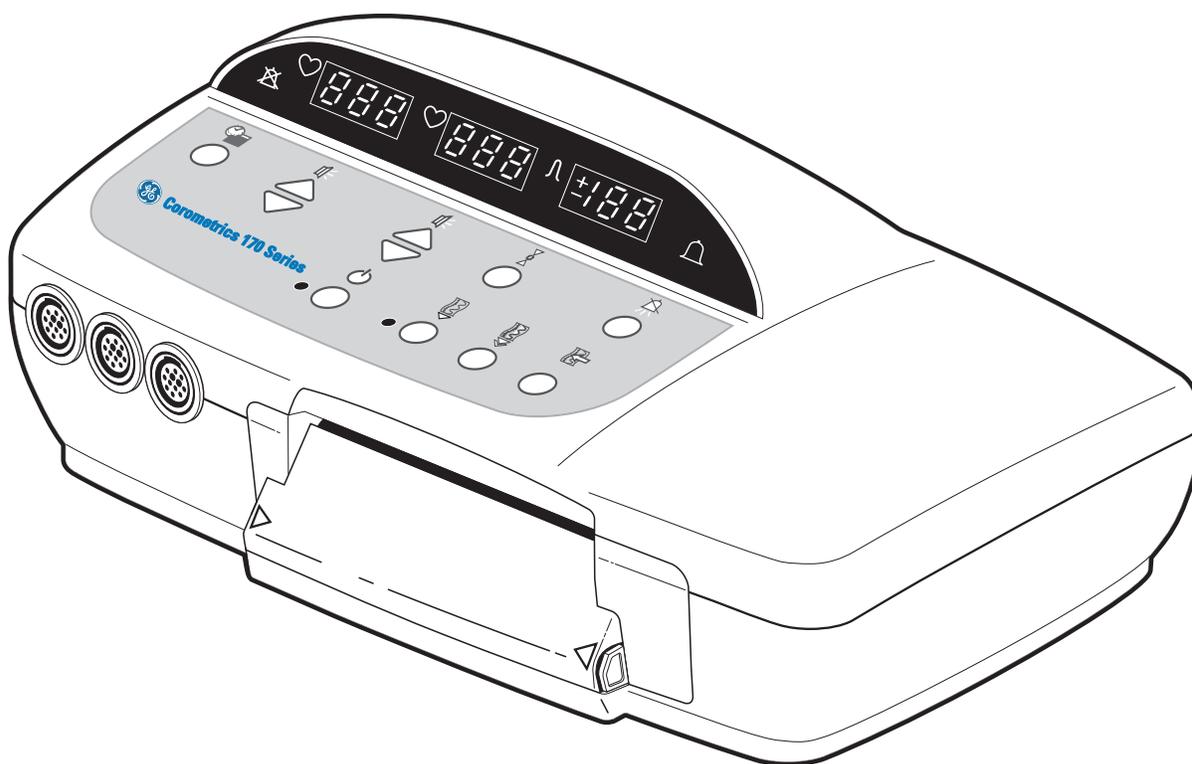


Монитор Corometrics® сериу 170

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА 2003023-011 РЕДАКЦИЯ С



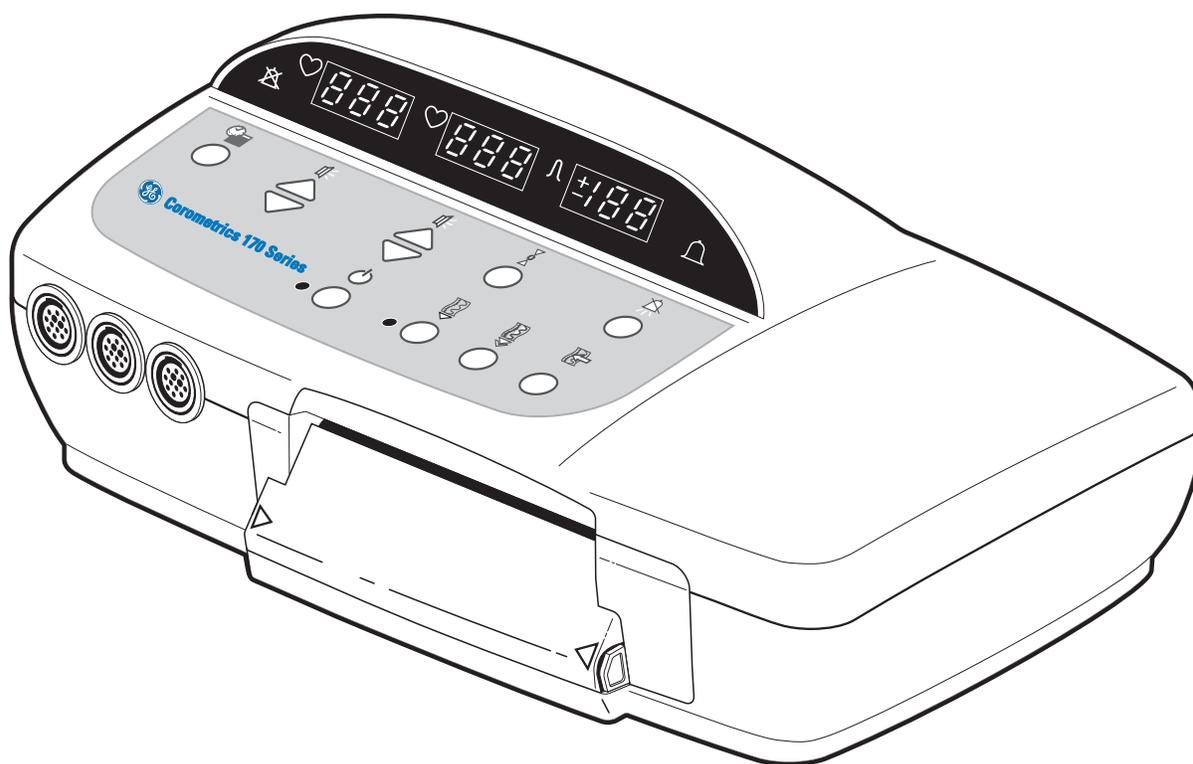
GE Medical Systems
Information Technologies

gemedicalsystems.com

Монитор Corometrics® серии 170

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА 2003023-011 РЕДАКЦИЯ С



GE Medical Systems
Information Technologies

gemedicalsystems.com

ГАРАНТИЙНОЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВО

На все оборудование, поставляемое компанией GE Medical Systems *Information Technologies*, в течение одного года действует полная гарантия в отношении материалов и качества изготовления. Компания GE Medical Systems *Information Technologies* оставляет за собой право выполнять предусмотренные гарантией операции по обслуживанию на своем предприятии, в авторизованной ремонтной мастерской или у клиента.

Оговоренные данной гарантией обязательства касаются только ремонта, или, по нашему выбору, замены всех неисправных деталей нашего оборудования, за исключением плавких предохранителей и аккумуляторов, без дополнительной оплаты, если дефекты возникнут в ходе нормальной работы.

С заявками о повреждениях при перевозке следует немедленно обращаться в компанию, осуществляющую транспортировку. Во всей корреспонденции, относящейся к оборудованию, должна быть указана информация о моделях и серийных номерах.

GE Medical Systems *Information Technologies*
GE Medical Systems Company

Компания GE Medical Systems *Information Technologies* по запросу предоставит схемы соединений, чертежи компонентов, перечни деталей, описания, инструкции по калибровке или другую информацию, которая поможет пользователям или квалифицированным техническим специалистам в ремонте тех деталей оборудования, которые классифицированы компанией GE Medical Systems *Information Technologies* как подлежащие ремонту. Для получения дополнительной информации см. руководство по техническому обслуживанию.

 **ВНИМАНИЕ!** Федеральный закон Соединенных Штатов Америки разрешает продажу данных устройств только врачам или по заказу врачей.

Corometrics и *Marquette* являются зарегистрированными торговыми марками компании GE Medical Systems *Information Technologies*. GE является зарегистрированной торговой маркой компании General Electric. Названия и торговые марки всех других изделий и товаров являются зарегистрированными торговыми марками соответствующих компаний.
©2001-2004 GE Medical Systems *Information Technologies*. Все права защищены. Никакая часть данного руководства не может воспроизводиться без разрешения компании GE Medical Systems *Information Technologies*.



Сведения о маркировке CE

Соответствие стандартам

Монитор Corometrics серии 170 имеет маркировку CE-0459, которая свидетельствует о соответствии положениям Директивы Совета 93/42/ЕЕС, касающейся медицинских устройств, и отвечает необходимым требованиям Приложения I этой директивы.

Это устройство изготовлено в США, поэтому маркировка CE присвоена в соответствии с полномочиями Уведомляющего Органа GMED (0459).

Страна-производитель и соответствующий Уведомляющий орган указаны на маркировке оборудования.

Данное изделие соответствует требованиям стандарта EN60601-1-2 «Electromagnetic Compatibility—Medical Electrical Equipment» (Электромагнитная совместимость — электронное медицинское оборудование) и стандарта EN 60601-1 «General Requirements for Safety» (Общие требования к безопасности).

Компоненты сертифицированных систем

Согласно требованиям стандартов по электромагнитной совместимости ИЕС (EN), отдельные элементы оборудования (компоненты и принадлежности) перед тестированием должны быть сконфигурированы в систему. Для систем, включающих в себя несколько устройств, выполняющих различные функции, производится тестирование устройств каждого типа.

Перечисленное ниже оборудование представляет все возможные сочетания. Сведения о сертификатах отдельных устройств можно найти в соответствующих декларациях соответствия.

Описание компонента:

- Монитор плода серии 170
- Универсальный источник питания
- Токодатчик
- Ультразвуковые датчики (2 шт.)
- Кабель и блок, закрепляемый на ноге, для записи ЭКГ плода
- Акустический стимулятор плода модели 146
- Дистанционный маркер событий
- Соединительные кабели RS-232C (2 шт.)
- Соединительный кабель для телеметрической системы

Исключения

**Электромагнитная совместимость (ЭМС) системы монитора:
Устойчивость к помехам**

Нет

Необходимо иметь в виду, что установка дополнительных устройств или компонентов, равно как и модификация медицинского оборудования или системы, могут ухудшить характеристики электромагнитной совместимости. При необходимости изменения системной конфигурации проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами.

Содержание

Предисловие

Обзор ix

Возможности viii

О мониторе ix

 Модель 171 ix

 Модель 172 ix

 Модель 173 ix

 Модель 174 ix

1

Сведения по технике безопасности 1-1

Общие сведения 1-2

 Общие принципы работы 1-2

 Ответственность производителя 1-2

Терминология 1-3

Сведения о безопасности работы с монитором 1-4

 Предупреждения 1-4

 Предостережения 1-6

Описание символов 1-7

2

Введение 2-1

Показания к применению 2-2

 Модели 171 и 172 2-2

 Модели 173 и 174 2-2

Опасные состояния 2-3

 Состояния матери, представляющие опасность для плода 2-3

 Признаки возможного ухудшения состояния плода 2-3

Методы мониторинга 2-4

 Частота сердечных сокращений плода 2-4

 Внешний метод, УЗИ в импульсном доплеровском режиме 2-4

 Внутренний метод, прямая электрокардиограмма

 плода (ЭКГ плода) 2-4

 Сократительная активность матки 2-4

 Внешний метод, токодатчик (ТОСО) 2-4

 Внутренний метод, внутриматочный катетер
 и тензодатчик (IUP) 2-4

3

Элементы управления, индикаторы и разъемы 3-1

Элементы управления на передней панели монитора	3-2
Кнопка и индикатор питания	3-3
Кнопка и индикатор записи	3-3
Кнопка подачи бумаги	3-3
Кнопка отметки/смещения	3-3
Отметка	3-3
Смещение (только модели 172, 173 и 174)	3-3
Кнопка настройки	3-4
Кнопки громкости	3-4
Модель 171	3-4
Модели 172, 173 и 174	3-4
Режим настройки	3-4
Кнопка эталона сократительной активности матки	3-5
Установка базовой линии для внешнего мониторинга (токодатчик)	3-5
Установка базовой линии для внутреннего мониторинга (внутриматочный катетер)	3-5
Режим настройки	3-5
Кнопка отключения сигналов тревоги	3-5
Индикаторы на передней панели	3-6
Светоиндикаторы и цифровые индикаторы частоты сердечных сокращений плода	3-6
Цифровой индикатор ЧСС плода	3-6
Индикатор сердцебиения	3-6
Основной и дополнительный индикатор (только модели 172, 173 и 174)	3-6
Цифровой индикатор сократительной активности матки	3-6
Токодатчик	3-6
Внутриматочный катетер (только модели 173 и 174)	3-6
Индикатор отключения сигналов тревоги	3-7
Звуковые сигналы тревоги	3-7
Активные сигналы тревоги по состоянию пациента	3-7
Сигналы тревоги по состоянию пациента при возврате к нормальным значениям	3-7
Сигналы тревоги по качеству сигнала	3-7
Разъемы на передней панели	3-8
Разъемы модели 171	3-8
Разъем УЗИ	3-8
Разъем сократительной активности матки	3-8
Разъемы модели 172	3-9
Основной разъем УЗИ	3-9
Дополнительный разъем УЗИ	3-9
Разъем сократительной активности матки	3-9
Разъемы модели 173	3-10
Разъем УЗИ	3-10
Разъем ЭКГ плода	3-10
Разъем сократительной активности матки	3-10

Разъемы модели 174	3-11
Комбинированный разъем (основной сигнал УЗИ или ЭКГ плода)	3-11
Дополнительный разъем УЗИ	3-11
Разъем сократительной активности матки	3-11
Регистратор	3-12
Сетка частоты сердечных сокращений	3-12
Сетка сократительной активности матки	3-13
Область аннотаций	3-13
Разъемы на задней панели	3-14
Разъем питания	3-14
Разъем дистанционного маркера	3-14
Разъем дистанционного маркера	3-14
Интерфейс вызова медсестры	3-15
Разъемы RS-232C	3-15
Разъем телеметрической системы	3-15

4

Процедуры настройки	4-1
Загрузка ленточной диаграммной бумаги в регистратор	4-2
Включение монитора	4-7
Процедуры самотестирования монитора	4-8
Настройка монитора	4-10
Установка тензодатчика для мониторинга внутриматочного давления	4-14
Подготовка монитора к работе с пациентом	4-15

5

Мониторинг частоты сердечных сокращений плода	5-1
Ультразвуковой мониторинг (наружный метод)	5-2
Методика	5-2
Обнаружение движений плода	5-2
Методика	5-2
Включение и отключение обнаружения движений плода	5-2
Аннотации на распечатке	5-3
Использование дистанционного маркера событий для дополнения данных пациента	5-3

ЭКГ плода (внутренний метод)	5-4
Методика	5-4
Подавление артефактов	5-4
Включение и отключение подавления артефактов	5-4
Теория и методика	5-4
Смещение частоты сердечных сокращений плода	5-5
Включение и отключение смещения частоты сердечных сокращений плода	5-5
Активизация режима смещения частоты сердечных сокращений плода	5-6
Деактивизация функции смещения частоты сердечных сокращений плода	5-6
Проверка совпадения сердечных ритмов	5-7
Включение и отключение проверки совпадения сердечных ритмов	5-7
Числовой индикатор	5-7
Аннотации на распечатке	5-8
Сигналы тревоги по ЧСС плода	5-9
Сигналы тревоги в случае нарушения пределов ЧСС плода	5-9
Защищенные сигналы тревоги	5-10
Сигнал тревоги для завышенной ЧСС плода	5-10
Сигнал тревоги по заниженной ЧСС плода	5-11
Пример клинических нарушений	5-11
Сигналы тревоги по качеству сигнала	5-12
Активный сигнал тревоги по качеству сигнала	5-12
Сигнал тревоги по качеству сигнала при восстановлении нормальной ситуации	5-12
100 % потеря сигнала	5-12
Периодическая потеря сигнала	5-13
Отключение звукового сигнала тревоги	5-13
Резюме	5-13

6

Мониторинг сократительной активности матки 6-1

Токодатчик (внешний метод)	6-2
Методика	6-2
Установка базовой линии	6-2
Инициализация базовой линии	6-3
Регулировка натяжения ремня	6-3
Дополнительная информация о сравнении с базовой линией	6-4
Выход за пределы диапазона	6-4
Установка значения по умолчанию для базового уровня вручную	6-4
Изменение значения по умолчанию для базовой линии вручную	6-4
Автоматическое «обнуление» базовой линии	6-4
Внутриматочное давление (внутренний метод)	6-5
Методика	6-5
Зачем необходимо выполнять обнуление	6-5

7

Ленточный регистратор	7-1
Ленточная диаграммная бумага	7-2
Тренды	7-5
Аннотации	7-6
Стандартные аннотации	7-6
Данные, поступающие от периферийного оборудования	7-6
Данные от монитора неинвазивного измерения артериального давления матери	7-6
Данные от монитора, контролирующего насыщение крови плода кислородом	7-7
Аннотации, получаемые от центральной информационной системы	7-8
Вывод нескольких аннотаций	7-8
Ошибки в работе регистратора	7-13
Отсутствие бумаги	7-13
Неправильная загрузка бумаги	7-13
Извлечение неиспользованной бумаги из регистратора	7-14

8

Чистка	8-1
Наружные поверхности монитора (включая индикаторы)	8-2
Токодатчик, ультразвуковой датчик и блок, закрепляемый на ноге матери	8-3
Внутриматочный тензодатчик	8-4

9

Устранение неисправностей	9-1
Общие неисправности	9-2
Устранение неисправностей при работе с ультразвуковыми датчиками	9-3
Устранение неисправностей при мониторинге ЭКГ плода	9-4
Устранение неисправностей при наружном мониторинге сокращений матки	9-5
Устранение неисправностей при внутреннем мониторинге сокращений матки	9-6

10

Технические характеристики 10-1

Общие сведения о мониторе 10-2

Режимы работы 10-3

Регистратор с ленточной диаграммной бумагой 10-4

11

Материалы и принадлежности 11-1



Предисловие

Обзор

В этой главе приводится обзор мониторов плода серии 170.

Здесь можно найти информацию о мониторе, который рассмотрен в данном руководстве, а также сведения об области применения данного устройства.

Возможности.....	viii
О мониторе.....	ix

Возможности

Серия 170 — это семейство мониторов плода, поддерживающих различные сочетания режимов работы, что позволяет приспособить их к потребностям вашего лечебного учреждения. Каждый монитор обладает следующими свойствами:

- В качестве регистратора используется бесшумный и простой в работе термографический принтер с высоким разрешением. Регистратор выводит на диаграммную ленту непрерывные тренды и текстовую информацию.
- Нужный режим автоматически выбирается при подключении соответствующего датчика к разъему на передней панели.
- Ультразвуковой датчик с широкой зоной обзора значительно повышает эффективность системы.
- Разъемы датчиков с цветовой кодировкой просты в обращении и долговечны.
- Кнопки на передней панели используются для вызова наиболее употребительных функций, таких как регулировка громкости, установка эталона сократительной активности, проверка, отключение сигналов тревоги, маркировка событий, прокрутка бумаги и выбор пользовательских настроек.
- В связи с использованием запатентованной технологии автокорреляционной обработки ультразвуковой режим позволяет получить четкие и точные кривые, число «выпадений» сигнала в которых невелико.
- Пределы сигнала тревоги по частоте сердечных сокращений плода определяются пользователем; кроме того, для них имеются предустановленные значения по умолчанию.
- Отключение сигналов тревоги производится с помощью окрашенной в другой цвет кнопки на передней панели.
- Для состояний тревоги по частоте сердечных сокращений выдаются как звуковые, так и визуальные сигналы. Звуковые сигналы могут отключаться индивидуально для каждого сигнала тревоги.
- Наличие двух портов RS-232C обеспечивает связь с внешними устройствами.

О мониторе

В этом руководстве описаны все мониторы серии 170, поэтому некоторые из разделов могут быть неприменимы к вашей модели монитора. См. [табл. предисловия-1](#).

Модель 171

Дородовой монитор плода модели 171 обеспечивает ультразвуковой мониторинг одного плода и внешний мониторинг сократительной активности матки.

Модель 172

Дородовой монитор плода модели 172 поддерживает два ультразвуковых канала и обеспечивает внешний мониторинг сократительной активности матки.

Модель 173

Внутриродовой монитор модели 173 обеспечивает мониторинг двух показателей частоты сердечных сокращений с помощью электрокардиографии плода и ультразвукового зондирования. Кроме того, данный монитор поддерживает внешний мониторинг сократительной активности матки с помощью токодатчика или внутренний мониторинг с помощью внутриматочного катетера (IUPC).

