системы.

Обследования поверхностных органов

Система генерирует ультразвуковую энергию с помощью датчика мощностью 8МГц или 12МГц. Далее система получает ультразвуковое изображение, например, суставов, мышц, сухожилий, нервов и нервных узлов, женской и мужской груди, яичек, лимфоузлов, щитовидной железы, а также грыжи, кожных процессов, таких как воспаление, различных форм костей и мягких тканей.

Дополнительные методы измерения представляют возможность различных диагностик патологий анатомии органической системы.

Обследования в гинекологии

Система генерирует ультразвуковую энергию, проникающую чрескожно или трансабдоминально с помощью датчика мощностью 3.5 МГц. Далее система получает ультразвуковое изображение, например матки, яичников вместе с трубами и связанных с ними вен и артерий. Таким образом могут быть обнаружены морфологические мутации, которые ведут к бесплодию. Кроме того, могут быть обнаружены и другие патологии, такие как грыжа кишок.

Дополнительные методы измерения представляют возможность различных диагностик патологий анатомии органической системы.

Обследования в акушерстве

Система генерирует ультразвуковую энергию, проникающую чрескожно или трансабдоминально с помощью датчика мощностью 3.5 МГц. Далее система получает ультразвуковое изображение, например матки, включая амниотическую жидкость и кровеносные сосуды, питающие матку, а также изображения плода, его размера и расположения органов.

Дополнительные методы измерения представляют возможность различных диагностик патологий анатомии органической системы.

Педиатрическое применение

Система генерирует ультразвуковую энергию с помощью датчика мощностью от 3.5 МГц до 8 МГц в зависимости от возраста и/или размера ребенка/подростка. Режимы получения ультразвуковых изображений позволяют проводить обследования у детей абдоминальной области, нервов и нервных узлов, бедер. Чресчерепное сканирование исключено! Дополнительные методы измерения представляют возможность различных диагностик патологий анатомии органической системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система не предназначена для использования чресчерепного сканирования или неонатального головного сканирования!

Интраоперационное применение

Система генерирует ультразвуковую энергию, проникающую чрескожно или трансабдоминально с помощью стандартного датчика мощностью 3.5 МГц. Получаемые изображения могут служить проводником в интраоперационном применении. С помощью сонографии можно проводить биопсии, катеризацию сосудов, периферические и спинальную нервные блокады, процедуры дренажа, проколы, амниоцентезы и другие процедуры родовспоможения, а также получить поддержку изображением при абдоминальных вмешательствах и при операциях на молочной железе.

Инвазивные терапевтические и диагностические применения

Только ультразвук сделал доступными ряд инвазивных технологий. Ведение спомощью ультразвука в реальном времени терапевтических и диагностических процедур снижает их риск по сравнению со процедурами, где ультразвуковое ведение не применяется.

Применение ультразвука снижает уровень потенциальных осложнений, таких как кровотечение и позволяет бороться с ними на начальной стадии.

При любом применении ультразвуковой техники именно оператор несет ответственность за выбор технологии, правильность выполнения процедуры и используемые диагностические методы.

Система генерирует ультразвуковую энергию, проникающую чрескожно или трансабдоминально с помощью стандартного датчика мощностью 3.5 МГц или 8МГц. Далее система получает ультразвуковые изображения. Дополнительно, к датчику можно присоединить направлятель иглы (см. главу 2.5). Процедуры, которые можно осуществлять с помощью ультразвукового наведения – это местная анестезия, сосудистый доступ, пункции кисты или сустава, биопсии органов или новообразований.

5.3 Нормы и стандарты

eZono 3000 был разработан в соответствии с применяемыми нормами и стандартами: Medical Device Directive 93/42/EEC и в соответствии с оценками, содержащимися в Приложении II к Директиве 93/42/EEC.

Все показатели, фигурирующие в нормах достигнуты или даже превышены. Безопасность **eZono 3000** подтверждена CE-Декларацией Соответствия (декларация Европейского союза).

Все положения о безопасности в данном Руководстве Пользователя имеют ссылки на государственные законы и инструкции, в настоящее время действительные в

Европейском союзе. Действующее законодательство и национальные инструкции в других странах должны также неукоснительно соблюдаться. Дополнительно должны соблюдаться все действующие инструкции промышленной безопасности, инструкции техники безопасности и инструкции по защите окружающей среды.