Модель 174

Внутриродовой монитор модели 174 обеспечивает мониторинг двух показателей частоты сердечных сокращений с помощью электрокардиографии плода и ультразвукового зондирования в одном или двух каналах. Кроме того, данный монитор поддерживает внешний мониторинг сократительной активности матки с помощью токодатчика или внутренний мониторинг с помощью внутриматочного катетера (IUPC).

Таблица предисловия-1. Перечень возможностей				
Функция	171	172	173	174
Внешний мониторинг сократительной активности матки (токодатчик)	✓	✓	✓	✓
Внутренний мониторинг сократительной активности матки (внутриматочный катетер)			✓	✓
Ультразвуковой мониторинг ^а	✓	✓	✓	✓
Два ультразвуковых канала		✓		✓
ЭКГ плода ^а			✓	✓
Сигналы тревоги по частоте сердечных сокращений плода	✓	✓	✓	✓
Обнаружение движения плода (дополнительная функция)	✓	✓	✓	✓

^а На мониторе модели 174 имеется комбинированный разъем для основного сигнала ЧСС плода; этот разъем может использоваться и для УЗИ, и для ЭКГ плода.

Для заметок



Глава 1

Сведения по технике безопасности

В этом разделе представлены важные сведения по обеспечению безопасности пациента и оператора, а также о повышении надежности оборудования. В этой главе рассматривается использование обозначений «Опасно!», «Осторожно!», «Внимание!» и «Примечание» в данном руководстве. Кроме того, дано описание стандартных обозначений (символов), имеющих на приборах GE Medical Systems *Information Technologies*.

Общие сведения	1-2
Терминология	1-3
Сведения о безопасности работы с монитором	1-4
Описание символов	1-7

Общие сведения

Общие принципы работы

Если монитор холодный на ощупь или его температура ниже комнатной, то перед началом работы дайте ему прогреться до комнатной температуры.

Чтобы гарантировать безопасность пациента, используйте только запасные части и принадлежности, выпускаемые или рекомендуемые компанией GE Medical Systems *Information Technologies*. Используемые запасные части и компоненты должны отвечать требованиям стандарта EN60601.1.1.1.

Одноразовые устройства должны использоваться только один раз. Их не следует использовать повторно.

Периодически, а также при возникновении сомнений в исправности изделия необходимо выполнять проверку всех функций монитора.

Подробные инструкции по мониторингу плода с помощью различных функций монитора серии 170 можно найти в сопроводительной документации («Мониторинг состояния матери/плода. Руководство оператора»).

Ответственность производителя

Компания GE Medical Systems *Information Technologies* несет ответственность за безопасную, надежную и стабильную работу только при соблюдении следующих условий:

- все операции по сборке, расширению, регулировке, модификации и ремонту выполняются специалистами, уполномоченными компанией GE Medical Systems *Information Technologies*;
- электропроводка в соответствующем помещении отвечает требованиям соответствующих инструкций;
- монитор используется в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

Терминология

В данном руководстве встречается шесть различных видов специальных уведомлений. Они отмечены следующими обозначениями: «Предупреждение!», «Осторожно!», «Внимание!», «Противопоказание», «Важная информация» и «Примечание». (См. табл. 1-1.) Предупреждения и предостережения, встречающиеся в главе «Сведения по технике безопасности», относятся к оборудованию к целом и охватывают все аспекты работы с монитором плода. Обязательно ознакомьтесь со сведениями по технике безопасности в сопроводительной документации («Мониторинг состояния матери/плода. Руководство оператора»), а также в других главах данного руководства, поскольку в них имеются дополнительные предупреждения, относящиеся к работе с конкретными функциями.

При распределении по группам предупреждения и предостережения приводятся в алфавитном порядке; их порядок ни коим образом не отражает степень их значимости.

Таблица 1-1. Терминология	
Предупреждение!	Надпись ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! указывает на представляющую непосредственную опасность ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к смертельному исходу или к серьезным травмам.
Осторожно!	Надпись ОСТОРОЖНО! указывает на представляющую потенциальную опасность ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смертельному исходу или к серьезным травмам.
Внимание!	Надпись ВНИМАНИЕ! указывает на представляющую потенциальную опасность ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к травмам малой или средней тяжести. Кроме того, эта надпись используется для предупреждения с целью избежать повреждения оборудования.
Противопоказание	Надпись ПРОТИВОПОКАЗАНИЕ указывает на описание особых симптомов или условий, при которых применение определенных средств или процедур не рекомендуется, обычно в связи с риском.
Важная информация	Надпись ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ служит для привлечения особого внимания к примечанию. Это сведения, которые особенно необходимы или не совсем очевидны.
Примечание	Символ ПРИМЕЧАНИЕ указывает на определенные сведения, на которые следует обратить внимание.

Сведения о безопасности работы с монитором

Предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

ПОПАДАНИЕ ЖИДКОСТИ — Если на монитор случайно попадет жидкость, прекратите работу и проверьте его на наличие повреждений.

ПРИМЕНЕНИЕ — Данный монитор не предназначен для мониторинга при прямом контакте с сердцем.

ТОКОПРОВОДЯЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ — Необходимо избегать токопроводящих соединений с частями, контактирующими с пациентом, которые могут снизить уровень безопасности.

ТОКОПРОВОДЯЩИЕ ЧАСТИ — Убедитесь, что токопроводящие части электродов отведений и связанные с ними разъемы не касаются других токопроводящих частей, в том числе заземления.

ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ — Во время дефибрилляции следует избегать контактов с пациентом и монитором, чтобы не допустить поражения электрическим током. Кроме того, необходимо правильно разместить разрядные электроды относительно электродов мониторинга, чтобы свести к минимуму вредное воздействие на пациента.

ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ — Чтобы уменьшить вероятность поражения электрическим током, не снимайте крышку монитора. Обслуживание должно проводиться квалифицированными специалистами.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОМЕХИ — Помните, что мощные электромагнитные поля могут создать помехи в работе монитора. Помехи могут создать ошибки в восприятии сигналов монитором. Если медицинское учреждение находится рядом с телевизионным или радиовещательным передатчиком, отделением милиции, пожарной станцией, аэропортом либо поблизости находится радиолобительский передатчик или сотовый телефон, их сигналы могут быть восприняты монитором. Если помехи влияют на работу монитора, обратитесь в службу поддержки и попросите проверить работу монитора в вашем учреждении.

ЭЛЕКТРОХИРУРГИЯ — Монитор не рассчитан на работу с высокочастотными хирургическими устройствами. Кроме того, такие мощные источники электромагнитного излучения, как электрохирургическая аппаратура, могут влиять на точность измерений.

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА — Не используйте данное устройство в присутствии воспламеняющихся анестетиков или внутри кислородной палатки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

ЗАЗЕМЛЕНИЕ — Не отключайте заземление в трехпроводном шнуре питания с помощью адаптеров и модифицированных штепсельных вилок или другими способами. Это может создать угрозу поражения электрическим током как для пациента, так и для оператора.

ИНСТРУКЦИИ — Для долговременного и безопасного использования данного оборудования необходимо выполнять все приведенные здесь инструкции. Однако приведенные в данном руководстве инструкции ни в коем случае не отменяют установленных медицинских процедур ухода за пациентом. Монитор не может заменить собой регулярный осмотр и обследование пациента, которые должны выполняться квалифицированным медицинским специалистом, ставящим диагнозы и принимающим решения относительно методов лечения и необходимости хирургического вмешательства.

СОЕДИНЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ — Соединения устройств мониторинга с другим медицинским оборудованием должны выполняться квалифицированными техническими специалистами. Для соблюдения безопасности обязательно следует учитывать технические характеристики, указанные производителем.

ПРОВЕРКА ТОКА УТЕЧКИ — Подключение дополнительного оборудования к данному устройству может привести к увеличению общего тока утечки. При взаимодействии с другими устройствами перед началом работы с пациентами квалифицированный специалист по обслуживанию должен выполнить проверку тока утечки. Несоответствие стандартам на максимальный ток утечки может стать причиной серьезных травм или летального исхода. Использование дополнительного оборудования, не отвечающего соответствующим требованиям по технике безопасности, может привести к снижению уровня безопасности, получившейся в результате системы. При выборе оборудования необходимо учитывать следующее: необходимость использования дополнительных устройств поблизости от пациента и доказательства того, что нужные устройства прошли сертификацию безопасности в соответствии с согласованными национальными стандартами EN60601.1 и EN60601.1.1.

ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ИЗОЛИРОВАННОЙ ЦЕПИ МОНИТОРА — Переходные процессы в изолированной цепи монитора могут напоминать реальные кривые сердечной деятельности и в результате этого вызывать сбои в подсчете частоты сердечных сокращений и активизацию (или подавление) сигналов тревоги.

УДУШЕНИЕ — Чтобы уменьшить риск случайного удушения, убедитесь, что рядом с головой пациента нет кабелей, отведений и трубок.

Предостережения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

ЕЖЕГОДНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ — Чтобы обеспечить безопасную и надежную работу монитора в течение длительного времени, представитель компании GE Medical Systems *Information Technologies* должен ежегодно выполнять проверку калибровки, точности и электротехнической безопасности.

ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОВЕРКА — Необходимо каждый день проверять монитор и его принадлежности. При каждом включении монитора рекомендуется проверять, успешно ли выполняется процедура самотестирования. См. «Процедуры самотестирования монитора» на стр. 4-8.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ — Работа монитора не проходила проверку в определенных ситуациях, например при наличии рентгеновского и ультразвукового излучения. Монитор не рекомендуется использовать в подобных условиях.

РАБОТОСПОСОБНОСТЬ — Сообщайте о всех проблемах, возникающих при работе с монитором. Если монитор не работает должным образом, обратитесь в сервисную службу. Не используйте неправильно работающий монитор.

Описание символов

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации см. гл. 3 «Элементы управления, индикаторы и разъемы».

Ниже приведен список символов, которые могут быть нанесены на устройства, выпускаемые компанией GE Medical Systems *Information Technologies*. На некоторых из устройств присутствуют не все символы.

Таблица 1-2. Символы на оборудовании	
	ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ! Обратитесь к сопроводительной документации.
	ОБОРУДОВАНИЕ ТИПА В. Оборудование типа В подходит для намеренного внешнего и внутреннего контакта с пациентом, за исключением прямого контакта с сердцем.
	ОБОРУДОВАНИЕ ТИПА ВF. Оборудование типа ВF подходит для намеренного внешнего и внутреннего контакта с пациентом, за исключением прямого контакта с сердцем. Оборудование типа ВF включает контактирующие с пациентом части типа F.
	ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК (~).
	МАРКИРОВКА МЕСТА ПРИСОЕДИНЕНИЯ КАБЕЛЯ ДЛЯ ВЫРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ.
	ON/STANDBY (ВКЛ/РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ). Эта кнопка служит для включения питания и режима ожидания.

ВНИМАНИЕ!

СЕТЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА — Переключатель On/Standby (Вкл/Режим ожидания) не отключает монитор от сети переменного тока. Чтобы полностью отключить питание, выньте шнур питания из сетевой розетки.

Для заметок



Глава 2

Введение

В данной главе приводятся показания к применению мониторов серии 170, а также описание различных режимов мониторинга пациента.

В этой главе приводится информация о клиническом применении мониторов серии 170.

Показания к применению	2-2
Опасные состояния	2-3
Методы мониторинга	2-4

Показания к применению

Модели 171 и 172

Мониторы плода моделей 171 и 172 рекомендуется применять: для дородовой проверки состояния плода, в частности, при беременности с большой вероятностью преждевременных родов, а также для регулярного неинвазивного мониторинга во время родов и родоразрешения.

Модели 173 и 174

Мониторы плода моделей 173 и 174 могут использоваться для регулярного неинвазивного и инвазивного мониторинга плода во время родов и родоразрешения.

Опасные состояния

ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность для пациента могут представлять различные факторы и условия.

Электронный мониторинг плода позволяет определить, хорошо ли переносит плод пребывание внутри матки или имеется какая-либо опасность для плода, требующая дополнительного обследования или вмешательства при родоразрешении. Некоторые из этих факторов перечислены ниже.

Состояния матери, представляющие опасность для плода

Перечисленные ниже состояния описаны в бюллетене ACOG Technical Bulletin Number 188, «Antepartum Fetal Surveillance», январь 1994.

- Увеличенная продолжительность беременности (42 недели или более)
- Гибель плода по невыясненным причинам во время прошлой беременности
- Изоиммунизация (средние и тяжелые случаи)
- Гипертиреозидизм
- Сахарный диабет (лечение инсулином)
- Нарушения, связанные с повышенным давлением
- Болезнь сердца с цианозом
- Хроническое заболевание почек
- Системная красная волчанка
- Гемоглинопатия (гемоглобин SS, гемоглобин SC [одновременное наличие гемоглобина S и гемоглобина C] или гемоглобин S-талассемия)

Признаки возможного ухудшения состояния плода

Перечисленные ниже состояния описаны в бюллетене ACOG Technical Bulletin Number 188, «Antepartum Fetal Surveillance», январь 1994.

- Ограничение внутриматочного роста (IUGR)
- Уменьшение подвижности плода
- Олигоамнион
- Вынашивание нескольких плодов со значительно несогласующимся развитием

Методы мониторинга

Ниже приводится перечень *всех* методов клинического мониторинга, поддерживаемых мониторами серии 170. Список режимов, поддерживаемых конкретной моделью монитора, можно найти в разделе «[Предисловие. Обзор](#)».

Частота сердечных сокращений плода

Внешний метод, УЗИ в импульсном доплеровском режиме

Ультразвуковой мониторинг поддерживается всеми мониторами серии 170. В моделях 171 и 173 имеется один канал УЗИ, а в моделях 172 и 174 — два канала УЗИ.

Частота сердечных сокращений плода может измеряться внешним образом, с помощью УЗИ в импульсном доплеровском режиме. Датчик, размещаемый на животе матери, направляет ультразвуковой луч на сердце плода и принимает отраженные сигналы с доплеровским сдвигом частоты, создаваемые движущимися структурами сердца. Для определения времени между последовательными циклами сердечной деятельности используется запатентованная технология автокорреляции. Полученные результаты измерения частоты сердечных сокращений плода (ЧСС плода) выводятся на ленточной диаграммной бумаге, а цифровое значение ЧСС плода отображается на экране.

Внутренний метод, прямая электрокардиограмма плода (ЭКГ плода)

ЭКГ плода поддерживается только мониторами моделей 173 и 174. На модели 173 имеется специальный разъем для записи ЭКГ плода. На модели 174 имеется комбинированный разъем, который может использоваться как для ЭКГ плода, так и для УЗИ.

Мониторинг ЭКГ производится с помощью спирального электрода, наложенного на соответствующую часть тела плода. ЧСС плода рассчитывается для каждого сердечного сокращения по интервалу R-R в QRS-комплексе. Результаты измерения частоты сердечных сокращений плода (ЧСС плода) выводятся на регистраторе, а цифровое значение ЧСС плода отображается на экране.

Сократительная активность матки

Внешний метод, токодатчик (ТОСО)

Сократительная активность матки измеряется внешним способом с помощью токодатчика (ТОСО). Относительное давление в матке измеряется с помощью токодатчика, наложенного на живот матери в области дна матки. Результаты выводятся на ленточной диаграммной бумаге с относительной шкалой от 0 до 100, а также отображаются на цифровом индикаторе. Внешний мониторинг сократительной активности матки поддерживается всеми мониторами серии 170.

Внутренний метод, внутриматочный катетер и тензодатчик (IUP)

Режим IUP поддерживается только мониторами моделей 173 и 174.

Внутриматочное давление измеряется с помощью катетера, вводимого через шейку матки. На регистраторе выводится тренд давления в диапазоне от 0 до 100 мм рт. ст., а на цифровом индикаторе отображаются числовые значения.



Глава 3

Элементы управления, индикаторы и разъемы

В этом разделе рассмотрены все элементы управления, индикаторы и разъемы мониторов серии 170.

В этой главе содержится следующая информация:

Элементы управления на передней панели монитора	3-2
Индикаторы на передней панели	3-6
Разъемы на передней панели	3-8
Регистратор	3-12
Разъемы на задней панели	3-14

Элементы управления на передней панели монитора

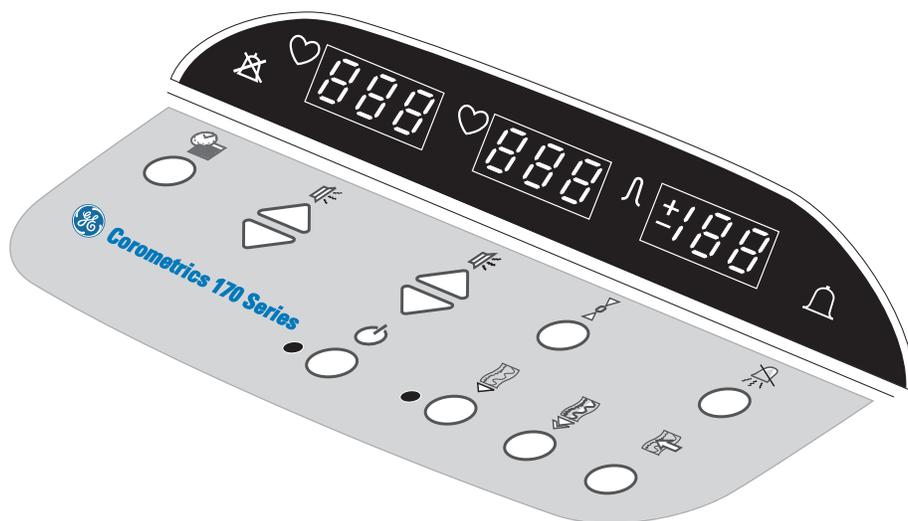


Рис. 3-1. Элементы управления на передней панели (показана модель 172)

Таблица 3-1. Элементы управления на передней панели	
Символ	Название
	Питание
	Запись
	Подача бумаги
	Отметка/Смещение
	Настройка
	Громкость
	Эталон сократительной активности
	Отключение сигналов тревоги



Кнопка и индикатор питания

При нажатии на синюю кнопку питания монитор включается; слева от кнопки загорается зеленый индикатор. При повторном нажатии на эту кнопку монитор перейдет в режим ожидания, а индикатор погаснет.



Кнопка и индикатор записи

При нажатии на кнопку записи активизируется регистратор, если в нем установлена бумага; слева от кнопки загорается желтый индикатор. При повторном нажатии на эту кнопку регистратор отключается, а индикатор гаснет.



Кнопка подачи бумаги

При нажатии на кнопку подачи бумаги регистратор начинает прокручивать бумагу со скоростью 40 см/мин до тех пор, пока кнопка не будет отпущена. Если регистратор включен, то через двадцать секунд после того, как кнопка будет отпущена, на печать выводятся время, дата, пояснения к активным трендам и скорость бумаги.



Кнопка отметки/смещения

Кнопка отметки/смещения имеет несколько функций:

Отметка

При кратком нажатии на эту кнопку на нижних двух строках сетки частоты сердечных сокращений выводится метка события ↑.

Смещение (только модели 172, 173 и 174)

При включении режима смещения частоты сердечных сокращений нажатие и *удержание* кнопки отметки/смещения в течение двух секунд позволяет сдвинуть второй тренд ЧСС плода на +20 уд./мин для повышения удобства просмотра. При этом монитор подаст звуковой сигнал подтверждения. Для получения дополнительной информации см. раздел «Смещение частоты сердечных сокращений плода» на [стр. 5-5](#).



Кнопка настройки

Если нажать и удерживать эту кнопку, когда монитор включен, произойдет переход к режиму пользовательских настроек, предназначенному для конфигурирования монитора. Для ознакомления см. [гл. 4 «Процедуры настройки»](#).

Если нажать и удерживать эту кнопку во время включения монитора, произойдет переход к режиму служебных настроек. Для получения дополнительной информации см. [«170 Series Service Manual» \(Руководство по обслуживанию мониторов серии 170\)](#).



Кнопки громкости

Кнопки громкости используются для увеличения (\triangle) и уменьшения (∇) громкости звуковых сигналов, выдаваемых динамиком. Кроме того, кнопки громкости используются в режиме настройки.

Модель 171

На данном мониторе имеются две кнопки громкости для управления звуковым сигналом УЗИ.

Модели 172, 173 и 174

На этих мониторах имеются четыре кнопки громкости. Левая пара кнопок управляет звуковыми сигналами режима, отображаемого в основном индикаторе ЧСС плода, правая пара кнопок — звуковыми сигналами режима, отображаемого в дополнительном индикаторе ЧСС плода.

Режим настройки

В режиме настройки (пользовательском или служебном) кнопки громкости служат для изменения: настройки или значения, отображаемого на индикаторе ЧСС плода, или кода функции монитора, отображаемого на индикаторе сократительной активности. (В моделях 172, 173 и 174 в режиме настройки действует только левая пара кнопок.)

Кнопка эталона сократительной активности матки

Кнопка эталона сократительной активности используется для установки эталона сократительной активности матки. Кроме того, эта кнопка используется в режиме настройки.

Установка базовой линии для внешнего мониторинга (токодатчик)

При кратком нажатии на кнопку эталона сократительной активности базовая линия давления устанавливается на заданном уровне по умолчанию. Заводская установка по умолчанию для монитора равна 10 относительным единицам. Квалифицированный специалист по обслуживанию с помощью служебного экрана может установить уровень базовой линии по умолчанию, равный 5, 10, 15, 20 или 25 относительным единицам.

Если удерживать эту кнопку нажатой более двух секунд, эталонное значение сократительной активности заменит собой настройку по умолчанию, и монитор начнет перебирать возможные варианты: 5, 10, 15, 20 или 25 относительных единиц, начиная со значения *по умолчанию* — до тех пор, пока кнопка не будет отпущена. Пока кнопка удерживается нажатой, график на распечатке остается без изменений. После отпускания кнопки для вывода на печать будет использоваться новое значение. Это значение сохраняется в качестве уровня базовой линии для текущего измеряемого сигнала сократительной активности матки.

Установка базовой линии для внутреннего мониторинга (внутриматочный катетер)

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим мониторинга с помощью внутриматочного катетера поддерживается только мониторами моделей 173 и 174.

При нажатии на кнопку эталона сократительной активности базовая линия давления устанавливается на уровне 0 мм рт. ст.

Режим настройки

В режиме настройки кнопка эталона сократительной активности служит для выбора активного индикатора. Нажатие на эту кнопку переключает с индикатора сократительной активности матки (на котором отображается код функции монитора) на индикатор ЧСС плода (на котором отображается настройка или значение для выбранного кода функции) и наоборот. Когда активен индикатор сократительной активности матки, светится символ \pm . Когда активен индикатор ЧСС плода, светится индикатор сердцебиения .



Кнопка отключения сигналов тревоги

ПРИМЕЧАНИЕ

Отключение звукового сигнала тревоги не влияет на визуальную индикацию.

Эта кнопка сделана желтой, чтобы ее легче было найти. При нажатии на кнопку отключения сигнала тревоги звук для отдельного сигнала тревоги по частоте сердечных сокращений плода отключается.

Индикаторы на передней панели

Светоиндикаторы и цифровые индикаторы частоты сердечных сокращений плода

Цифровой индикатор ЧСС плода

Трехразрядный цифровой индикатор желтого свечения отображает частоту сердечных сокращений плода в ударах в минуту. Во время сигнала тревоги это значение мерцает.

Индикатор сердцебиения

Индикатор желтого свечения в форме «сердечка», мигающий при каждом обнаружении достоверного сердечного сокращения у плода.

Основной и дополнительный индикатор (только модели 172, 173 и 174)

Для ознакомления с положением индикаторов и связанных с ними разъемов см. [табл. 3-2](#).

Цифровой индикатор сократительной активности матки

Трехразрядный цифровой индикатор зеленого свечения, показывающий значения сократительной активности матки.

Токодатчик

Если сократительная активность матки измеряется с помощью токодатчика, значение сократительной активности выводится в относительных единицах. Когда значение сократительной активности матки превышает диапазон распечатки (100 относительных единиц), знак «плюс» начинает мерцать.

Внутриматочный катетер (только модели 173 и 174)

Если сократительная активность матки измеряется с помощью внутриматочного катетера или тензодатчика, значение сократительной активности выводится в мм рт. ст.

Таблица 3-2. Перечень индикаторов и разъемов

Монитор	Модель 171		Модель 172			Модель 173			Модель 174		
	US (УЗИ)	ТОСО (ТОКО)	US1 (УЗИ1)	US2 (УЗИ2)	ТОСО (ТОКО)	US (УЗИ)	FECG (ЭКГ плода)	ТОСО (ТОКО) или катетер (IUP)	US1 (УЗИ1) или FECG (ЭКГ плода)	US2 (УЗИ2)	ТОСО (ТОКО) или катетер (IUP)
Индикатор											
Разъем											



Индикатор отключения сигналов тревоги

Этот желтый индикатор загорается при отключении всех сигналов тревоги. Когда сигналы тревоги включены, этот индикатор не светится. Для получения сведений о включении или отключении сигналов тревоги см. [гл. 4 «Процедуры настройки»](#).



Звуковые сигналы тревоги

Активные сигналы тревоги по состоянию пациента

Этот желтый индикатор мигает во время действия сигнала тревоги по состоянию пациента; он продолжает мигать даже при отключении звукового сигнала тревоги.

Сигналы тревоги по состоянию пациента при возврате к нормальным значениям

При возврате к нормальным значениям этот индикатор мигает до тех пор, пока пользователь не отключит сигнал тревоги. Это гарантирует, что сигнал тревоги будет замечен.

Сигналы тревоги по качеству сигнала

Этот индикатор мигает во время сигналов тревоги по качеству сигнала; при устранении причины, вызвавшей сигнал тревоги, этот индикатор гаснет. Отключение звукового сигнала тревоги не влияет на этот индикатор.

Разъемы на передней панели

Разъемы модели 171

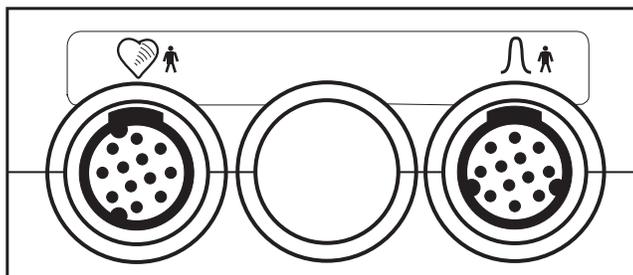


Рис. 3-2. Разъемы модели 171

Разъем УЗИ

Разъем УЗИ* — это круглый синий разъем (розеточная часть) с механическим ключом, рассчитанный только на подключение ультразвуковых датчиков Sonometrics. Частота сердечных сокращений плода, измеряемая с помощью подключенного к этому разъему датчика, отображается на цифровом индикаторе частоты сердечных сокращений плода.

Разъем сократительной активности матки

Разъем сократительной активности матки — это белый круглый разъем (розеточная часть) с механическим ключом, рассчитанный на подключение токодатчика Sonometrics. Значение сократительной активности матки, измеренное с помощью этого датчика, отображается на цифровом индикаторе сократительной активности матки.

* При подключении монитора модели 171 к центральной информационной системе (CIS) эта система может выдавать сигналы тревоги при отсутствии сигнала частоты сердечных сокращений плода. Поэтому, когда ультразвуковой датчик не используется, его рекомендуется отключать от монитора, чтобы предотвратить возникновение ложных сигналов тревоги.

Разъемы модели 172

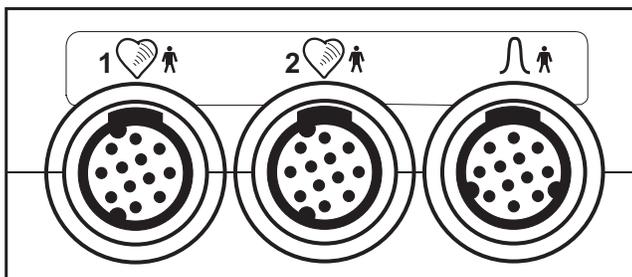


Рис. 3-3. Разъемы модели 172

1 Основной разъем УЗИ

Основной разъем УЗИ* — это круглый синий разъем (розеточная часть) с механическим ключом, рассчитанное только на подключение ультразвуковых датчиков Corometrics. Частота сердечных сокращений плода, измеряемая с помощью подключенного к этому разъему датчика, отображается на основном цифровом индикаторе частоты сердечных сокращений плода.

2 Дополнительный разъем УЗИ

Дополнительный разъем УЗИ* — это круглый синий разъем (розеточная часть), идентичный описанному выше основному разъему УЗИ. Частота сердечных сокращений плода, измеряемая с помощью подключенного к этому разъему датчика, отображается на дополнительном цифровом индикаторе частоты сердечных сокращений плода.

Разъем сократительной активности матки

Разъем сократительной активности матки — это белый круглый разъем (розеточная часть) с механическим ключом, рассчитанный на подключение токодатчика Corometrics. Значение сократительной активности матки, измеренное с помощью этого датчика, отображается на цифровом индикаторе сократительной активности матки.

* При подключении монитора модели 172 к центральной информационной системе (CIS) эта система может выдавать сигналы тревоги при отсутствии сигнала частоты сердечных сокращений плода. Поэтому, когда ультразвуковые датчики не используются, их рекомендуется отключать от монитора, чтобы предотвратить возникновение ложных сигналов тревоги.

Разъемы модели 173

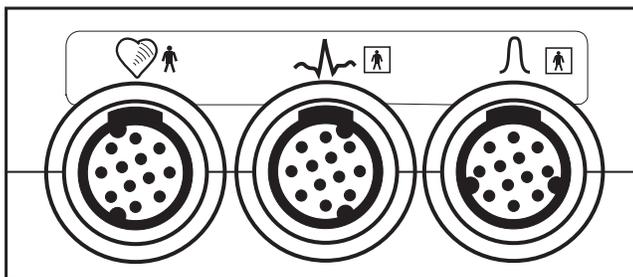


Рис. 3-4. Разъемы модели 173

Разъем УЗИ

Разъем УЗИ* — это круглый синий разъем (розеточная часть) с механическим ключом, рассчитанный только на подключение ультразвуковых датчиков Corometrics. Частота сердечных сокращений плода, измеряемая с помощью подключенного к этому разъему датчика, отображается на *основном* цифровом индикаторе частоты сердечных сокращений плода.

Разъем ЭКГ плода

Разъем ЭКГ плода* — это круглый темно-серый разъем (розеточная часть) с механическим ключом, рассчитанный на подключение кабеля ЭКГ плода Corometrics или разъема блока, закрепляемого на ноге пациентки. Частота сердечных сокращений плода, измеряемая с помощью спирального электрода, отображается на *дополнительном* цифровом индикаторе частоты сердечных сокращений плода.

Разъем сократительной активности матки

Разъем сократительной активности матки — это белый круглый разъем (розеточная часть) с механическим ключом, рассчитанный на подключение токодатчика Corometrics, тензодатчика Corometrics или любого внутриматочного катетера для измерения давления с подходящим кабельным разъемом. Значение сократительной активности матки, измеренное с помощью этого датчика, отображается на цифровом индикаторе сократительной активности матки.

* При подключении монитора модели 173 к центральной информационной системе (CIS) эта система может выдавать сигналы тревоги при отсутствии сигнала частоты сердечных сокращений плода. Когда ультразвуковые датчики и датчики ЭКГ плода не используются, их рекомендуется отключать от монитора, чтобы предотвратить возникновение ложных сигналов тревоги.

Разъемы модели 174

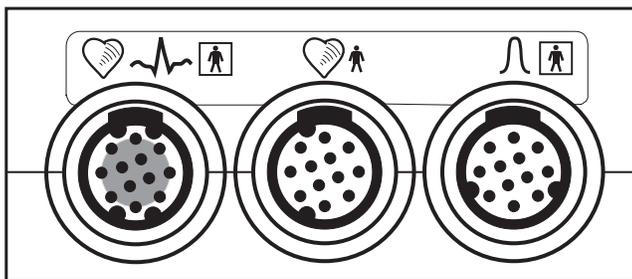


Рис. 3-5. Разъемы модели 174

Комбинированный разъем (основной сигнал УЗИ или ЭКГ плода)

Комбинированный разъем — это синий разъем* с темно-серой серединой. Этот круглый разъем (розеточная часть) с механическим ключом рассчитан только на подключение ультразвукового датчика SonoMetrics, кабеля ЭКГ плода SonoMetrics или блока, закрепляемого на ноге пациентки. Частота сердечных сокращений плода, измеряемая с помощью подключенного к этому разъему датчика, кабеля или блока, закрепляемого на ноге пациентки, отображается на *основном* цифровом индикаторе частоты сердечных сокращений плода.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

КОМБИНИРОВАННЫЙ РАЗЪЕМ — Комбинированный разъем может использоваться для мониторинга УЗИ или ЭКГ плода, в зависимости от того, что к нему подключено (ультразвуковой датчик, кабель или блок для записи ЭКГ плода, закрепляемый на ноге пациентки). При использовании в сочетании с дополнительным разъемом УЗИ можно проводить мониторинг двойни с помощью двух каналов УЗИ или с помощью каналов ЭКГ и УЗИ.

Дополнительный разъем УЗИ

Дополнительный разъем УЗИ* — это круглый синий разъем (розеточная часть) с механическим ключом, рассчитанный только на подключение ультразвуковых датчиков SonoMetrics. Частота сердечных сокращений плода, измеряемая с помощью подключенного к этому разъему датчика, отображается на *дополнительном* цифровом индикаторе частоты сердечных сокращений плода.

Разъем сократительной активности матки

Разъем сократительной активности матки — это белый круглый разъем (розеточная часть) с механическим ключом, рассчитанный на подключение токодатчика SonoMetrics, тензодатчика SonoMetrics или любого внутриматочного катетера для измерения давления с подходящим кабельным разъемом. Значение сократительной активности матки, измеренное с помощью этого датчика, отображается на цифровом индикаторе сократительной активности матки.

* При подключении монитора модели 174 к центральной информационной системе (CIS) эта система может выдавать сигналы тревоги при отсутствии сигнала частоты сердечных сокращений плода. Когда ультразвуковые датчики и датчики ЭКГ плода не используются, их рекомендуется отключать от монитора, чтобы предотвратить возникновение ложных сигналов тревоги.

Регистратор

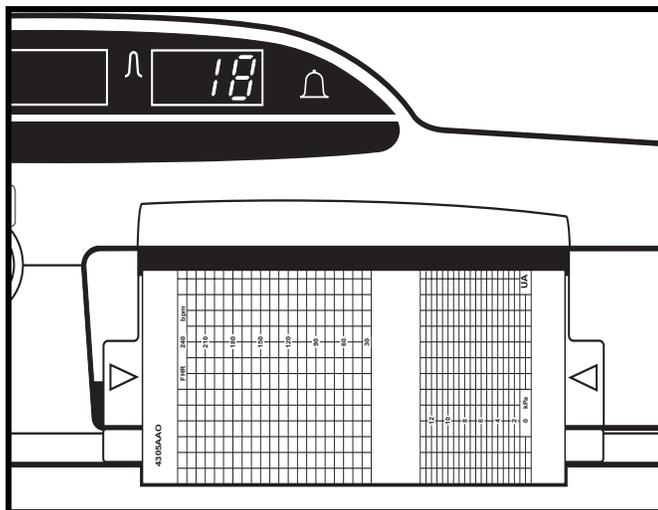


Рис. 5-1. Ленточный регистратор

Ленточный регистратор находится в правой части передней панели. Зашелки на обеих сторонах регистратора позволяют открыть отсек для бумаги.

Поставляются два вида бумаги: со шкалой 30 - 240 уд./мин и со шкалой 50 - 210 уд./мин.

Для ознакомления с инструкциями по загрузке бумаги в регистратор см. [гл. 4 «Процедуры настройки»](#).

Сетка частоты сердечных сокращений

На верхней (или левой) сетке ленточной диаграммной бумаги может выводиться один или два тренда частоты сердечных сокращений плода — в зависимости от модели монитора и активных режимов.

При мониторинге одного сигнала частоты сердечных сокращений плода тренд ЧСС плода выводится в виде черной линии. При мониторинге двойни основной тренд выводится в виде обычной черной линии, а дополнительный — в виде жирной линии.

Для получения дополнительной информации о трендах частоты сердечных сокращений плода и аннотациях см. [гл. 5 «Мониторинг частоты сердечных сокращений плода»](#) и [гл. 7 «Ленточный регистратор»](#).

Сетка сократительной активности матки

Тренды сократительной активности матки печатаются на нижней (или правой) сетке диаграммной бумаги.

Для получения дополнительной информации о трендах сократительной активности матки и аннотациях см. [гл. 6 «Мониторинг сократительной активности матки»](#) и [гл. 7 «Ленточный регистратор»](#).

Область аннотаций

Между сеткой частоты сердечных сокращений плода и сеткой сократительной активности матки имеется область аннотаций. Для получения дополнительной информации см. [гл. 7 «Ленточный регистратор»](#).

Разъемы на задней панели

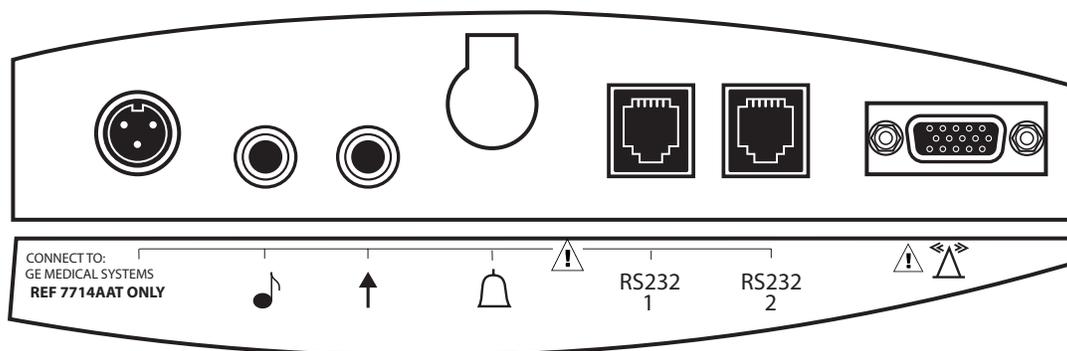


Рис. 5-2. Разъемы на задней панели

Разъем питания

Этот разъем (розеточная часть) предназначен только для подключения адаптера сети переменного тока, номер по каталогу 7714AAT. Шнур питания адаптера подключается к розетке сети переменного тока. Этот разъем имеет обозначение **CONNECT TO GE MEDICAL SYSTEMS REF 7714AAT ONLY (ПОДКЛЮЧАТЬ ТОЛЬКО GE MEDICAL SYSTEMS REF 7714AAT)**. Источник питания — это универсальный источник питания, который может работать с переменным током в диапазоне 100-230 В. С выхода выпрямителя источника питания на монитор подается напряжение 12 В постоянного тока.

♪ Разъем дистанционного маркера

Этот разъем предназначен для подключения дополнительного акустического стимулятора плода Sonometrics модели 146 (FAST). При каждом использовании стимулятора модели 146 на печать выводится аннотация ♪.

↑ Разъем дистанционного маркера

Этот разъем предназначен для подключения дистанционного маркера событий Sonometrics. Это устройство позволяет печатать на ленточной диаграммной бумаге маркер, соответствующий одной из перечисленных ниже аннотаций:

↑ – Аннотация, обычно используемая для отметки «события».

FM
↑ – Эта аннотация обычно используется для указания того, что мать почувствовала движение плода.

Согласно заводским настройкам, монитор использует аннотацию FM ↑. Для получения дополнительной информации о выборе аннотации см. «170 Series Service Manual» (Руководство по обслуживанию монитора серии 170).



Интерфейс вызова медсестры

Этот разъем рассчитан для будущего подключения стандартной системы вызова медсестры.

Разъемы RS-232C

Два разъема RS-232C позволяют подключить периферийное оборудование, например:

- устройство неинвазивного измерения артериального давления матери;
- монитор кислородного насыщения крови плода Nellcor Model N-400;
- центральную информационную систему, поддерживающую протокол Digital Series Interface Protocol компании Hewlett-Packard.

Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу.

ВНИМАНИЕ!

БЕЗОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ — Максимальное допустимое напряжение, которое можно подводить к разъемом задней панели, не должно превышать 0 В. Не пытайтесь подключать кабели к этим разъемам, не связавшись предварительно с отделом технического обслуживания или с сервисной службой. Это необходимо для того, чтобы проверить соответствие разъемов требованиям к току утечки согласно одному из следующих стандартов: Underwriters Laboratories UL-2601.1, Canadian Standards Associations CSA 22.2 No. 125 или International Electrotechnical Commission EN60601.1.



Разъем телеметрической системы

Этот компактный 15-контактный разъем предназначен для будущего подключения к приемнику телеметрической системы Corometrics.

Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ — Чтобы обеспечить надежную работу при использовании телеметрической системы, отключите все датчики от передней панели монитора серии 170. Дополнительную информацию можно найти в руководстве по эксплуатации телеметрической системы.

Для заметок



Глава 4

Процедуры настройки

В этом разделе приводятся сведения о конфигурировании монитора серии 170 в соответствии с индивидуальными требованиями медицинского учреждения. Способ применения монитора зависит от подключенных к нему дополнительных устройств, от клинических ситуаций, в которых он применяется, а также от личных предпочтений пользователей.