5.4 Общая информация по безопасности

eZono 3000 создан с использованием современных технологий. Как и в случае других приборов и аппаратов, его неправильное использование может вызвать повреждения и отказ от работы. Безопасность работа **eZono 3000** обеспечивается только его использованием в соответствии с настоящим Руководством пользователя. Информация по безопасности распространяется на сам сонографический аппарат, его компоненты, датчики и принадлежности.

- Прочитайте Руководство пользователя перед тем, как начать работу.
- Руководство пользователя должно находиться в пределах досягаемости оператора в течение всей рабочей сессии.

5.5 Эргономическая безопасность

В ходе работы сонографической системы вы можете испытать частичный дискомфорт, такой как боль или чувствительность к определенным веществам. Почувствовав такие симптомы, обратитесь за консультацией к квалифицированным специалистам. Ни в коем случае не игнорируйте такие симптомы, что может превести к серьезным последствиям.

Биосовместимость

Все датчики **eZono 3000** протестированы на биосовместимость, согласно международному стандарту ISO 10993: 1995 Биологическая оценка медицинских приборов, часть: 5 Тесты на цитотоксичность и часть 10: Тесты на раздражение или чувствительность. Тесты показали отсутствие токсических или неправильных воздействий.

Тем не менее, следующие применяемые вещества и материалы могут вызвать у некоторых людей аллергическую реакцию:

- Дез.растворы/гели (см. таблицу 3)
- Кабели датчиков и силовой кабель
- Поверхность датчика
- Защитная крышка датчика (если используется)

Проведите тест на чувствительность кожи перед работой. Если появится раздражение, свяжитесь со врачом.

Подготовьте рабочее место

Согласно европейскому Агентству по Безопасности и Здоровью на Работе многие факторы могут способствовать - индивидуально или в комбинации - развитию скелетно - мышечных нарушений (MSDs). Среди них - повторяющиеся движения, стояние или сидение в неудобных положениях, физическое состояние и возраст. Частое использование системы сонографии может быть связано со скелетно - мышечными нарушениями оператора. Как правило, проблемы MSDs затрагивают руки, пальцы, плечи, глаза и спину. Проблемы со здоровьем выражаются в диапазоне от незначительных болей до выведения из строя нервов, мускул, сухожилий или других частей тела. Примеры MSDs - кистевой туннельный синдром и тендинит.

Следуйте рекомендациям, которые могут облегчить вашу работу, сделать ее более комфортабельной и снизить вероятность возникновения риска MSDs.

- Расположите аппарат eZono 3000 таким образом, чтобы вы могли дотянуться до него не напрягая плечи. Используйте стойку для размещения аппарата.

- Высота рабочего стула и стола должны соответствовать вашим размерам, так, чтобы ноги ровно стояли на полу. При необходимости используйте скамеечку для ног. Ваша спина должна иметь опору, спинка стула должна поддерживать низ спины и повторять ее естественные изгибы.
- Расстояние до пациента должно быть удобным для вас. Всегда сидите прямо или стойте. Избегайте наклонов или сгибов своего тела. Для минимизации напряжения глазных и шейных мышц, используйте держатели оборудования, которые предлагаются изготовителем.
- Установите яркость экрана в зависимости от освещения рабочего помещения. Установите угол наклона экрана таким образом, чтобы минимизировать блики и отражения от внешнего освещения.
- Делайте периодически упражнения на растяжение мышц и различные движения. Сделайте несколько глубоких вдохов-выдохов. Повращайте глазами.

5.6 Электрическая безопасность

eZono 3000 отвечает стандарту IEC 60601-1 электрической международной безопасности защищен от удара током. Устройство заземлено согласно Классу I для защиты пациента от ошибки системы и от ошибки другого, присоединенного к пациенту электрооборудования. Датчики аппарата изолированы и также защищены от удара электротоком. Степень защиты классифицирована как тип BF (стационарное тело/движимые части).

Для максимальной безопасности соблюдайте следующие правила:

- Работа с прибором **eZono 3000** должна проводиться только с использованием поставленного изготовителем источника питания.
- Силовой кабель, соединяющий источник питания и аппарат должен быть непременно тем, который поставлен для соединения источника питания и батареи. Его нельзя использовать для присоединения других устройств к источнику питания. Несоблюдения этого правила может привести к поломке и выходу аппарата из строя.
- Регулярно обследуйте целостность силового кабеля и штепселя во избежание риска удара током или возникновения пожара. В случае обнаружения повреждений, немедленно отсоедините аппарат от источника питания и вызовите техническую службу.
- Во избежание риска удара током регулярно осматривайте перед использованием датчики: проверьте поверхности, коннекторы и кабели. Не используйте датчик, если обнаружился сколы, трещины, обрывы, коннекторы повреждены или кабели изношены.
- В случае, если датчик или кабель повреждены, не пользуйтесь прибором и обратитесь в техническую службу для починки.
- Чтобы избежать риска поражения электрическим током, не используйте датчик сразу после того, как он был погружен и вынут из раствора для очистки или дезинфекции (см. рисунок 3).
- Для избежания повреждений не дотрагивайтесь одновременно до пациента и до оголенных коннекторов (например, USB, ExpressCard или коннекторов датчика) на системе.
- Не открывайте корпус системы. Внутри имеется высокое напряжение. Для наладок и настроек внутри аппарата, для замены батареи вызывайте сертифицированную изготовителем техническую службу.
- При эксплуатации аппарата не пользуйтесь электроудлинителем.
- Для избежания повреждений не работайте с системой в присутствии воспламеняющихся газов или воспламеняющихся анестетиков. Возможен взрыв.
- Во избежание поражения электротоком и воспламенения не допускайте проливания жидкости на аппарат и ее проникновения внутрь аппарата.
- Выключите аппарат и выньте шнур питания перед очисткой и обслуживанием аппарата.

- При перевозке аппарата пользуйтесь транспортной тарой. Батарея не должна находиться внутри аппарата.
- Аппарат не должен находиться вблизи высокочастотных источников (мобильных телефонов, радиоточек, противоугонных устройств, переключателей источников питания) – они могут давать наводки и искажать получаемые изображения.
- При очень специфических обстоятельствах система или датчик могут нагреться до температуры, которая превышает допустимый предел IEC 60601-1 для пациента. Немедленно прекратите использовать систему в данном случае.
- Во избежание дискомфорта или риска повреждений при работе с датчиком в режиме получения он-лайн изображений, нельзя работать непрерывно более 60 минут.
- Во избежание повреждений и неполадок используйте только оригинальные принадлежности eZono 3000.
- Для предотвращения повреждений не трогайте контакты батареи системы во время касания пациента.
- Не загромождайте вентиляционные отверстия на тыльной стороне аппарата. Слишком высокая рабочая температура аппарата может привести к сбою.
- Опасность поражения электротоком может присутствовать, если система не заземлена должным образом. Заземление гарантируется, если используемая электророзетка является заземленной. Провод заземления не должен быть поврежден или удален.
- Если вы не полностью уверены в том, что электророзетка правильно заземлена, работайте с аппаратом только от батареи, не подключая сетевое электропитание.
- Для сокращения накопления статического электричества обрабатывайте напольные покрытия, линолеум антистатиком, используйте специальные антистатические коврики.

5.7 Безопасность оборудования

- Аппарат **eZono 3000** следует располагать на плоской, нескользящей поверхности. Не помещайте аппарат рядом с приборами, которые генерируют вибрацию. Для предотвращения нанесения повреждений пациенту или оператору, после каждого обследования отложите аппарат в сторону в безопасное место. Никогда не кладите аппарат на пациента.
- Аппарат **eZono 3000** функционирует только согласно своей спецификации (см. главу 7). Не используйте аппарат вне пределов данной спецификации.
- Не пользуйтесь аппаратом, если на экране появилось сообщение об ошибке. Запишите номер ошибки, выключите аппарат и свяжитесь с технической службой, сертифицированной изготовителем аппарата **eZono 3000**.
- Неправильные способы очистки и дезинфекции системы и ее частей могут стать причиной неисправности. Не используйте растворители такие как бензол, или абразивные средства. Не проливайте жидкость на систему и не допускайте попадания посторонних частиц внутрь аппарата. Не мойте аппарат при помощи водного распылителя под высоким давлением. Строго запрещается любой контакт батареи с водой. Для очистки и дезинфекции пользуйтесь инструкциями, данными в главе 2.5 и 5.4.
- Не помещайте коннектор датчика ни в какой раствор. Кабель датчика не является водостойким, так же как и коннектор датчика и поверхности датчика.
- Аппарат **eZono 3000** может содержать в памяти персональные медицинские данные. Соблюдайте меры по их защите, сохранности, избегайте их неправильного использования.
- Используйте только оригинальные запасные части и принадлежности, поставленные изготовителем. Неоригинальные части и принадлежности могут вызвать повреждения и отменяют действие гарантий изготовителя.
- Не эксплуатируйте аппарат во влажных помещениях, не подвергайте действию высоких температур и прямого солнечного света.