В этой главе перечислены все имеющиеся пользовательские настройки монитора и приведены поэтапные инструкции по выбору нужных значений.

Загрузка ленточной диаграммной бумаги в регистратор	4-2
Включение монитора	4-7
Процедуры самотестирования монитора	4-8
Настройка монитора	4-10
Установка тензодатчика для мониторинга внутриматочного давления	4-14
Подготовка монитора к работе с пациентом	4-15

Загрузка ленточной диаграммной бумаги в регистратор

Для работы с монитором серии 170 *необходима* следующая бумага:

- номер по каталогу (REF) 4305AAO/CAO (шкала ЧСС 30 – 240 уд./мин);
- номер по каталогу (REF) 4305BAO/DAO (шкала ЧСС 50 – 210 уд./мин).

Для ознакомления с различными видами бумаги см. [гл. 7 «Ленточный регистратор»](#).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

ЗАГРУЗКА БУМАГИ — Способ загрузки бумаги в мониторы серий 120 и 170 *отличается* от способа загрузки бумаги в другие мониторы Sorometrics, с которыми, возможно, приходилось работать. Неправильная загрузка может привести к застреванию бумаги. Тщательно соблюдайте инструкции.

ТИП БУМАГИ — Не используйте бумагу, *не предназначенную* для мониторов Sorometrics, или бумагу, предназначенную для *других* мониторов Sorometrics. Использование любой другой бумаги, кроме бумаги с номером по каталогу (REF) 4305AAO/BAO/CAO/DAO; может значительно снизить качество печати, вызвать необратимые повреждения печатающей головки регистратора и аннулировать гарантийные обязательства.

ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА — Бумага должна находиться в регистраторе монитора *всегда*. Это уменьшает загрязнение печатающей головки и упрощает открывание дверцы регистратора.

Чтобы предотвратить застревание бумаги, в регистраторах мониторов серии 170 используется датчик загрузки бумаги, позволяющий определить правильность загрузки. Когда регистратор обнаруживает, что бумага загружена неправильно:

- печать не производится;
- индикатор **Record (Запись)** мигает каждую секунду;
- каждые три секунды раздаются три коротких низких звуковых сигнала с фиксированной громкостью.

Наиболее частая ошибка при загрузке бумаги — загрузка бумаги вверх той стороной, на которой нанесены черные квадратики. Бумагу следует загружать таким образом, чтобы черные квадратики находились на нижней стороне бумаги, как описано далее в этой главе.

Для установки бумаги Согometrics (номер по каталогу (REF) 4305AAO/BAO/CAO/DAO в регистратор монитора серии 170, выполните следующие действия:

ВНИМАНИЕ!

ЗАГРУЗКА БУМАГИ — Способ загрузки бумаги в мониторы серии 170 и 120 *отличается* от способов загрузки бумаги в другие мониторы Согometrics, с которыми, возможно, приходилось работать.

1. Нажмите на кнопки на боковой стенке лотка для бумаги, чтобы освободить его защелки.

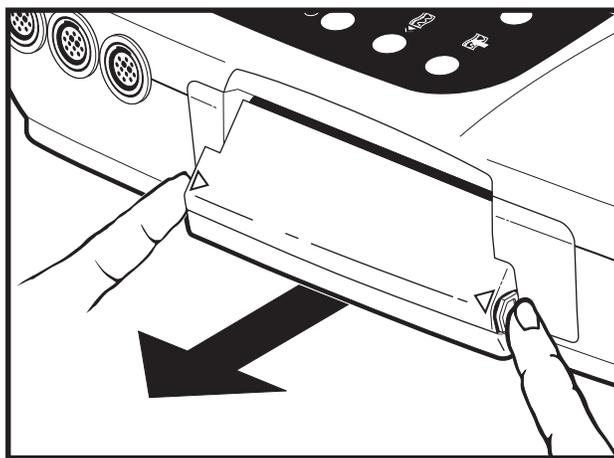


Рис. 4-1. Освобождение защелок лотка для бумаги

2. Выдвиньте лоток для бумаги по направлению к себе.

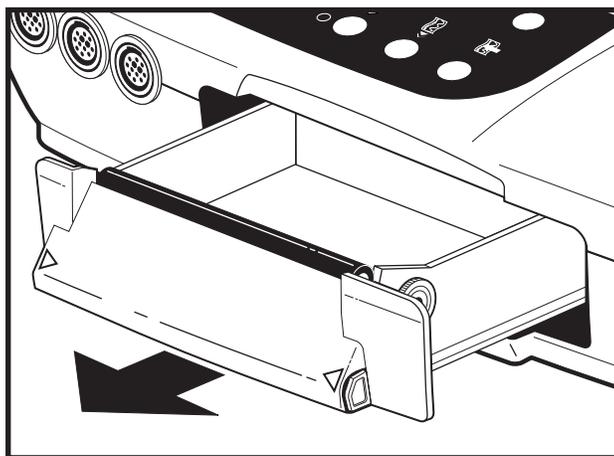


Рис. 4-2. Открытие лотка для бумаги

3. Снимите с бумаги пластиковую обертку.

4. Пропустите пачку сложенной «гармошкой» бумаги, чтобы освободить стиги и обеспечить правильную подачу бумаги в регистратор.

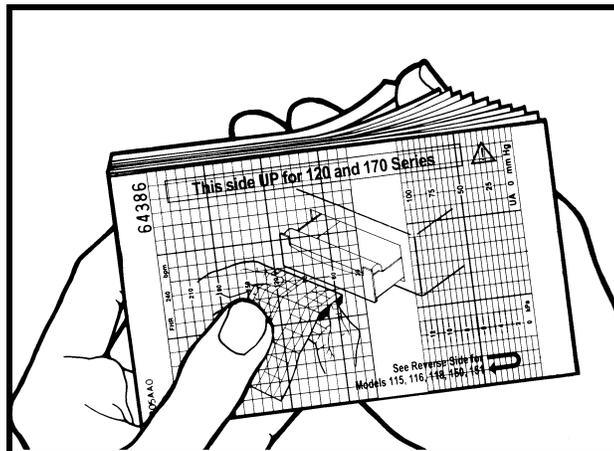


Рис. 4-3. Пропустывание бумаги

ПРИМЕЧАНИЕ

Черные квадратики обозначают конец бумаги для регистратора. Появление черных квадратиков означает, что бумаге в регистраторе хватит примерно на 20 минут при скорости 3 см/мин.

5. Держите пачку бумаги так, чтобы:

- ◆ черные квадратики находились *снизу* пачки;
- ◆ сторона с логотипом GE Medical Systems *Information Technologies* и номерами страниц находились *слева*.

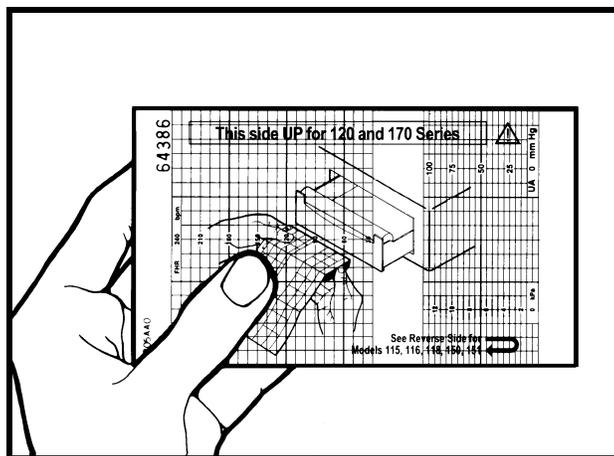


Рис. 4-4. Правильное положение бумаги

6. Разверните два листа с *верхней* стороны пачки, направив их к себе.

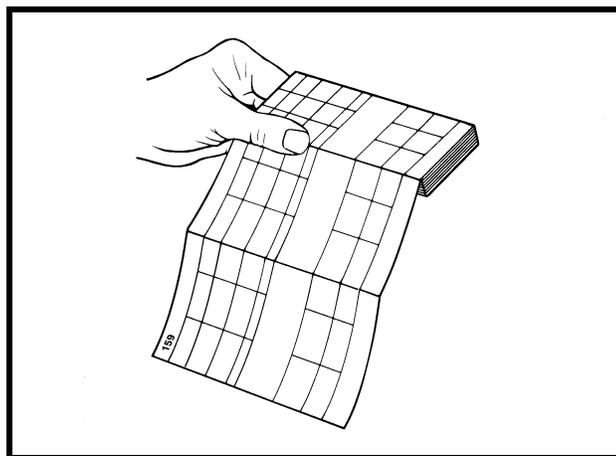


Рис. 4-5. Направляющая часть бумаги

7. Поместите бумагу в лоток и убедитесь, что она *ровно* лежит на дне лотка.

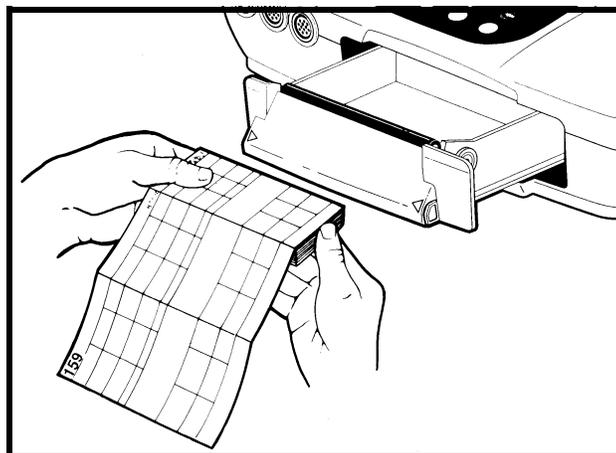


Рис. 4-6. Вставка бумаги

8. Натяните направляющую часть бумаги, чтобы она находилась под углом между оставшейся частью пачки и направляющими для бумаги. Оставшаяся часть бумаги должна ровно лежать в лотке, как показано на рис. 4-7. (Направляющие для бумаги показаны на рис. 4-8.)

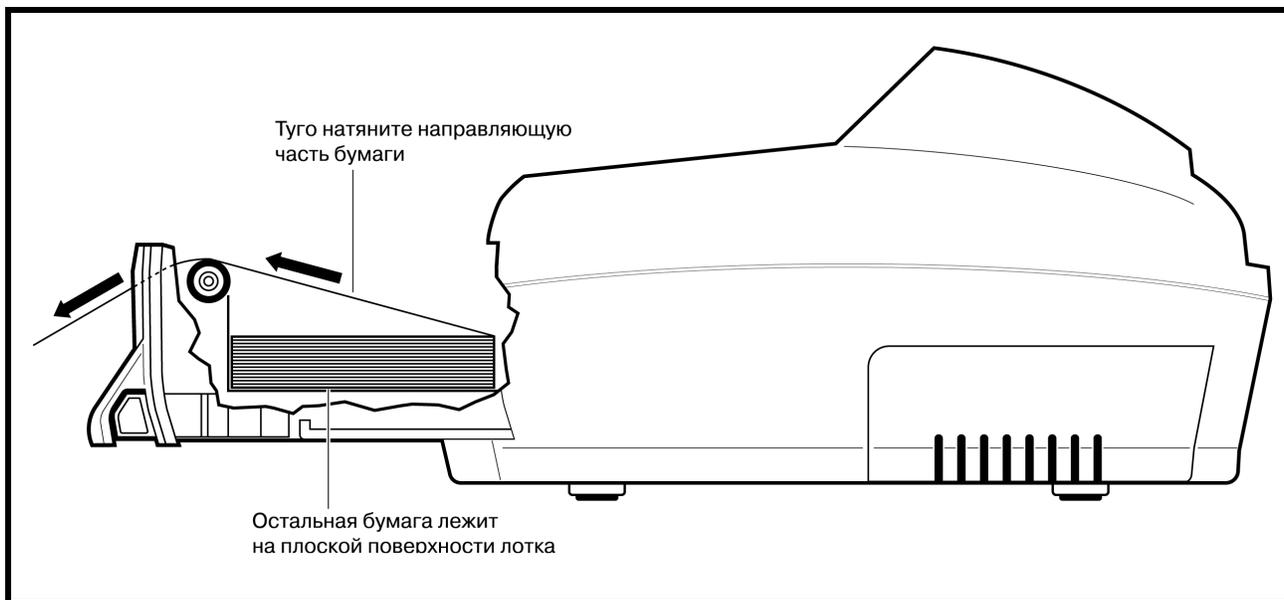


Рис. 4-7. Лоток для бумаги (вид в разрезе)

9. Задвиньте лоток, с одинаковым усилием нажимая на обе его стороны. Не допускайте перекаса лотка. (Вертикальные линии разметки на бумаге должны быть параллельны печатающей головке.) Когда лоток будет полностью закрыт, раздастся щелчок.

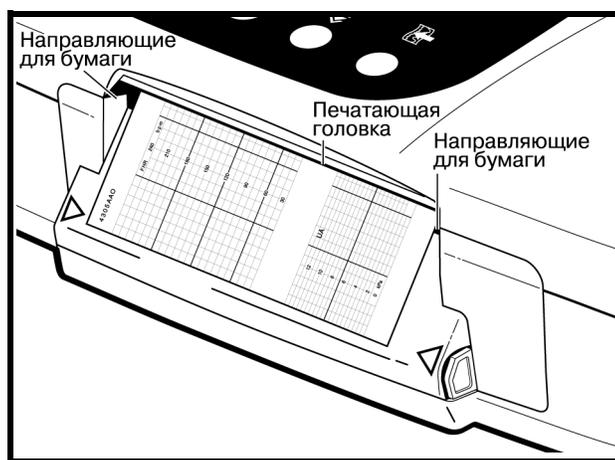


Рис. 4-8. Закрывание лотка для бумаги

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

БУМАГА — В регистраторе монитора *всегда* должна быть установлена бумага. При каждом включении монитор выполняет процедуру самотестирования, в которую входит и проверка регистратора.

Включение монитора

В мониторе серии 170 используется универсальный источник питания, который может работать с переменным током в диапазоне 100 - 230 В. С выхода выпрямителя источника питания на монитор серии 170 подается напряжение 12 В постоянного тока.

1. Подключите адаптер сети переменного тока к разъему блока питания с надписью: **CONNECT TO GE MEDICAL SYSTEMS REF 7714AAT ONLY (ПОДКЛЮЧАТЬ ТОЛЬКО GE MEDICAL SYSTEMS REF 7714AAT)**.

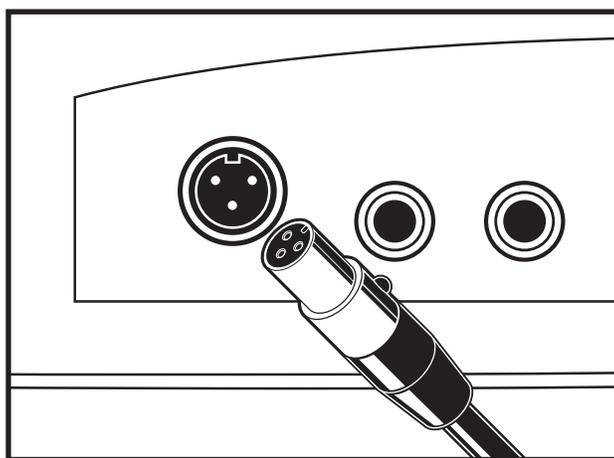


Рис. 4-9. Подключение к адаптеру сети переменного тока

2. Подключите один конец съемного шнура питания к адаптеру сети переменного тока, а другой конец — к заземленной стенной розетке, соответствующей медицинским требованиям.
3. Нажмите кнопку **Power (Питание)**  на мониторе. Рядом с этой кнопкой загорится зеленый светоиндикатор. Автоматически начнет выполняться процедура самотестирования. См. раздел «Процедуры самотестирования монитора» на следующей странице.

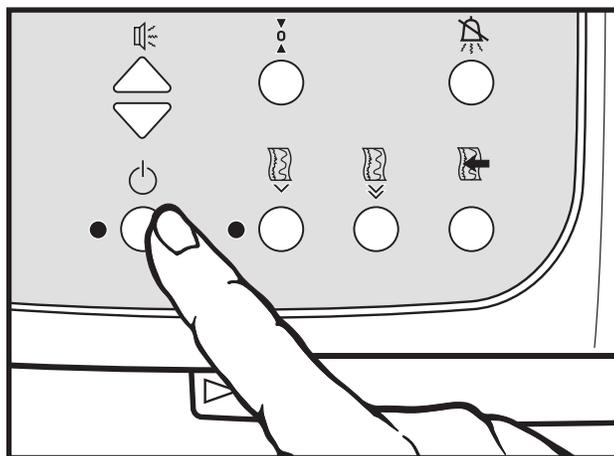


Рис. 4-10. Включение монитора

Процедуры самотестирования монитора

ПРИМЕЧАНИЕ

Для успешного выполнения проверки регистратора необходимо убедиться, что в нем установлена бумага.

Во всех моделях мониторов серии 170 существует процедура самотестирования, проверяющая внутренние электрические схемы монитора, цифровые индикаторы, светоиндикаторы и ленточный регистратор. Процедура самотестирования запускается автоматически при каждом включении монитора.

ВНИМАНИЕ!

СБОЙ ПРИ САМОТЕСТИРОВАНИИ — Если в ходе процедуры самотестирования возникают проблемы, отключите монитор и прекратите его использование. Обратитесь в отдел технического обслуживания или в сервисную службу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в момент выключения монитора регистратор был отключен, процедура самотестирования включит регистратор, а по завершении всех тестов отключит его. Если в момент выключения монитора регистратор был включен, после выполнения проверки регистратор останется включенным.

После успешного завершения процедуры самотестирования монитор готов к работе.

Таблица 4-1. Перечень процедур самотестирования

Описание теста	Что нужно проверить
Тест индикаторов. Все цифровые индикаторы и светоиндикаторы светятся.	Убедитесь, что все светоиндикаторы и все сегменты цифровых индикаторов светятся в ходе выполнения всего теста.
Внутренний тест. Проверяются внутренние электрические схемы монитора.	Убедитесь, что монитор выполняет проверку регистратора. При наличии проблем с внутренними электрическими схемами проверка регистратора не проводится.
Проверка регистратора. На печать выводится следующее сообщение: TEST: ARE ALL DOTS PRINTED? (Проверка: напечатаны все точки?) На ленточной диаграммной бумаге выводятся три сплошные линии для проверки исправности печатающей головки. См. рис. 4-11 .	Убедитесь, что линии напечатаны на бумаге в правильной позиции. Проверьте, непрерывны ли эти линии и нет ли в них промежутков.

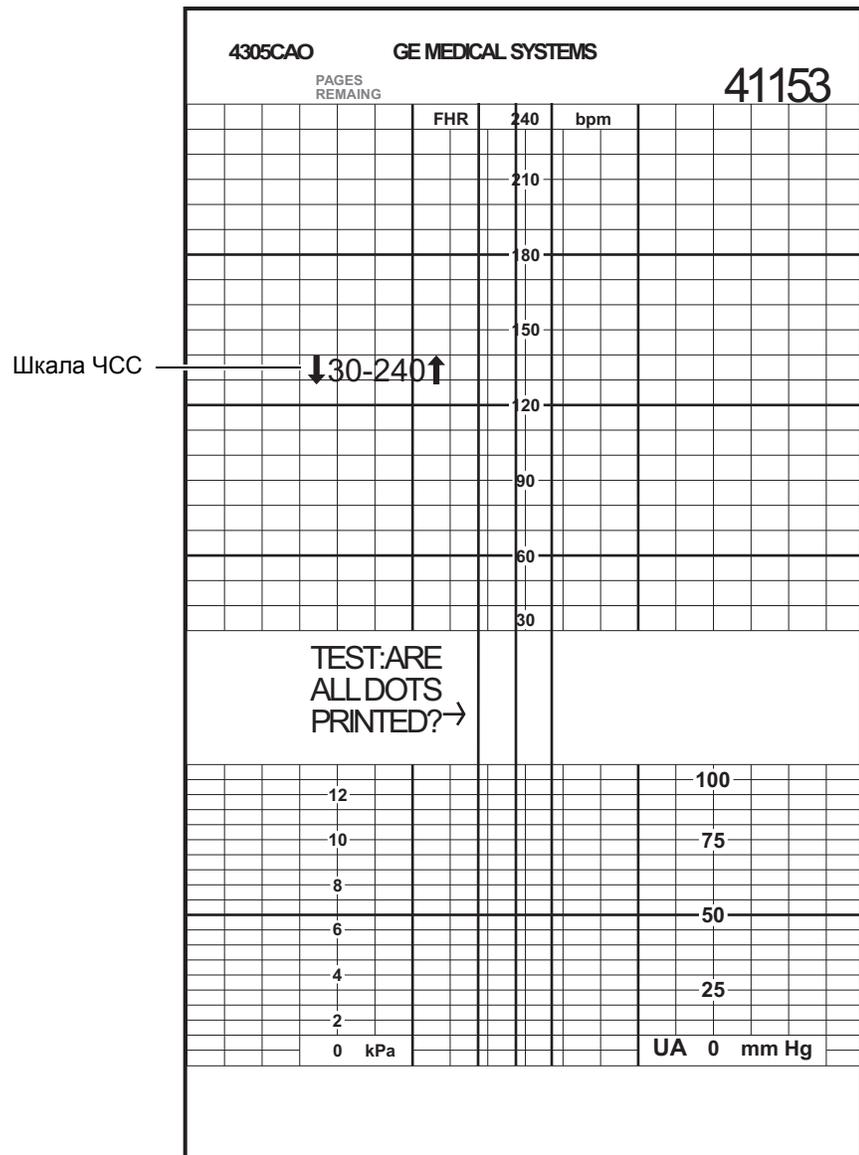


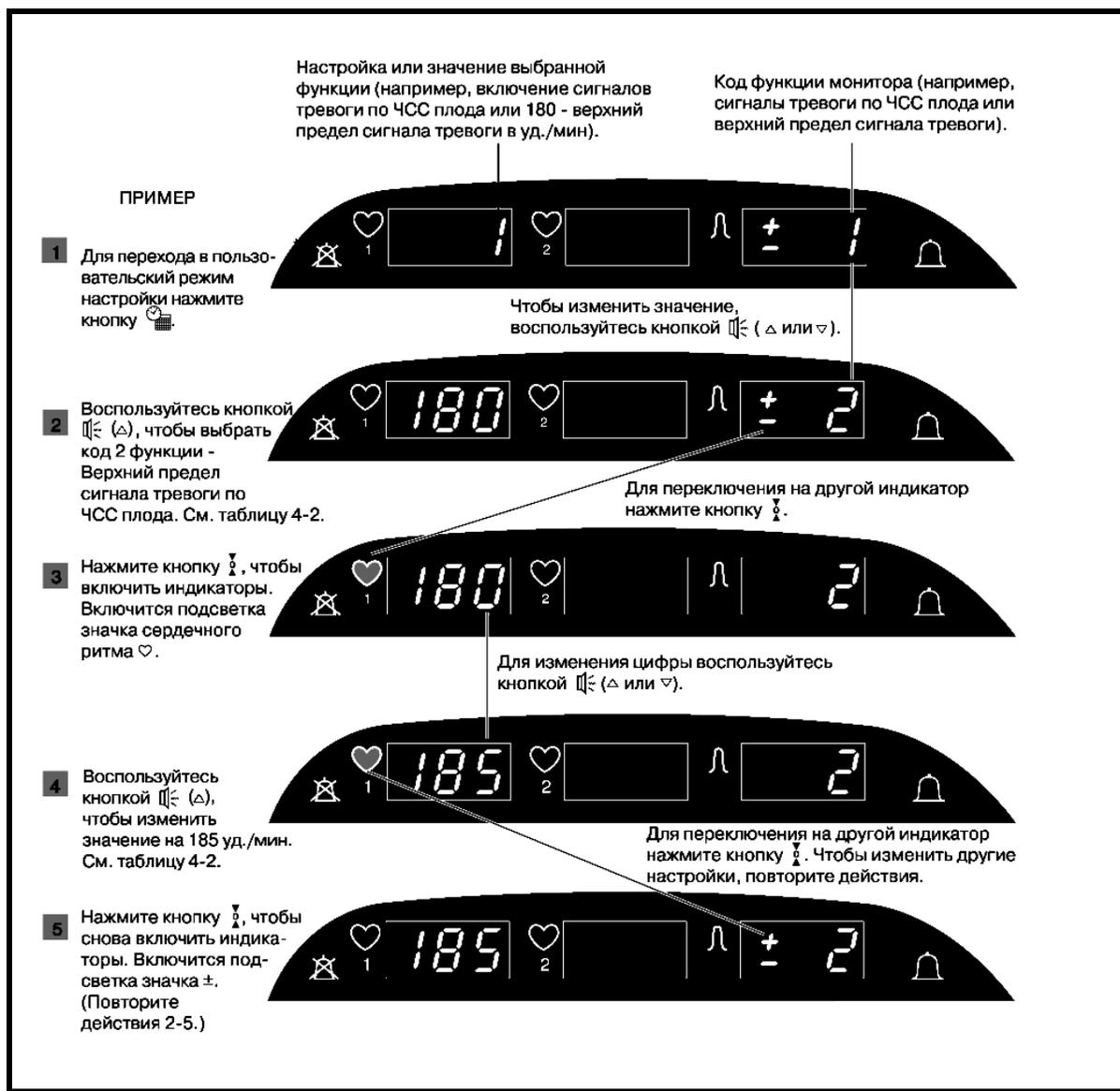
Рис. 4-11. Проверка регистратора

Настройка монитора

В мониторе имеется пользовательский режим настройки, позволяющий:

- включать и отключать сигналы тревоги;
- устанавливать верхний предел сигнала тревоги по частоте сердечных сокращений плода;
- устанавливать нижний предел сигнала тревоги по частоте сердечных сокращений плода;
- устанавливать громкость звуковых сигналов тревоги;
- устанавливать время и дату.

(Мониторы серии 170 поддерживают даты после 2000 года.)



ПРИМЕЧАНИЕ В моделях 172, 173 и 174 для настройки используется левая пара кнопок регулировки громкости.

Рис. 4-12. Описание режима настройки (показана модель 172)

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время использования режима настройки возникает сигнал тревоги, цифровой индикатор частоты сердечных сокращений не мерцает, однако индикатор сигнала тревоги  начинает мерцать и раздается звуковой сигнал тревоги. После выхода из режима настройки соответствующий цифровой индикатор начинает мерцать, указывая на состояние тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при выходе из пользовательского режима настройки активен сигнал тревоги, изменения настроек сигналов тревоги не вступят в силу до тех пор, пока причины сигнала тревоги не будут устранены.

Пользовательский режим настройки можно активизировать во время сеанса мониторинга. Печать трендов частоты сердечных сокращений плода и сократительной активности матки будет продолжена, однако просмотр значений ЧСС плода и сократительной активности на цифровых индикаторах в режиме настройки будет невозможен.

1. Нажмите на мониторе кнопку **Power (Питание)** , чтобы включить монитор. Дождитесь завершения процедуры самотестирования и перехода в нормальный рабочий режим.
2. Нажмите кнопку **Setup (Настройка)**  и удерживайте ее в течение нескольких секунд, чтобы перейти в пользовательский режим настройки.
3. Используйте кнопку **UA Reference (Эталон сократительной активности)**  для переключения между кодом настройки (отображается на индикаторе сократительной активности матки) и настройкой или значением (отображается на основном индикаторе ЧСС плода). Когда активен цифровой индикатор сократительной активности матки, светится значок \pm ; когда активен цифровой индикатор ЧСС плода, светится индикатор сердцебиения.
4. Используйте кнопки **Volume (Громкость)**  для увеличения (\triangle) и уменьшения (∇) кода, значения или настройки на активном индикаторе. См. [табл. 4-2](#). (В моделях 172 и 173 для настройки используется левая пара кнопок регулировки громкости.)
5. Повторяйте этапы 3 и 4 до тех пор, пока все нужные настройки не будут выбраны.
6. Нажмите кнопку **Setup (Настройка)**  для выхода из пользовательского режима настройки и продолжения мониторинга. На этом этапе новые настройки вступят в силу.

В [табл. 4-2](#) перечислены конфигурационные параметры, доступные в пользовательском режиме настройки. В [табл. 4-3](#) перечислены заводские значения по умолчанию для пользовательских и служебных настроек.

Таблица 4-2. Перечень пользовательских кодов настройки

Таблица 4-2. Перечень пользовательских кодов настройки		
Код (Индикатор сократительной активности матки)		Настройка или значение (Основной индикатор ЧСС плода)
Код	Описание	
1	Сигналы тревоги по ЧСС плода	0 = off (Выкл) 1 = on (Вкл)
2	Верхний предел сигнала тревоги по ЧСС плода	140 – 210 (уд./мин, с шагом 5 уд./мин)
3	Нижний предел сигнала тревоги по ЧСС плода	50 – 140 (уд./мин, с шагом 5 уд./мин)
4	Громкость сигнала тревоги по ЧСС плода	2 – 10
10	Минуты (настройка времени)	0 – 59 (минуты)
11	Часы (настройка времени)	0 – 23 (часы)
12	Число месяца (настройка даты)	1 – 31 (число)
13	Месяц (настройка даты)	1 – 12 (месяц)
14	Год (настройка даты)	00 – 99 (год)

Таблица 4-3. Перечень заводских настроек

Настройка	Заводское значение	Значение в медицинском учреждении
Сигналы тревоги по ЧСС плода	on (Вкл)	
Верхний предел сигнала тревоги по ЧСС плода	160 уд./мин	
Нижний предел сигнала тревоги по ЧСС плода	120 уд./мин	
Громкость сигнала тревоги по ЧСС плода	5	
Время/дата	Декретное время Восточного побережья или летнее время — в зависимости от того, какой вариант применим	
*Подавление артефактов ЭКГ (только модели 173 и 174)	off (Выкл)	
*Проверка на совпадение сердечного ритма (только модели 172, 174 и 174)	off (Выкл)	
*Обнаружение движений плода (если эта опция приобретена и установлена)	on (Вкл)	
*Язык	Выбирается в соответствии с языком страны, куда отправляется прибор	
*Скорость регистратора	США: 3 см/мин Международная: 1 см/мин	
*Шкала диаграммной бумаги	США: 30 – 240 уд./мин Международная: 50 – 210 уд./мин	
*1-й порт RS-232, режим передачи данных	НР	
*2-й порт RS-232, скорость передачи (в бодах)	1200	
*2-й порт RS-232, режим передачи данных	ext. BP (Внешний источник измерения давления крови)	
*2-й порт RS-232, скорость передачи (в бодах)	600	
*Аннотация для дистанционного маркера	on (Вкл) (\uparrow^M)	
*Смещение ЧСС (только модели 172, 174 и 174)	Включено, с автоматическим отключением через 10 минут	
*Эталон сократительной активности матки	10 относительных единиц	

* = режим служебных настроек

Установка тензодатчика для мониторинга внутриматочного давления

Измерение внутриматочного давления с помощью катетера, используемое во время родов, поддерживается только мониторами моделей 173 и 174.

Монитор не рассчитан на непосредственную установку тензодатчика. Рекомендуется использовать стандартную стойку для внутривенного вливания, установив ее в соответствии с инструкциями данного лечебного учреждения.

Подготовка монитора к работе с пациентом

Перед началом каждого сеанса работы с пациентом необходимо выполнить следующие действия:

1. Убедитесь, что в регистраторе имеется необходимое количество бумаги. При отсутствии бумаги работа регистратора автоматически прекращается. Инструкции по загрузке бумаги в регистратор можно найти в разделе «Загрузка ленточной диаграммной бумаги в регистратор» на стр. 4-2.
2. Нажмите кнопку **Power (Питание)** и дождитесь завершения процедуры самотестирования. См. раздел «Процедуры самотестирования монитора» на стр. 4-8. Убедитесь, что монитор перешел в нормальный рабочий режим.
3. Проверьте состояние индикатора отключения сигналов тревоги на мониторе. Этот индикатор светится, когда сигналы тревоги отключены.
4. Если сигналы тревоги *включены*, просмотрите распечатку и убедитесь в правильности выбранных пределов сигнала тревоги по частоте сердечных сокращений плода.
5. Проверьте правильность даты и времени, выведенных на распечатку.
6. Подключите к монитору необходимые датчики. Для получения дополнительных инструкций по наложению датчиков см. «Мониторинг состояния матери/плода. Руководство оператора».
7. Нажмите кнопку **Record (Запись)** и убедитесь, что бумага свободно выходит из передней части лотка регистратора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сведения о настройке сигналов тревоги и даты или времени можно найти в разделе «Настройка монитора» на стр. 4-10.

Для заметок



Глава 5

Мониторинг частоты сердечных сокращений плода

В этом разделе приведен краткий обзор мониторинга частоты сердечных сокращений плода с помощью монитора плода серии 170. Для получения дополнительной информации см. «Мониторинг состояния матери/плода. Руководство оператора».

Мониторы серии 170 поддерживают следующие методы мониторинга:

- 171: один канал УЗИ;
- 172: два канала УЗИ;
- 173: УЗИ и ЭКГ плода;
- 174: ЭКГ плода и УЗИ или два канала УЗИ.

В этом разделе приводится основная информация о методах мониторинга, поддерживаемых мониторами серии 170, а также о смещении сигнала частоты сердечных сокращений, проверке совпадения сердечных ритмов и сигналах тревоги по частоте сердечных сокращений.

Ультразвуковой мониторинг (наружный метод)	5-2
ЭКГ плода (внутренний метод)	5-4
Смещение частоты сердечных сокращений плода	5-5
Проверка совпадения сердечных ритмов	5-7
Сигналы тревоги по ЧСС плода	5-9

Ультразвуковой мониторинг (наружный метод)

Методика

Ультразвуковой датчик, размещенный на животе матери, направляет ультразвуковой луч на сердце плода; датчик определяет доплеровские изменения смещения частоты в отражениях при движении тканей сердца плода. Для определения времени между последовательными циклами сердечной деятельности используется процесс автокорреляции.

На экран выводится значение частоты сердечных сокращений плода в минутах; кроме того, график частоты сердечных сокращений плода непрерывно выводится на регистраторе.

Компания GE Medical Systems *Information Technologies* предлагает два вида ультразвуковых датчиков: петлеобразные датчики и датчики-кнопки. Оба типа датчиков обсуждаются в «Мониторинг состояния матери/плода. Руководство оператора».

Обнаружение движений плода

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция обнаружения движений плода действует только для основного разъема УЗИ. В моделях 172 и 174 (с двумя каналами УЗИ) функция обнаружения движений плода *не действует* для дополнительного разъема УЗИ.

Функция обнаружения движения плода (FMD), работающая с каналом УЗИ, может быть установлена на мониторе дополнительно. Для получения информации о приобретении этой опции обратитесь в сервисную службу.

Методика

Функция обнаружения движений плода рассчитана на определение значительных движений тела плода и связанных с ними движений конечностей. Мониторы GE Medical Systems *Information Technologies* воспринимают в качестве значительных движений тела плода «вытягивание, сгибание или поворот корпуса эмбриона вдоль продольной оси тела и связанные с этим движения конечностей». Движения одних только конечностей *могут не определяться*. Движения глаз *не будут* определяться.

ВНИМАНИЕ!

ЛОЖНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ — За движения плода могут быть приняты следующие события: смещения датчика и движения матери, например, кашель, смех, перемещение, пальпирование живота, а также рвота, икота плода или двойня. Во время сна плода или в случае гибели плода некоторые из этих движений могут быть по ошибке приняты за движение плода.

Включение и отключение обнаружения движений плода

Функция обнаружения движений плода включается и отключается с помощью режима служебных настроек. Для получения дополнительной информации см. «170 Series Service Manual» (Руководство по обслуживанию мониторов серии 170).

Аннотации на распечатке

Когда функция обнаружения движений плода *включена*, аннотация режима **FMD** — печатается в центральном поле бумажной ленты. Эта аннотация только показывает, что данная функция включена — она не обозначает того, что были обнаружены какие-либо движения.

При *обнаружении* движения плода в нижней части верхней сетки автоматически выводится сплошная линия, обозначающая продолжительность движения плода. (См. [рис. 5-1.](#))

Использование дистанционного маркера событий для дополнения данных пациента

Дистанционный маркер событий — это дополнительное устройство, которое может использоваться для дополнения данных пациента. Аннотация, выводимая при нажатии кнопки на дистанционном маркере событий, может быть сконфигурирована следующим образом:

- ↑ — обычно используется для записи большинства событий;
- \uparrow^{FM} — обычно используется для указания того, что мать почувствовала движение плода. (Это заводская настройка по умолчанию.)

Сообщите матери, что кнопку на дистанционном маркере событий следует нажимать в том случае, если она почувствует движение плода. Попросите ее держать кнопку все то время, пока она чувствует движение плода. Аннотация, ↑ или \uparrow^{FM} , вместе с горизонтальной полоской будет выводиться на печать до тех пор, пока пациентка удерживает кнопку. (См. [рис. 5-1.](#))



Рис. 5-1. Имитированный график обнаружения движения плода

ЭКГ плода (внутренний метод)

Методика

В этом методе используется электрод, подключенный непосредственно к соответствующей части плода. Электрод подключается к кабелю или блоку, закрепленному на ноге матери. Частота сердечных сокращений плода вычисляется на основе интервала между последовательными пиками R-зубца QRS-комплекса плода.

На экране отображается значение частоты сердечных сокращений плода в ударах в минуту; кроме того, график частоты сердечных сокращений плода непрерывно выводится на регистраторе.

Подавление артефактов

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта опция влияет только на непосредственный мониторинг ЭКГ плода. На ультразвуковой мониторинг эта настройка не действует.

Функция подавления артефактов ЭКГ поддерживается в моделях 173 и 174.

Включение и отключение подавления артефактов

Эта функция включается и отключается с помощью режима служебных настроек. (Заводская настройка по умолчанию — *off* (Выкл).) Для получения дополнительной информации см. «170 Series Service Manual» (Руководство по обслуживанию мониторов серии 170).

Теория и методика

Когда подавление артефактов ЭКГ *включено*, монитор не выводит на печать новые значения ЧСС плода, отличающиеся от предыдущих рассчитанных значений частоты сердечных сокращений более чем на ± 25 уд./мин. Функция подавления вывода на печать выполняется для каждого удара, сравнивая последнее рассчитанное значение частоты сердечных сокращений с новым полученным значением. Для сравнения всегда используется предыдущее значение частоты сердечных сокращений, вне зависимости от того, прошло ли это значение предыдущую проверку на отклонение ± 25 уд./мин. Когда подавление артефактов ЭКГ *отключено*, на печать выводятся все непосредственно полученные значения ЧСС, вне зависимости от того, насколько они отличаются от предыдущих значений. Действие этой функции таково, что внезапные изменения частоты сердечных сокращений (например, определенные виды аритмии, повышение и понижение), а также артефакты (например, при нарушении положения или ненадежном подключении электрода) не выводятся на печать только тогда, когда подавление артефактов ЭКГ *включено*; вместо этого в графике появляются промежутки.

Смещение частоты сердечных сокращений плода

Модель 172 обеспечивает мониторинг двойни с помощью двух каналов УЗИ. Модель 173 (с одним каналом УЗИ) обеспечивает мониторинг двойни с помощью каналов ЭКГ плода и УЗИ. Модель 174 (с комбинированным разъемом) может обеспечивать мониторинг двойни с помощью каналов ЭКГ плода и УЗИ или с помощью двух каналов УЗИ. При мониторинге двойни интерпретировать перекрывающиеся кривые может быть сложно. Для решения этой проблемы в моделях 172, 173 и 174 имеется функция сдвига второго тренда ЧСС плода на величину +20 уд./мин.

Включение и отключение смещения частоты сердечных сокращений плода

Функция смещения частоты сердечных сокращений плода включается и отключается с помощью режима служебных настроек. Для получения дополнительной информации см. «170 Series Service Manual» (Руководство по обслуживанию мониторов серии 170).

ПРИМЕЧАНИЕ

Включено и активно — это разные понятия. Если опция включена с помощью служебного режима, функцию можно *активизировать* и *деактивизировать* по мере необходимости.

Для функции смещения частоты сердечных сокращений плода имеются три варианта настройки:

- Отключена: пользователь не может активизировать данную функцию.
- Включена: пользователь может активизировать и деактивизировать данную функцию.
- Включена с функцией автоматического возврата в исходное положение: пользователи могут активизировать и деактивизировать эту функцию; кроме того, смещенный тренд автоматически возвращается в исходное положение по истечении десяти минут.