- Убедитесь, что **eZono 3000** и его принадлежности не подвергаются воздействию радиации или других излучений. Высокие температуры могут вызвать повреждения системы.

5.8 Безопасность батареи

Батарея отвечает всем применимым стандартам и правилам техники безопасности. Она защищена от сверхзарядки и короткого замыкания. Кроме этого, существуют пассивные методы безопасности для защиты против сверхнапряжения и перегрева. Во избежание разрыва батареи, ее возгорания, выпуска паров, что может вызвать телесные повреждения или повреждения оборудования, соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Никогда не вскрывайте батарею. Никогда не пользуйтесь батареей, если она кажется вам поврежденной.
- Не выставляйте батарею близко к огню. Не уничтожайте батарею путем сжигания. Не оставляйте батарею на прямом солнечном свете. Не помещайте батарею в микроволновую печь или в любой контейнер под давлением.
- Не допускайте механического давления на батарею или аккумуляторный отсек. Избегайте чрезмерного физического шока или вибрации.
- Не используйте поврежденную батарею. Проверьте состояние батареи упаковки батареи после поставки. Если она повреждена, батарея должна быть изолирована, осмотрена и повторно упакована. Пожалуйста, в этом случае свяжитесь со своим поставщиком.
- Используйте только оригинальную батарею **eZono 3000**. Не подключайте эту батарею к другим устройствам.
- Установка и замена батареи должны проводиться только согласно инструкциям, данным в настоящем Руководстве (см. главу 2.2).
- Не трогайте полюса батареи. Контакт полюсов батареи с влажной кожей может вызвать поражение электрическим током.
- Контактные концы полюсов батареи закреплены. Не развинчивайте их и не снимайте.
- Не вставляйте с силой батарею в систему.
- Используйте, заряжайте и храните батарею только при постоянной комнатной температуре (см. главу 6). Превышение порога в 45 °C может повредить работе батареи и сократить ее срок службы.
- Если предполагается не работать с аппаратом **eZono 3000** и хранить его длительное время, выньте батарею из батарейного отсека и храните ее отдельно в сухом, прохладном, хорошо проветриваемом помещении при температуре не выше 21 ° для предотвращения окисления батареи.
- Неработающие батареи утилизируются согласно действующим в стране нормам, отдельно от бытового мусора (Директива Европейского сообщества 93/86/EEC).
- При перевозке аппарата **eZono 3000** всегда вынимайте батарею из батарейного отсека.

При зарядке батареи могут образовываться взрывоопасные газы, поэтому заряжая батарею соблюдайте неукоснительно следующие правила:

- Всегда используйте зарядное устройство, поставляемое или рекомендуемое изготовителем аппарата **eZono 3000**. Не заряжайте батарею с помощью другого зарядного устройства.
- Спецификация электрического напряжения аппарата должна находиться в соответствии с используемым сетевым напряжением в стране.
- Убедитесь, что помещение, где происходит зарядка батареи, хорошо вентилируется.
- Не курите и не разжигайте огонь в этом помещении. Не допускайте возникновения искр в помещении.
- Вентиляционные отверстия корпуса батареи не должны быть загорожены.
- Убедитесь в том, что батарея не повреждена. Никогда не пытайтесь зарядить поврежденную батарею.

- Не продолжайте зарядку батареи, если два цикла зарядки подряд она оставалась незаряженной. Свяжитесь с технической службой, сертифицированной изготовителем.



ВАЖНО: В случае повышения температуры внутри батареи, температурный датчик, встроенный в корпус батареи обнаруживает перегрев и прерывает ее дальнейшую зарядку.

5.9 Клиническая безопасность

Принцип ALARA

Главный принцип при использовании диагностического ультразвукового аппарата можно определить как «так низко, как это возможно в разумных пределах» (ALARA – аббревиатура английской версии). Решение, относительно того, что разумно, ложится на компетентность и квалификацию работающего с аппаратом персонала. Не существует никакого набора общих правил, для определения правильной стратегии для любой из могущих появиться ситуаций. Компетентный пользователь сонографической системы сам определяет наиболее адекватный способ сведения к минимуму биологических эффектов воздействия ультразвуковой энергии на пациента.

Биовоздействие, начиная с диагностического порога, является неопределенным, и на ответственностью оператора ложится управление ультразвуковой энергией, сообщаемой пациенту. Оператор должен регулировать время подвержения пациента и этой энергии и глубину проникновения, для того, чтобы получить качественное изображение, способствующее правильной диагностики.

Аппарат **eZono 3000** имеет систему управления, которая позволяет настроить аппарат для оптимизации получения изображения и в то же время ограничения времени воздействия ультразвука. Имеется множество настроек, которые позволяют успешно применять принцип ALARA. Параметрами, которые учитываются при настройках являются: значения индексов, размер тела пациента, местоположение кости относительно фокуса, степень расслабленности тела, время подвергания ультразвуку. Последний параметр особенно важен, так как он контролируется непосредственно оператором. Возможность ограничивать значения индексов во времени значительно облегчает следование принципу ALARA.

Применение принципа ALARA

Понимание природы используемого способа отображения позволяет компетентному пользователю сонографии применять успешно принцип ALARA. Дополнительно, частота датчика, установки системы, техники сканирования и опыт оператора облегчают эту задачу.

Принцип ALARA. Правильное использование сонографии требует того, чтобы пациент подвергался воздействию ультразвука самой малой мощностью на протяжении самого короткого времени, необходимых для приемлемых диагностических результатов.

Решения, которые следует принимать должны быть основаны на следующих факторах: тип пациента, тип обследования, история болезни пациента, степени сложности получения полезной для диагностики и потенциальный локальный нагрев тела пациента, вызванный температурой поверхности датчика. Оператор использует систему управления аппарата для настройки качества получаемого изображения и ограничения ультразвукового воздействия. Средства управления системой разделены на три категории: средства управления, которые прямо влияют на испускаемый ультразвук; которые опосредованно влияют на него и средства управления приемником.

Прямой контроль:

Выбор процедуры и контроль за выходной мощностью непосредственно влияют на акустическую интенсивность. Есть различные значения допустимой интенсивности или вы можете сами выбрать нужную вам интенсивность. Сначала вы должны выбрать правильное значение акустической интенсивности для конкретного применения. После этого вы можете уменьшать или увеличивать это значение выходной мощности для оптимизации изображения. Контроль за выходной мощностью позволяет Вам выбирать

уровни интенсивности ниже установленного максимума. Правильным будет выбрать самую низкую интенсивность, которая совместима с хорошим качеством изображения.

eZono 3000 позволяет управлять выходной мощностью путем установки параметров глубины проникновения и резолуции в В-режиме и путем использования Скоростного контроля за Масштабом в С-режиме. Механический индекс (MI) и температурный индекс (TI) могут превысить установленные значения, более чем на 1.0 при применении некоторых датчиков и в определенных режимах. Следя за этими значениями, можно вовремя их уменьшить.

Непрямой контроль:

Средства управления, такие как способ отображения, замораживание и глубина косвенно затрагивают мощность ультразвука на выходе. Способ отображения определяет природу луча ультразвука. Чем выше частота повторения импульса, тем интенсивнее выходная мощность в единицу времени. Увеличение или уменьшение выходной мощности видно по значениям MI и TI.

Замораживание изображения останавливает передачу импульсов.

Самые безопасные настройки параметров:

Вообще, низкие значения MI и TI достигаются при выборе В-режима с низкой резолуцией и установке большей глубины проникновения.

В С-режиме шкала скорости должна быть выставлена настолько низко, насколько это возможно. Всегда старайтесь понизить индексы MI и TI до предельно возможного уровня, при котором все-таки получается достаточно хорошее для диагностики качество изображения.

Управление приемником:

Управление приемником обеспечивается с помощью контроля опций. Опции не влияют напрямую на мощность импульсов. Они используются для улучшения качества изображения до настроек прямого или непрямого контроля мощности.

Соблюдайте следующие предосторожности при работе с **eZono 3000**:

- Согласно принципу ALARA применяйте ультразвук только при обоснованной медицинской необходимости.
- В ходе работы поверхность датчика может нагреваться. Во избежание дискомфорта для пациента, проверяйте температуру поверхности прежде, чем коснуться ею кожи пациента. Уменьшите акустическую мощность и не останавливайтесь дольше, чем на минуту на одном и том же месте тела пациента.
- Не используйте неоригинальные или неодобренные изготовителем периферические устройства совместно с аппаратом eZono.
- Чтобы избежать неправильной диагностики, вызванной плохим качеством изображения, тщательно регулируйте настройки изображения в выбранном режиме. Они должны быть адекватными проводимому обследованию. (см. главу 4.6). Убедитесь, что выбрали процедуру, наиболее отвечающую вашим нуждам. (см. главу 4.4).
- Чтобы избежать помех, таких как удвоение изображения или низкая контрастность, обеспечьте хороший контакт датчика с кожей с помощью ультразвукового геля.
- Не используйте **eZono 3000**, если его работа вам кажется странной или неправильной. Прерывания в работе обычно связаны с поломкой в аппаратных средствах. Свяжитесь немедленно с технической службой, сертифицированной изготовителем.
- Датчики и защитные колпачки могут содержать натуральный латекс и тальк, что может вызвать у некоторых пациентов аллергическую реакцию. Рекомендуем провести тест на аллергическую реакцию и осмотреть кожу до начала процедуры обследования с помощью ультразвука. В случае возникновения реакции, свяжитесь с лечащим врачом.

6 Спецификация системы

Система

Медицинский аппарат	Класс IIa (согласно Европейской Директиве 93/42/ЕЕС Приложение IX, Правило 10)
Вес	Примерно 4,5 кг
Размер (ШхВхГ)	32.4 см x 28.2 см x 9.3 см
Экран	26.4 см по диагонали ЖК (10.4 дюймов), сенсорный, 24 бит, 60 миллионов цветов, XGA резолюция (1024x768)
Архитектура	Цифровой широкополосный
Хранение изображений и видеоклипов	Минимум 4ГБ внутренней памяти
Точность измерений: Дистанционно	8LA: < 0.3 мм 35CL60: < 0.9 мм
локально	8LA: < 2.5 мм2 35CL60: < 4.6 мм2
Условия, необходимые системе:	
<i>В рабочем состоянии</i> Температура Давление Влажность	От 10 °C до 40 °C От 525 мм рт.столба до 795 мм рт.столба (700 гПа to 1060 гПа) 30 % to 80 % (без промокания)
<i>В состоянии хранения</i> Температура (без батареи!) Давление Влажность	От -10 °C до 55 °C От 375 мм рт.столба до 795 мм рт.столба (500 гПа to 1060 гПа) 15 % to 93 % (без промокания)
<i>При перевозках</i> Температура (без батареи!) Давление Влажность	От -40 °C до 65 °C От 375 мм рт.столба до 795 мм рт.столба (500 гПа to 1060 гПа) 15 % to 95 % (без промокания)
Электрическая система:	
Классификация согласно CISPR 11	Группа 1, Класс B
Имеющиеся датчики:	
Линейный	8LA/6-10 МГц (широкополосный мультимастотный), используется и при системе наводки иглы CIVCO Ultra-Pro II™
Линейно-конвексный	35CL60/2-5МГц (широкополосный мультимастотный), ROC - 60 мм
Условия, необходимые для датчиков:	
<i>В рабочем состоянии</i> Температура	До 50 °C
<i>В состоянии хранения</i> Температура	От -30 °C до 70 °C
Классификация по водонепроницаемости:	
Система, источник питания, батарея	Не имеют классификации по водонепроницаемости
Датчик (без учета коннктора)	IPX7
Интерфейсы:	
Интерфейс датчика	TC-ZIF (Twin Cam Zero Insertion Force)

Частота (50/ 60Hz) магнитного поля IEC 61000-4-8	100 A/m	Если имеет место искажение изображения, необходимо поместить eZono 3000 дальше из источников магнитных полей или установить магнитное ограждение. Магнитное поле должно быть измерено в намеченных метрах для инсталляции аппарата, чтобы гарантировать отсутствие его влияния на работу аппарата.
*Единицы – единицы измерения напряжения переменного тока		
Кондуктивные радиочастоты IEC 61000-4-6	3 V	Переносные мобильные устройства, излучающие радиочастоты не должны использоваться вблизи eZono300, включая кабели системы.
Излучаемые радиочастоты IEC 61000-4-3	3 V/m	Рекомендуемые расстояния между системой eZono 3000 и излучающими устройствами: $d = 1.2 \sqrt{P}$ от 150 кГц до 80 МГц $d = 1.2 \sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = 2.3 \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2.5 ГГц, где P – это максимальная выходная мощность передатчика в Ваттах (W), согласно спецификации его изготовителя, а d – это рекомендуемое расстояние в метрах (м). Силы полей от неподвижных передатчиков радиочастот должны быть меньше чем уровень соответствия на каждой частоте. Вмешательство радиочастот может произойти от оборудования, отмеченного следующим символом: 



eZono AG
 Spitzweidenweg 30
 07743 Jena
 Germany