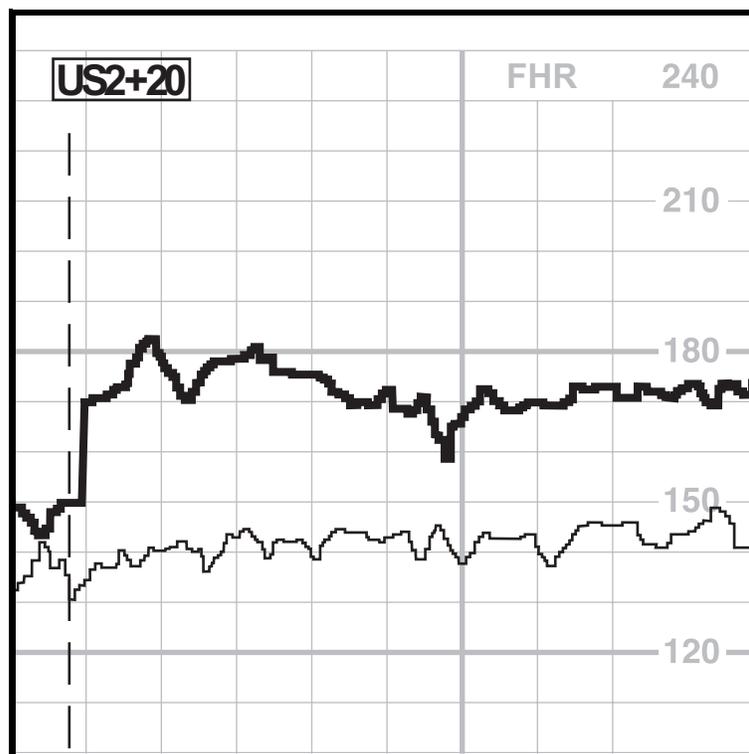


Рис. 5-2. Пример смещения частоты сердечных сокращений плода (показана модель 172)

Активизация режима смещения частоты сердечных сокращений плода

При активизации режима смещения ЧСС плода *дополнительный* тренд ЧСС смещается на +20 уд./мин. (См. [рис. 5-2.](#))

1. Убедитесь, что регистратор *включен*.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **Mark/Offset (Отметка /Смещение)**  в течение *двух секунд*. Для подтверждения монитор подаст звуковой сигнал.
 - ◆ На моделях 172 и 174 (два канала УЗИ) график дополнительного канала УЗИ сдвигается на +20 уд./мин, а на каждой странице в верхней части сетки частоты сердечных сокращений печатается символ **US2+20**.
 - ◆ На моделях 173 и 174 (с каналами УЗИ и ЭКГ плода) график канала УЗИ сдвигается на +20 уд./мин, а на каждой странице на сетке частоты сердечных сокращений печатается символ **US + 20**.
 - ◆ В момент активизации на печать выводится вертикальная пунктирная линия, обращающая внимание пользователя на сдвиг тренда.

Деактивизация функции смещения частоты сердечных сокращений плода

После анализа графиков ЧСС плода следует вернуть второй тренд ЧСС плода в исходное (несмещенное) положение.

1. Убедитесь, что регистратор *включен*.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **Mark/Offset (Отметка /Смещение)**  в течение *двух секунд*. Для подтверждения монитор подаст звуковой сигнал.
 - ◆ Тренд вернется в нормальное положение.
 - ◆ На печать будет выведена вертикальная пунктирная линия, привлекающая внимание к изменению.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если функция автоматической деактивизации включена, смещенный график частоты сердечных сокращений плода автоматически возвратится в нормальное положение через 10 минут. Для получения дополнительной информации см. «[170 Series Service Manual](#)» (Руководство по обслуживанию мониторов серии 170).

Проверка совпадения сердечных ритмов

Функция проверки совпадения сердечных ритмов, поддерживаемая моделями 172, 173 и 174 (с двумя каналами ЧСС) предупреждает пользователя о вероятности двойного мониторинга одного и того же сигнала. Совпадение сердечных ритмов определяется в том случае, когда два сердечных ритма имеют постоянное отношение фаз не менее чем для 60 % обнаруженных сердечных сокращений в течение 60 секунд; прекращение совпадения определяется в том случае, когда отношение фаз является непостоянным не менее чем для 40 % обнаруженных сердечных сокращений в течение примерно 7 секунд.

В табл. 5-1 перечислены сочетания источников сигнала частоты сердечных сокращений, постоянно сравниваемых на предмет возникновения совпадения.

Режим	FECG (ЭКГ плода)	US (УЗИ)	US2 (УЗИ2)
FECG (ЭКГ плода)		Модель 173	Модель 174
US (УЗИ)	Модель 173		Модели 172, 174
US2 (УЗИ2)	Модель 174	Модели 172, 174	

Включение и отключение проверки совпадения сердечных ритмов

Функция проверки совпадения сердечных ритмов включается и отключается с помощью режима служебных настроек. Для получения дополнительной информации см. «170 Series Service Manual» (Руководство по обслуживанию мониторов серии 170).

Числовой индикатор

Если функция определения совпадения сердечных ритмов включена и монитор обнаруживает, что два сердечных ритма выглядят совпадающими, это может означать, что на оба канала частоты сердечных сокращений поступает один и тот же сигнал. В случае такого совпадения *оба* числовых значения частоты сердечных сокращений начинают мигать *попеременно* (один индикатор включается, другой отключается). В случае устранения совпадения индикаторы прекращают мигать.

Кроме того, индикаторы перестанут мигать, если в момент обнаружения совпадения отключить один из датчиков.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПРИОРИТЕТ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ — Сигналы тревоги имеют приоритет над совпадением сердечных ритмов. Если во время обнаружения совпадения возникает сигнал тревоги по частоте сердечных сокращений, *попеременное* мигание индикаторов прекращается; мигает лишь тот параметр, который стал причиной сигнала тревоги. Если пределы нарушены обоими параметрами, оба числовых значения частоты сердечных сокращений будут мигать *синхронно*. Кроме того, на сигнал тревоги по частоте сердечных сокращений указывает мигающий индикатор **Alarm (Сигнал тревоги)**  и звуковой сигнал.

Аннотации на распечатке

Когда функция определения совпадения сердечных ритмов включена и активны оба канала ЧСС, в центральном поле диаграммной бумаги печатается аннотация **НВС**; эта аннотация выводится вслед за списком активных режимов мониторинга ЧСС плода. (См. рис. 5-3.)

При обнаружении совпадения сердечных ритмов в верхней части верхней диаграммной сетки распечатки выводится символ в виде двух наложенных друг на друга значков сердца ♡; этот символ будет печататься дважды на каждой странице до тех пор, пока совпадение не прекратится. Когда совпадение прекратится, на распечатке появится символ в виде двух рядом расположенных значков сердца ♡♡. (См. рис. 5-3.)

Если при обнаружении совпадения один из датчиков будет отключен, печать символа с наложенными друг на друга значками сердца ♡ прекратится, а символ с двумя рядом расположенными значками сердца ♡♡ будет напечатан один раз. Кроме того, на печать будет выведена строка состояния режима — без текста **НВС** — что означает деактивизацию этого режима.

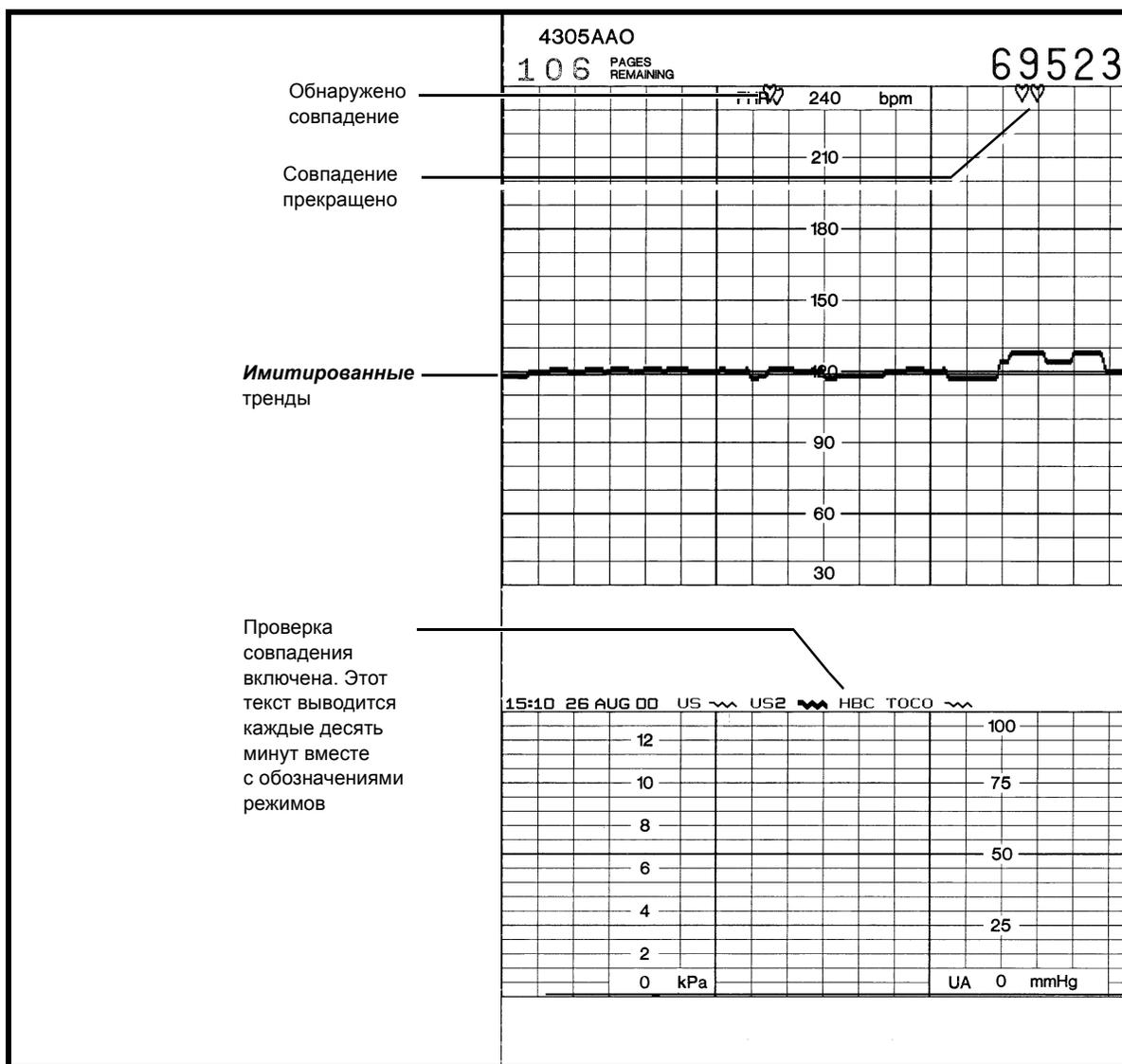


Рис. 5-3. Имитированный график с проверкой совпадения сердечных ритмов

Сигналы тревоги по ЧСС плода

Сигналы тревоги в случае нарушения пределов ЧСС плода

ПРИМЕЧАНИЕ

Настройка включения или отключения сигналов тревоги управляет всеми сигналами тревоги по ЧСС плода: для верхнего предела, нижнего предела и качества сигнала.

Сигнал тревоги по *нарушению предела* для частоты сердечных сокращений плода подается, когда частота сердечных сокращений выходит за установленные пределы сигнала тревоги — становится больше верхнего или меньше нижнего предела сигнала тревоги. Пределы сигнала тревоги устанавливаются в режиме пользовательских настроек; кроме того, их можно полностью отключить. См. «*Настройка монитора*» на стр. 4-10.

При нарушении пределов выдаются и визуальные, и звуковые сигналы тревоги. Визуальные сигналы тревоги — мигание индикатора **Alarm (Сигнал тревоги)**  и соответствующего числового значения ЧСС плода. Звуковой сигнал — чередующиеся высокие и низкие гудки.

ВНИМАНИЕ!

Перед началом мониторинга каждого пациента рекомендуется проверить настройку пределов сигналов тревоги, убедившись, что они подходят для данного пациента. Когда сигналы тревоги отключены, индикатор **Alarm Disable (Отключение сигнала тревоги)**  светится; когда сигналы тревоги включены, этот индикатор не светится. Когда индикатор сигнала тревоги включен, значения пределов сигнала тревоги выводятся в центральном поле диаграммной бумаги — каждые 10 минут вместе со значением времени. (См. [рис. 5-4](#).)

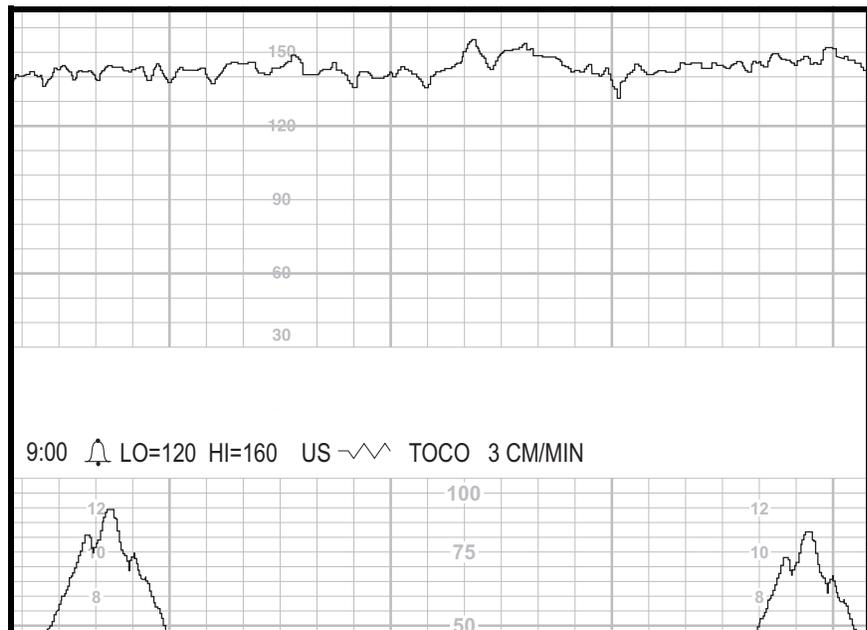


Рис. 5-4. Пределы сигнала тревоги по ЧСС

Защищенные сигналы тревоги

Сигналы тревоги по нарушению пределов ЧСС плода «защищены». Это означает, что для отключения сигнала тревоги врач должен подтвердить этот сигнал с помощью кнопки **Alarm Silence (Отключение звукового сигнала тревоги)** на мониторе.

- **Действующий сигнал тревоги для нарушения предела.** Нажмите кнопку **Alarm Silence (Отключение звукового сигнала тревоги)** , чтобы отключить звук действующего сигнала тревоги. Визуальная индикация сохранится до тех пор, пока значение ЧСС плода не вернется в установленные пределы.
- **Неотключенный сигнал тревоги при возврате значения в нормальные пределы.** Если значение ЧСС возвратится в нормальные пределы, звуковые и визуальные сигналы сохранятся до тех пор, пока врач не отключит (не подтвердит) сигнал тревоги. Нажмите кнопку **Alarm Silence (Отключение звукового сигнала тревоги)** , чтобы отключить визуальные и звуковые сигналы тревоги.

Сигнал тревоги для завышенной ЧСС плода

Самый простой пример возникновения сигнала тревоги по завышенной ЧСС плода — *постоянное* превышение предельного значения (верхнего предела) ЧСС плода в течение 5 минут. Если отображаемые значения ЧСС постоянно превышают данный предел, сигнал тревоги выдается через 5 минут (см. [рис. 5-5](#)).

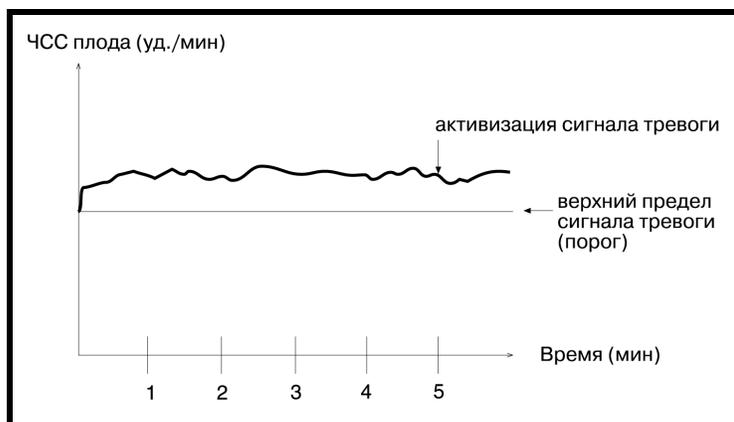


Рис. 5-5. Пример сигнала тревоги по завышенной ЧСС плода

Сигнал тревоги по заниженной ЧСС плода

Самый простой пример возникновения сигнала тревоги по заниженной ЧСС плода — случай, когда ЧСС плода *постоянно* остается ниже предельного значения (нижнего предела) в течение 30 секунд. Если отображаемые значения ЧСС постоянно ниже данного предела, сигнал тревоги выдается через 30 секунд (см. [рис. 5-6](#)).



Рис. 5-6. Пример сигнала тревоги по заниженной ЧСС плода

Пример клинических нарушений

На [рис. 5-7](#) приведен пример колебаний ЧСС плода в районе верхнего предела сигнала тревоги.

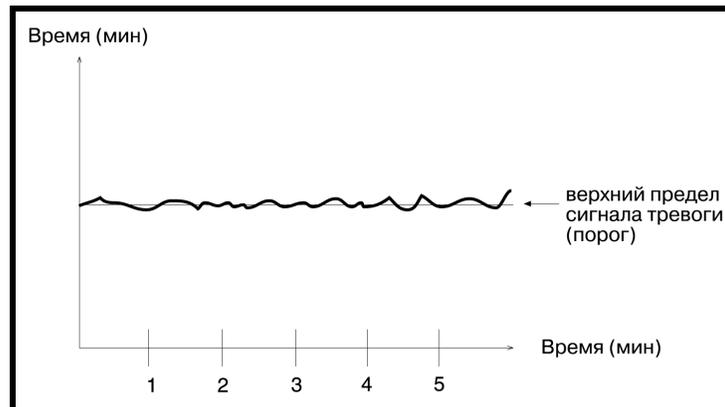


Рис. 5-7. Пример колебаний ЧСС относительно верхнего предела сигнала тревоги

Выдача сигнала тревоги при ритме, схожем с показанным на [рис. 5-7](#), зависит от того, какой процент данных нарушает пределы. Монитор постоянно анализирует поступающие данные; метод можно упрощенно описать следующим образом:

- Сигнал тревоги по нарушению предела ЧСС плода возникает в том случае, когда ЧСС плода нарушает установленный предел чаще, чем остается в указанном допустимом диапазоне.
- Время до выдачи сигнала тревоги будет тем больше, чем больший процент данных попадает в допустимый диапазон.

Сигналы тревоги по качеству сигнала

Сигнал тревоги по *качеству сигнала* ЧСС плода подается тогда, когда монитор не может получить сигнал ЧСС плода удовлетворительного качества.

Активный сигнал тревоги по качеству сигнала

Выдаются и визуальные, и звуковые сигналы тревоги по качеству сигнала. Индикатор **Alarm (Тревога)**  загорается, а на числовом индикаторе ЧСС плода выводятся тире «--». Звуковой сигнал — чередующиеся высокие и низкие гудки.

Сигнал тревоги по качеству сигнала при восстановлении нормальной ситуации

После устранения причины сигнала тревоги и визуальные, и звуковые сигналы тревоги *автоматически* отключаются.

100 % потеря сигнала

В случаях полного отсутствия сигнала время до выдачи сигнала тревоги по качеству сигнала составляет 1,25 минуты (см. [рис. 5-8](#)).



Рис. 5-8. Пример 100 % потери сигнала

Периодическая потеря сигнала

В клинической практике частичная потеря сигнала встречается чаще, чем полная потеря сигнала. Время до выдачи сигнала тревоги зависит от процента потери сигнала. На рис. 5-9 показан пример с 70 % потерей сигнала, ставшей причиной выдачи сигнала тревоги по качеству сигнала через 5 минут.

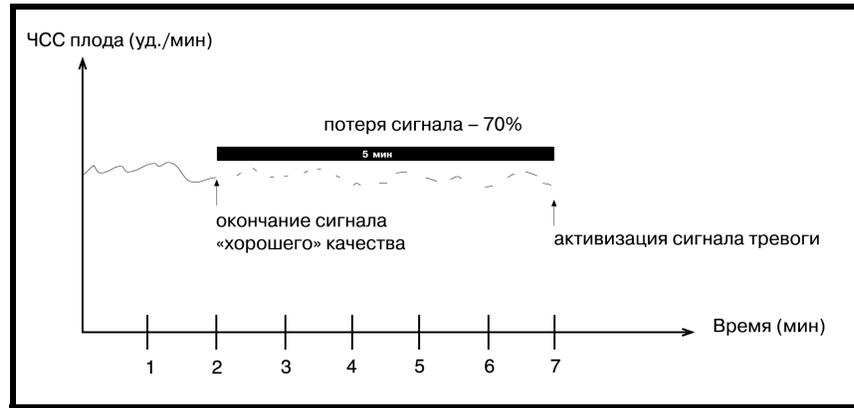


Рис. 5-9. Пример 70 % потери сигнала

Отключение звукового сигнала тревоги

Нажмите кнопку **Alarm Silence (Отключение звукового сигнала тревоги)**  для отключения звуковой сигнализации; визуальная индикация сохранится до тех пор, пока причина не будет устранена.

Функция отключения сигналов действует для отдельных сигналов тревоги. При возникновении нового состояния тревоги после устранения причины предыдущего будет выдан новый звуковой сигнал тревоги.

Резюме

Сигналы тревоги помогают медицинским работникам в оценке состояния пациентов в пункте ухода, указывая на выход основных показателей за пределы нормального диапазона. Монитор не может заменить собой регулярный осмотр и обследование матери и плода, которые должны выполняться квалифицированным медицинским специалистом, ставящим диагнозы и принимающим решения относительно методов лечения и необходимости хирургического вмешательства. Врач должен определить состояние пациента, просмотрев графики, выдаваемые прикроватным монитором, а также оценив основные показатели матери и плода и хода родов. Отсутствие сигналов тревоги не обязательно указывает на хорошее состояние плода или матери.

Регулярная проверка записей, выдаваемых монитором плода, поможет распознать необычные, неопределенные или вызывающие сомнения состояния.

Для заметок



Глава 6

Мониторинг сократительной активности матки

В данном разделе содержится обзор методов мониторинга сократительной активности матки, доступных с помощью мониторов серии 170 для наблюдения за состоянием плода. Для получения дополнительной информации см. «Мониторинг состояния матери/плода. Руководство оператора».

Монитор серии 170 предлагает следующие методы мониторинга:

- 171/172: с помощью токодатчика.
- 173/174: с помощью токодатчика и внутриматочного катетера.

В этом разделе приводится основная информация о методах мониторинга сократительной активности матки, поддерживаемых мониторами серии 170.

Токодатчик (внешний метод)	6-2
Внутриматочное давление (внутренний метод)	6-4

Токодатчик (внешний метод)

Методика

Токодатчик, наложенный на живот матери, регистрирует относительные изменения напряжения брюшной полости, вызванные сокращениями матки. Значение отображается в относительных единицах, в диапазоне от 0 до 100. График сократительной активности матки непрерывно отображается на нижней (или правой) сетке диаграммной бумаги в виде сплошной черной линии.

Компания GE Medical Systems *Information Technologies* предлагает две модели токодатчиков: Nautilus и Trimline. Обе эти модели выпускаются и с петлей, и с кнопкой. Для ознакомления с обоими типами датчиков см. «Мониторинг состояния матери/плода. Руководство оператора».

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ТОЛЬКО ДЛЯ ТОКОДАТЧИКОВ TRIMLINE — После включения монитора или подключения токодатчика необходимо подождать хотя бы десять секунд перед нажатием кнопки **UA Reference (Эталон сократительной активности)**.

Установка базовой линии

Мониторинг сократительной активности матки с помощью токодатчика позволяет получить *относительные* значения давления, то есть значения относительно базовой линии. Качество измерений зависит от следующих факторов:

- положения токодатчика;
- натяжения ремня;
- размера тела пациента;
- установленной базовой линии.

На всех мониторах серии 170 присутствует кнопка **UA Reference (Эталон сократительной активности)** , предназначенная для установки базовой линии. После установки базовой линии все измерения давления осуществляются относительно этой базовой линии. Базовую линию можно при необходимости устанавливать вручную (двумя различными способами) или автоматически. После установки базовой линии на нижней сетке диаграммной бумаги отображается аннотация \uparrow_{REF}^{UA} .

Инициализация базовой линии

Для токодатчиков Trimline базовую линию необходимо устанавливать тогда, когда токодатчик подключен к монитору, *но еще не наложен на тело пациента*. Другими словами, датчик не должен испытывать давления.

Для других датчиков инициализация базовой линии выполняется автоматически. После подключения датчиков убедитесь, что показания на дисплее составляют менее 30 относительных единиц. Запишите показание.

На данном этапе установка базовой линии необходима для соответствующего наложения датчика и закрепления ремня. После закрепления ремня необходимо снова выполнить установку базовой линии.

Регулировка натяжения ремня

При закреплении ремня на теле пациентки, независимо от типа используемого датчика, необходимо обеспечить удобное расположение и вместе с тем надежное закрепление датчика в необходимом месте. Компания GE Medical Systems *Information Technologies* рекомендует отрегулировать натяжение ремня таким образом, чтобы в периоды между схватками значение сократительной активности матки составляло примерно 25 относительных единиц **выше** установленной базовой линии.

После закрепления ремня необходимо установить новую базовую линию. Это необходимо для того, чтобы давление ремня не было принято за маточное давление; кроме того, если не учитывать давление ремня, значения давления могут выйти за пределы шкалы. Помните, что кнопку **UA Reference (Эталон сократительной активности)**  следует нажимать только в период между сокращениями.

Дополнительная информация о сравнении с базовой линией

Выход за пределы диапазона

Если после выбора кнопки **UA Reference (Эталон сократительной активности)**  компенсации оказывается недостаточно для создания давления как минимум 100 относительных единиц выше установленной базовой линии (например, ремень затянут слишком сильно), то на числовом индикаторе появляются мигающие тире «- -». В этом случае следует снять токодатчик с тела пациентки, повторить установку базовой линии при отсутствии давления, снова наложить датчик с соблюдением показания, составляющего примерно 25 относительных единиц **выше** базовой линии, а затем установить базовую линию еще раз. Если результат остается прежним, попытайтесь использовать другой токодатчик или обратитесь в сервисную службу.

Установка значения по умолчанию для базового уровня вручную

При кратковременном нажатии кнопки **UA Reference (Эталон сократительной активности)**  выполняется установка базовой линии в соответствии со значением *по умолчанию*, которое определяет в режиме служебных настроек. В качестве заводской установки *по умолчанию* для монитора задается 10 относительных единиц. Квалифицированный специалист по обслуживанию с помощью режима служебных настроек может установить уровень базовой линии *по умолчанию*, равный 5, 10, 15, 20 или 25 относительным единицам. Для получения дополнительной информации см. «170 Series Service Manual» (Руководство по обслуживанию мониторов серии 170).

Изменение значения по умолчанию для базовой линии вручную

При удерживании кнопки **UA Reference (Эталон сократительной активности)**  нажатой более двух секунд действие используемого по умолчанию значения уровня базовой линии прекращается и начинается перебор всех допустимых вариантов: 5, 10, 15, 20 или 25 относительных единиц, начиная со значения по умолчанию, – до тех пор, пока кнопка не будет отпущена. После того, как кнопка будет отпущена, для отображения кривой и значения сократительной активности матки будет использоваться новый выбранный уровень базовой линии.

При кратковременном нажатии кнопки **UA Reference (Эталон сократительной активности)**  восстанавливается значение *по умолчанию*, выбранное с помощью режима служебных настроек.

Автоматическое «обнуление» базовой линии

Если давление оказывается ниже 0 относительных единиц (это может быть вызвано ослаблением ремня), выполняется автоматическая установка новой базовой линии на уровне 0 относительных единиц.

Внутриматочное давление (внутренний метод)

Методика

Внутриматочное давление измеряется с помощью катетера, вставляемого трансцервикально в полость матки. Мониторинг можно осуществлять либо с помощью катетера, заполненного жидкостью, либо с помощью катетера с датчиком на конце. Значение сократительной активности матки отображается в диапазоне от 0 до 100 мм рт. ст. График сократительной активности матки непрерывно отображается на нижней (или правой) сетке диаграммной бумаги в виде сплошной черной линии.

Давление выше 100 мм рт. ст. обозначается прямой линией на уровне 100 мм рт. ст.

Зачем необходимо выполнять обнуление

При обнулении системы устанавливается эталон давления, равный 0 мм рт. ст., в тот момент, когда система открыта для атмосферного воздуха; это гарантирует абсолютное измерение давления.

Для заметок



Глава 7

Ленточный регистратор

В этом разделе рассмотрены различные типы ленточной диаграммной бумаги, а также выводимые на печать тренды и аннотации.

В этой главе содержится следующая информация:

Ленточная диаграммная бумага	7-2
Тренды	7-5
Аннотации	7-6
Ошибки в работе регистратора	7-12
Извлечение неиспользованной бумаги из регистратора	7-13

Ленточная диаграммная бумага

Для получения инструкций по загрузке ленточной диаграммной бумаги в регистратор см. гл. 4, «Процедуры настройки». В этой главе рассмотрены два типа бумаги, поставляемой компанией GE Medical Systems *Information Technologies*:

- Сложенная «гармошкой» диаграммная бумага с нанесенной шкалой частоты сердечных сокращений 30 – 240 уд./мин. (См. рис. 7-1.)
- Сложенная «гармошкой» диаграммная бумага с нанесенной шкалой частоты сердечных сокращений 50 – 210 уд./мин. (См. рис. 7-2.)

В США наиболее часто используется шкала 30 – 240 уд./мин. при скорости регистратора 3 см/мин. Как показано на рис. 7-1, каждые три сантиметра отделяются темной линией, что соответствует одной минуте при скорости 3 см/мин. Для графиков сократительной активности матки используется шкала 0 – 100 мм рт. ст.; та же шкала используется и для относительных единиц.

В других странах может быть более распространена шкала 50 – 210 уд./мин при скорости регистратора 1 см/мин. Как показано на рис. 7-2, вертикальные линии отмечают каждый сантиметр или 1 минуту времени при скорости 1 см/мин. Для графиков сократительной активности матки используется шкала 0 – 100 мм рт. ст.; та же шкала используется и для относительных единиц.

На рис. 7-1 и рис. 7-2 также показаны верхняя шкала, нижняя шкала и область аннотаций на бумаге обоих типов. Обратите внимание, что на бумаге одного типа область аннотаций имеет больший размер.

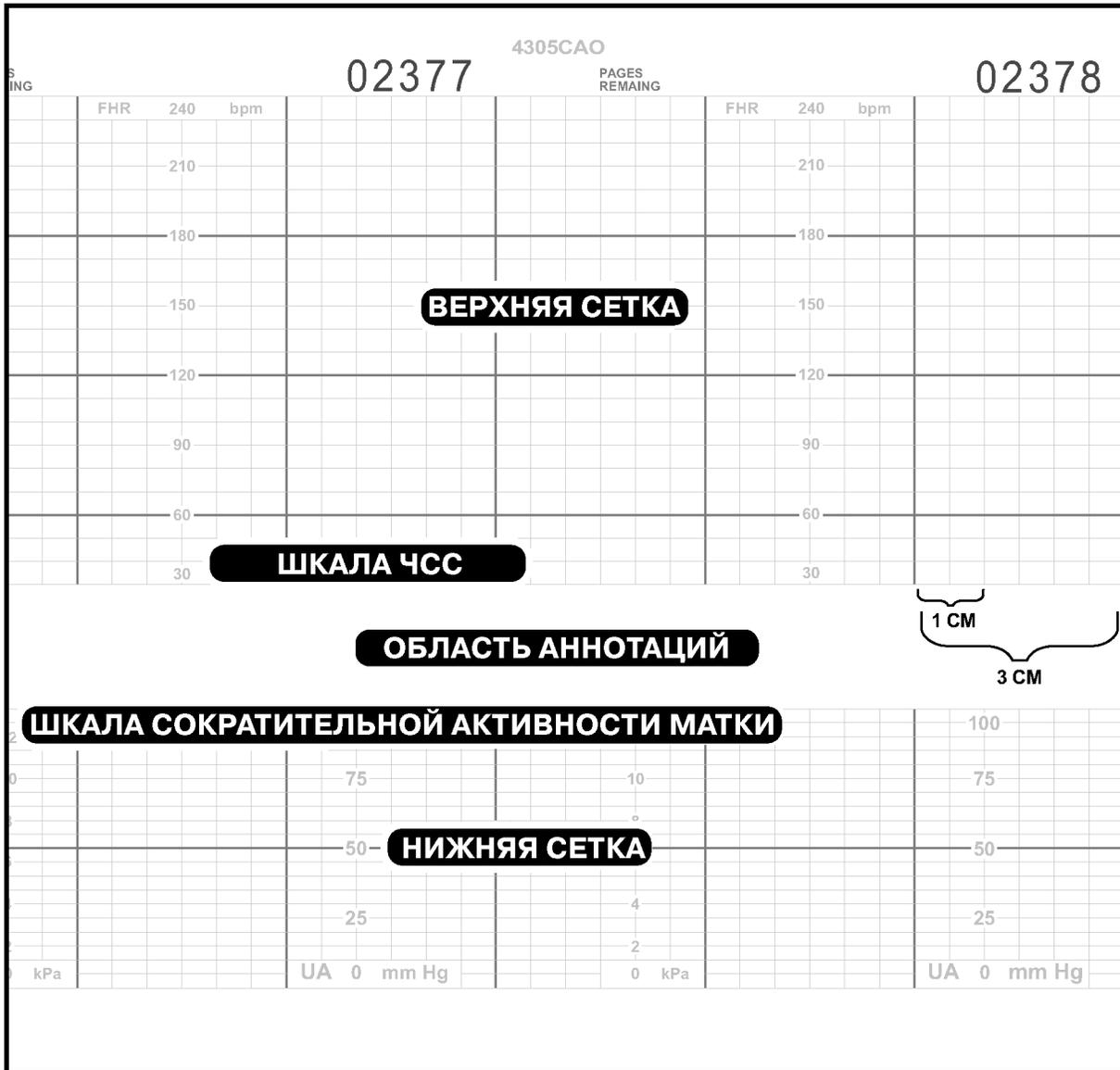


Рис. 7-1. Ленточная диаграммная бумага со шкалой частоты сердечных сокращений 30 – 240 уд./мин

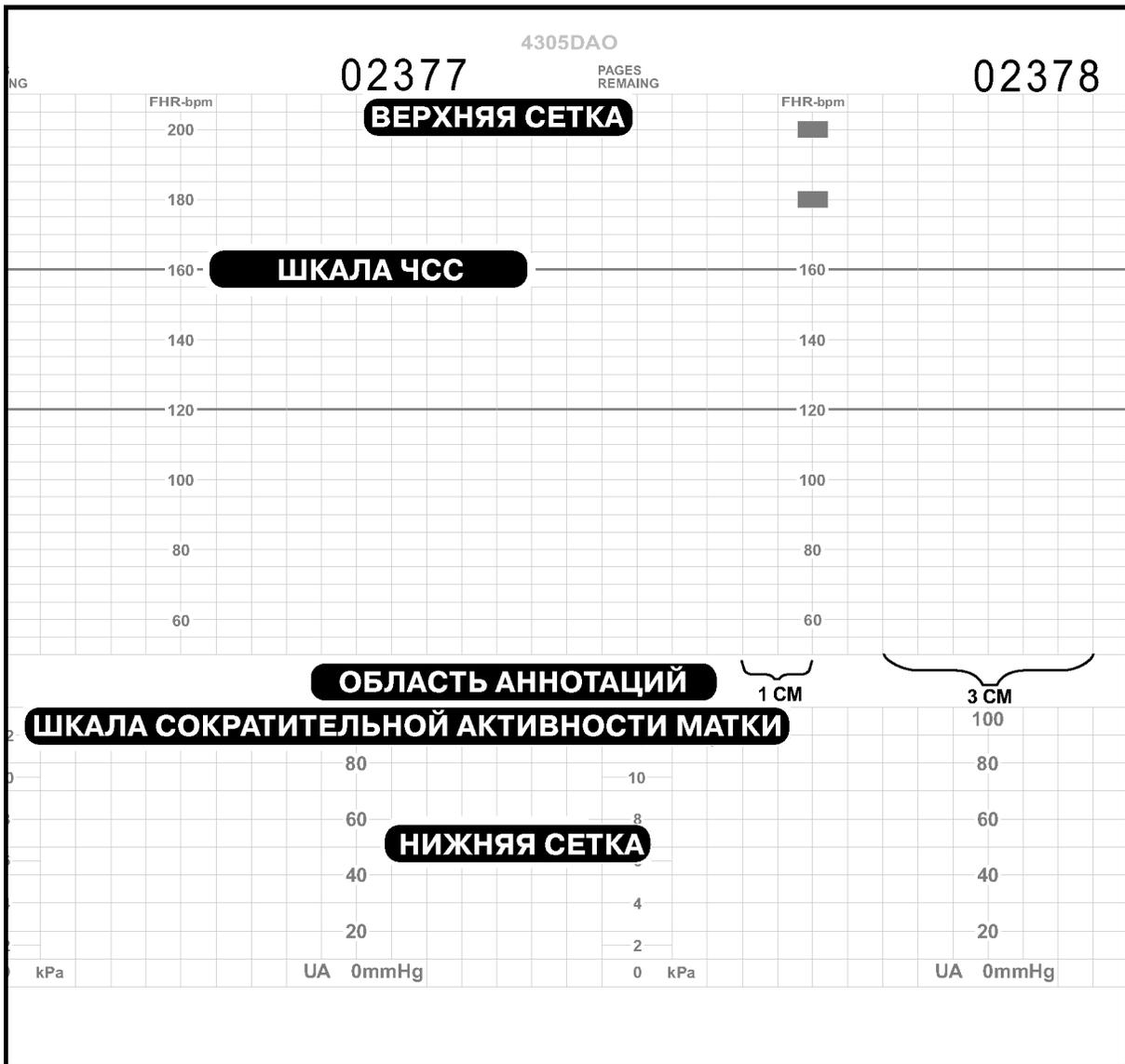


Рис. 7-2. Ленточная диаграммная бумага со шкалой частоты сердечных сокращений 50 – 210 уд./мин

Тренды

ПРИМЕЧАНИЕ

На печать может выводиться четвертый тренд, если монитор подключен к монитору, контролирующему насыщение крови плода кислородом. См. раздел «Данные от монитора, контролирующего насыщение крови плода кислородом» на стр. 7-7.

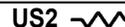
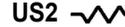
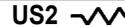
На печать может одновременно выводиться до трех трендов — в зависимости от модели монитора и действующих режимов.

На верхней (или левой) сетке диаграммной бумаги может выводиться до двух трендов частоты сердечных сокращений. Основной тренд печатается в виде черной линии нормальной толщины; дополнительный тренд — в виде жирной черной линии (см. табл. 7-1).

Тренды сократительной активности матки печатаются на нижней (или правой) сетке диаграммной бумаги в виде черной линии нормальной толщины.

Тренды частоты сердечных сокращений плода и сократительной активности матки выводятся на печать непрерывно.

Таблица 7-1. Тренды частоты сердечных сокращений

Модель	Задействованные разъемы	Аннотация основного тренда	Аннотация дополнительного тренда
171		US  (УЗИ)	
172	1 	US  (УЗИ)	
	2 	US2  (УЗИ2)	
	1  + 2 	US  (УЗИ)	US2  (УЗИ2)
173		US  (УЗИ)	
		FECG  (ЭКГ плода)	
	 + 	FECG  (ЭКГ плода)	US  (УЗИ)
174	 	US  (УЗИ)	
	 	FECG  (ЭКГ плода)	
		US2  (УЗИ2)	
	  + 	US  (УЗИ)	US2  (УЗИ2)
	  + 	FECG  (ЭКГ плода)	US2  (УЗИ2)

Аннотации

На печать выводятся различные стандартные тексты аннотаций, помогающие анализировать данные распечатки и получать более подробные сведения о состоянии пациента. Большинство аннотаций выводятся на диаграммной бумаге в области между верхней и нижней сетками, однако некоторые аннотации печатаются на одной из сеток. Перечень аннотаций приведен в [табл. 7-2](#).

На бумаге с шкалой 30 – 240 уд./мин область аннотаций больше, чем на бумаге с шкалой 50 – 210 уд./мин.

Стандартные аннотации

Перечень всех аннотаций приведен в [табл. 7-2](#). Чаще всего в нижней строке выводятся следующие аннотации (восемь или пять, в зависимости от типа бумаги):

- дата;
- время;
- пределы сигналов тревоги по частоте сердечных сокращений плода (если сигналы тревоги включены);
- режимы мониторинга частоты сердечных сокращений плода;
- сведения о включении проверки на совпадение сердечных ритмов;
- режим мониторинга сократительной активности матки;
- сведения о включении обнаружения движений плода;
- скорость регистратора;
- аннотации системы телеметрического мониторинга.

Данные, поступающие от периферийного оборудования

В мониторах серии 170 имеются два встроенных порта RS-232C, с помощью которых к монитору можно подключать другие устройства, например, монитор неинвазивного измерения артериального давления матери, монитор, контролирующий насыщение крови плода кислородом, или центральную информационную систему, поддерживающую протокол Digital Series Protocol компании Hewlett-Packard. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу.

Данные от монитора неинвазивного измерения артериального давления матери

Значение артериального давления, полученное от внешнего монитора, выводится на одной из трех первых строк аннотации, поскольку в этих строках есть место. На нижних двух строках сетки частоты сердечных сокращений печатается маркер в виде закрашенного ромбика , обозначая момент измерения.



NBP 103/ 71 M 83 P 72

Если три верхних строки заняты другими данными, в момент получения данных печатается маркер в виде ромбика, а полученные показатели будут напечатаны тогда, когда для них появится место.

Данные от монитора, контролирующего насыщение крови плода кислородом

Данные о насыщении крови плода кислородом, поступающие от внешнего монитора, считываются постоянно и выводятся на печать каждые пять минут. Значение %SpO₂ плода выводится на печать на одной из первых трех строк аннотации, когда в этих строках есть место. На нижних двух строках сетки частоты сердечных сокращений печатается маркер в виде закрашенного ромбика \blacklozenge , обозначая момент измерения. (См. рис. 7-3.)



FSpO₂ 47%

Если три верхних строки заняты другими данными, в момент получения данных печатается маркер в виде ромбика, а полученные показатели будут напечатаны тогда, когда для них появится место.

Кривая %FSpO₂ плода выводится на нижней (или правой) сетке диаграммной бумаги вместе с масштабными метками шкалы (0 %, 50 % и 100 %). Кривая %SpO₂ плода — это пунктирная линия, обозначаемая текстом FSpO₂% — в строке режимов (см. рис. 7-3). При достаточно хорошем качестве сигнала SpO₂ плода кривая выводится непрерывно.

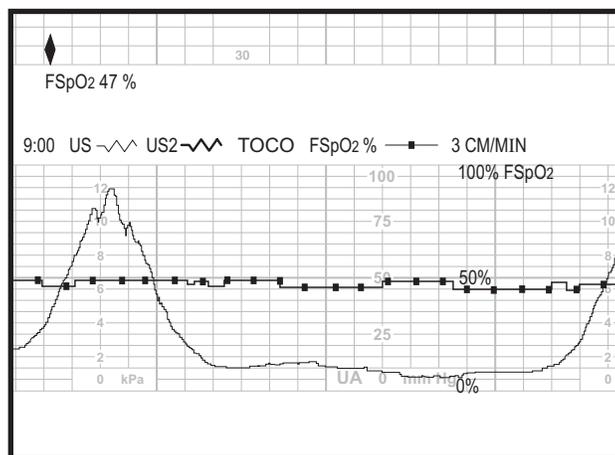


Рис. 7-3. Пример данных SpO₂ плода

Аннотации, получаемые от центральной информационной системы

Кроме того, с помощью режима служебных настроек монитор серии 170 может быть сконфигурирован для печати аннотаций, получаемых от центральной информационной системы. Эти аннотации печатаются на всех свободных строках, кроме первой. (В первой строке аннотаций обычно выводятся значения артериального давления матери.) На нижних двух строках сетки частоты сердечных сокращений выводится символ компьютера , отмечающий время получения аннотации, и тот факт, что аннотация была получена с внешнего устройства.



TEMP 102, FLUIDS GIVEN <SPW>

Вывод нескольких аннотаций

Иногда аннотации могут поступать практически одновременно. Рассмотрим следующий пример, показанный на [рис. 7-4](#):

- автоматическое измерение нАД происходит в 16:51:30;
- три аннотации получены от центральной информационной системы, они поступили между 16:51:40 и 16:52:00;
- ручное измерение нАД выполняется в 16:52:10.

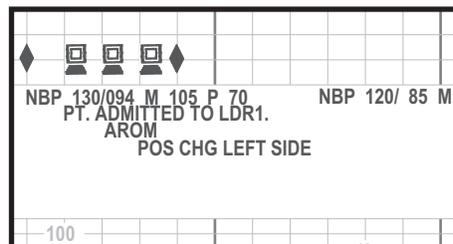


Рис. 7-4. Пример вывода нескольких аннотаций

Таблица 7-2. Перечень сообщений регистратора	
Аннотация	Объяснение
Time and Date (Время и дата) (Например: 2:40 21 FEB 98)	<p>Время и дата печатаются на нижней строке аннотаций каждые двадцать секунд с момента включения регистратора, а также при смене даты в полночь.</p> <p>Метка времени автоматически печатается каждые десять минут — вместе с маркером десяти минут. Например: 2:50, 3:00, 3:10 и т. д. Если в нижней строке выводится другая аннотация, вывод метки времени откладывается. Например: 2:50, 3:02, 3:10 и т. д. В этом примере печать метки времени 3:00 была отложена до 3:02.</p> <p>Кроме того, время и дата печатаются после прокрутки бумаги и после смены даты или времени с помощью режима пользовательских настроек.</p>
SET TIME DATE (УСТАНОВИТЕ ВРЕМЯ И ДАТУ)	<p>Если монитор обнаруживает неполадки в таймере при включении регистратора, вместо даты и времени на печать выводится это сообщение. Время выводится в виде 00:00. Сообщение повторяется каждые десять минут, вместе с печатью десятиминутной метки, до тех пор, пока не будут восстановлены показания часов. Значение времени соответствует времени, прошедшему с момента включения монитора; по прошествии 24 часов значение времени снова вернется к 00:00.</p>
TEST: ARE ALL DOTS PRINTED? Ж (ПРОВЕРКА: НАПЕЧАТАНЫ ВСЕ ТОЧКИ?)	<p>Эта аннотация выводится в середине области аннотаций во время процедуры самотестирования монитора, выполняемой после включения. Это сообщение напоминает о том, что распечатанную линию необходимо проверить на предмет отсутствия разрывов.</p>
US ~~~ (УЗИ)	<p>Данные об источнике тренда печатаются на нижней строке аннотаций. Перечень активных разъемов и соответствующих им трендов и аннотаций режимов можно найти в табл. 7-1.</p> <p>Источник тренда выводится:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ через двадцать секунд после включения регистратора; ■ каждые десять минут; ■ при смене режима.
US2 ~~~ (УЗИ2)	
FECG ~~~ (ЭКГ плода)	
ТОСО (Токо)	
IUP (Внутриматочный катетер)	
CARDIO INOP (Кардиоразъемы не используются)	
UA INOP (Разъемы для мониторинга сократительной активности матки не используются)	<p>Эта аннотация выводится вместо обозначения источника тренда ЧСС плода в том случае, если мониторинг частоты сердечных сокращений плода не производится (разъемы не используются).</p> <p>Эта аннотация выводится вместо обозначения источника тренда сократительной активности матки в том случае, если мониторинг сократительной активности матки не производится (к разъему не подключен датчик).</p>
FSpO ₂ % —■— (SpO ₂ плода)	<p>Эта аннотация, выводимая в нижней строке аннотаций, означает, что источником сигнала тренда является пульсоксиметрический монитор плода.</p>
FSpO ₂ % INOP (SpO ₂ плода, не используется)	<p>Эта аннотация выводится <i>один раз</i> в нижней строке аннотаций и означает, что связь с внешним пульсоксиметрическим монитором плода прервана.</p>

Таблица 7-2. Перечень сообщений регистратора (Continued)	
Аннотация	Объяснение
<p>Состояние и пределы сигналов тревоги по частоте сердечных сокращений плода. Например:</p> <p> HI=160 LO=120 (Верхний предел=160 уд./мин; нижний предел=120 уд./мин)</p>	<p>Эта аннотация выводится при включении и обозначает состояние и значения пределов сигналов тревоги по частоте сердечных сокращений плода. Значок колокольчика  показывает, что сигналы тревоги включены. HI обозначает верхний предел сигнала тревоги, LO — нижний предел (значения даны в уд./мин). Параметры сигналов тревоги можно изменять с помощью режима пользовательских настроек. Этот текст выводится каждые 10 минут вместе со сведениями о времени. Если сигналы тревоги отключены, вся эта строка не выводится.</p>
<p>Скорость регистратора (Например: 3 CM/MIN (CM/МИН))</p>	<p>Скорость регистратора выводится на нижней строке аннотаций каждые двадцать секунд после включения регистратора. Кроме того, она выводится после прокрутки бумаги.</p>
<p> UA REF</p>	<p>Это сообщение выводится в нижней части сетки сократительной активности матки в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ нажата кнопка UA Reference (Эталон сократительной активности) ; ■ происходит автоматическая установка нуля при мониторинге с помощью токодатчика.
<p>BASELINE PRESSURE OFFSCALE (ДАВЛЕНИЕ БАЗОВОЙ ЛИНИИ ВНЕ ШКАЛЫ)</p>	<p>Эта аннотация выводится в нижней строке сетки сократительной активности матки во время мониторинга внутриматочного давления с помощью катетера, если давление оказывается ниже 0 мм рт. ст. в течение более 20 секунд.</p>
<p>Основные показатели НАД матери. Например:</p> <p> NBP 103/ 71 M 83 P 72</p>	<p>Данные основных показателей матери, полученные от внешнего устройства для неинвазивного измерения артериального давления. На нижних двух строках сетки частоты сердечных сокращений печатается маркер в виде закрашенного ромбика. Этот ромбик обозначает время измерения артериального давления и показывает, что данные поступили от внешнего устройства, подключенного к монитору с помощью одного из портов RS-232C. Данные основных показателей напечатываются на верхних трех строках области аннотации тогда, когда эти строки будут свободны.</p>
<p>Данные по насыщению крови плода кислородом. Например:</p> <p> FSpO₂ 47%</p>	<p>Данные %SpO₂ плода, полученные от внешнего пульсоксиметрического монитора плода, выводятся каждые пять минут. На нижних двух строках сетки частоты сердечных сокращений печатается маркер в виде закрашенного ромбика. Этот ромбик обозначает время измерения насыщения крови плода кислородом и показывает, что данные поступили от внешнего устройства, подключенного к монитору с помощью одного из портов RS-232C. Данные основных показателей напечатываются на верхних трех строках области аннотации тогда, когда эти строки будут свободны.</p>
<p>Заметки, полученные от центральной информационной системы. Например:</p> <p> EPIDURAL GIVEN. AROM. POS CHG LEFT SIDE</p>	<p>Эта аннотация обозначает сведения, полученные от центральной информационной системы. Символ компьютера  печатается на двух нижних строках сетки частоты сердечных сокращений. Этот значок отмечает время получения аннотации и показывает, что информация поступила от удаленного компьютера. Эти сообщения печатаются на всех строках, кроме первой. (В первой строке выводятся результаты измерения основных показателей – НАД.)</p>
<p>FMD - —</p>	<p>Эта аннотация выводится после обозначения основного режима УЗИ (US ) , когда включена функция обнаружения движений плода.) Эта аннотация означает лишь то, что эта функция включена; она не означает обнаружения движений плода.</p>

Таблица 7-2. Перечень сообщений регистратора (Continued)	
Аннотация	Объяснение
	Эта аннотация печатается на двух нижних строках сетки частоты сердечных сокращений и показывает, что монитор получает сигналы от активных телеметрических устройств. Этот текст выводится каждые 10 минут вместе с обозначениями режимов.
	Эта аннотация печатается на двух нижних строках сетки частоты сердечных сокращений и показывает, что монитор не получает сигналы от телеметрических устройств.
	Эта аннотация выводится только на моделях 173 и 174 при мониторинге двух сигналов частоты сердечных сокращений плода (каналы ЭКГ плода и УЗИ). Обозначение смещения US + 20 выводится в верхней части сетки частоты сердечных сокращений и показывает, что дополнительный тренд частоты сердечных сокращений плода (УЗИ) сдвинут на +20 уд./мин. Вертикальные пунктирные линии на сетке частоты сердечных сокращений показывают, соответственно, включение и отключение режима смещения частоты сердечных сокращений плода.
	Эта аннотация выводится только на моделях 172 и 174 при мониторинге двух сигналов частоты сердечных сокращений плода (два канала УЗИ). Обозначение смещения US2+20 выводится в верхней части сетки частоты сердечных сокращений и показывает, что дополнительный тренд частоты сердечных сокращений плода (второй канал УЗИ) сдвинут на +20 уд./мин. Вертикальные пунктирные линии на сетке частоты сердечных сокращений показывают, соответственно, включение и отключение режима смещения частоты сердечных сокращений плода.
	Эта аннотация печатается на двух нижних строках сетки частоты сердечных сокращений и обозначает событие. Эту метку можно сгенерировать одним из следующих способов: <ul style="list-style-type: none"> ■ Нажмите кнопку Mark/Offset (Отметка [Смещение])  на мониторе. ■ Нажмите кнопку на дистанционном маркере событий. Дистанционный маркер событий — это дополнительное устройство, которое может подключаться к монитору серии 170. Конфигурация монитора позволяет выбирать для аннотации эту стрелку или одну из тех, что перечислены в следующей строке данной таблицы.
	Эта аннотация печатается на двух нижних строках верхней диаграммной сетки и показывает, что мать почувствовала движение плода. Эта аннотация печатается каждый раз, когда мать нажимает кнопку на дистанционном маркере событий. Горизонтальная линия как «хвост» стрелки выводится до тех пор, пока кнопка не будет отпущена. Дистанционный маркер событий — это дополнительное устройство, которое может подключаться к монитору серии 170. Конфигурация монитора позволяет выбирать для аннотации эту стрелку или одну из тех, что перечислены в предыдущей строке данной таблицы.
	Эта аннотация печатается на двух нижних строках верхней диаграммной сетки и указывает на использование акустического стимулятора плода Corometrics модели 146. Эта аннотация печатается при каждом нажатии кнопки на стимуляторе.

Ошибки в работе регистратора

Монитор серии 170 подает сигналы при полном отсутствии бумаги в регистраторе и при неправильной загрузке бумаги.

Отсутствие бумаги

Когда в регистраторе кончается бумага, монитор автоматически выдает остатки бумаги и отключает регистратор. Индикатор Record (Запись) будет мигать до тех пор, пока пользователь не загрузит бумагу.

Неправильная загрузка бумаги

Способ загрузки бумаги в мониторы серий 120 и 170 *отличается* от способа загрузки бумаги в другие мониторы Corometrics, с которыми Вы могли работать.

Чтобы предотвратить застревание бумаги, в регистраторах мониторов серии 170 используется датчик загрузки бумаги, позволяющий определить правильность загрузки. Когда регистратор обнаруживает, что бумага загружена неправильно:

- печать не производится;
- индикатор **Record (Запись)** мигает каждую секунду;
- до тех пор, пока проблема не будет решена, каждые три секунды подаются три коротких низких звуковых сигнала с фиксированной громкостью (громкость нельзя изменить).

Наиболее частая ошибка при загрузке бумаги — загрузка бумаги вверх той стороной, на которую нанесены черные квадратики. Загружать бумагу в мониторы серии 120 и 170 следует так, чтобы черные квадратики находились на нижней стороне бумаги. Для решения проблемы:

1. Следуйте инструкциям, приведенным ниже. См. раздел [«Извлечение неиспользованной бумаги из регистратора»](#) далее.
2. Следуйте инструкциям, приведенным ранее. См. раздел [«Загрузка ленточной диаграммной бумаги в регистратор»](#) на стр. 4-2.

Извлечение неиспользованной бумаги из регистратора

Чтобы вынуть *неиспользованную* бумагу из регистратора:

1. Сдвиньте монитор вперед, чтобы его передний край находился на краю тележки или стола, на которых он находится.
2. Нажмите на края лотка для бумаги, чтобы освободить его защелки.
3. Выдвиньте лоток для бумаги по направлению к себе. Лоток должен выходить за край тележки или стола, на которых стоит монитор.
4. Найдите отверстие в поддоне лотка для бумаги. Через это отверстие пальцем подтолкните бумагу, а затем подхватите ее другой рукой.

Для заметок



Глава 8

Чистка

Любое оборудование, вне зависимости от его надежности, должно регулярно подвергаться профилактическому обслуживанию. В этой главе содержатся общие инструкции по обслуживанию и чистке мониторов серии 170 и их принадлежностей. Если какое-то из устройств отсутствует в списке, обратитесь к инструкциям, предоставленным производителем.

ВНИМАНИЕ!

Отключите монитор от сети переменного тока и отсоедините от него все принадлежности. Не погружайте принадлежности в жидкость. Не используйте абразивные средства для чистки монитора и его принадлежностей.

В этой главе обсуждается следующее:

Наружные поверхности монитора (включая индикаторы)	8-2
Токодатчик, ультразвуковой датчик и блок, закрепляемый на ноге матери	8-3
Внутриматочный тензодатчик	8-4

Наружные поверхности монитора (включая индикаторы)

Для чистки наружных поверхностей монитора:

1. Удалите с поверхности монитора остатки жидких веществ.
2. Смочите тканевую салфетку или бумажное полотенце в изопропиловом спирте и осторожно протрите загрязненные поверхности.

Токодатчик, ультразвуковой датчик и блок, закрепляемый на ноге матери

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

АБРАЗИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА — Не используйте абразивные шкурки, острые предметы и едкие чистящие средства.

СПИРТ — Не используйте содержащие спирт моющие растворы.

ОТКЛЮЧЕНИЕ — Отсоедините от монитора датчики, кабели и блок, закрепляемый на ноге матери.

ПОГРУЖЕНИЕ В ЖИДКОСТЬ — Не погружайте датчики, кабели и блок, закрепляемый на ноге матери, в жидкость и не держите их под струей воды.

1. Смочите тканевую салфетку или бумажное полотенце в одном из перечисленных ниже средств, а затем отожмите их так, чтобы они были лишь слегка влажными. Пользуйтесь такими средствами, как:
 - ◆ гипохлорит натрия 5,25 % (отбеливатель), разбавленный в отношении 10:1;
 - ◆ Cidex;
 - ◆ Sporidicin;
 - ◆ мыльная вода.
2. Дочиста протрите загрязненные поверхности, стараясь не слишком сильно увлажнять уплотнение диафрагмы токодатчика и контактную поверхность ультразвукового датчика.
3. Протрите контактную поверхность токодатчика и область вокруг уплотнения диафрагмы токодатчика салфеткой, смоченной в воде. Не используйте острых предметов, которые могут повредить диафрагму токодатчика.
4. Протрите все принадлежности сухой мягкой тканью.

Внутриматочный тензодатчик

1. Снимите пластмассовый колпачок.
2. При желании можно промыть датчик в стерильной воде или в солевом растворе.
3. Аккуратно протрите уплотнение диафрагмы ватным тампоном, чтобы удалить остатки грязи. Будьте осторожны, поскольку чрезмерное давление может повредить диафрагму. Если на диафрагме или боковых сторонах датчика имеется налет грязи, протрите его ватным тампоном, смоченным в сильнодействующем средстве. Не используйте пемзу, Ajax, Bon Ami или другие абразивные вещества.
4. После чистки тщательно промойте датчик в дистиллированной воде и неплотно наденьте колпачок.
5. Протрите датчик стерильной марлей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

АВТОКЛАВ — Не обрабатывайте датчик давления в автоклаве.

ПОГРУЖЕНИЕ В ЖИДКОСТЬ — Ни в коем случае не погружайте какие-либо части электрического разъема датчика в жидкость. Осмотрите внешнюю оболочку кабеля на предмет повреждений. При наличии каких-либо повреждений не погружайте кабель в чистящий раствор; жидкость может попасть в корпус датчика, который вентилируется через кабель.

ЖИДКОСТИ — При попадании жидкости в электрический разъем проверьте сопротивление между электрическим элементом и корпусом датчика. Сопротивление выше 10 МОм гарантирует, что ток утечки лежит в допустимых пределах для безопасной работы с пациентом.

6. Во время хранения прозрачный колпачок должен оставаться надетым на датчик, однако запорное кольцо следует ослабить хотя бы на четверть оборота.

ВНИМАНИЕ!

СТЕРИЛИЗАЦИЯ — Перед началом работы с пациентом следует убедиться в стерильности колпачка.



Глава 9

Устранение неисправностей

В данном разделе руководства содержатся инструкции по устранению наиболее общих неисправностей, возникающих при эксплуатации монитора серии 170. Если не удастся найти ответ на какой-либо вопрос, обратитесь в сервисную службу.

В США Позвоните по телефону 1-800-558-5120.

За пределами США Позвоните по телефону 414-355-3790
или свяжитесь с региональным представительством.

В этой главе рассматриваются следующие вопросы:

Общие неисправности	9-2
Устранение неисправностей, возникающих при работе с ультразвуковыми датчиками	9-3
Устранение неисправностей, возникающих при мониторинге ЭКГ плода	9-4
Устранение неисправностей, возникающих при наружном мониторинге сократительной активности матки	9-5
Устранение неисправностей, возникающих при внутреннем мониторинге сократительной активности матки	9-6

Общие неисправности

Таблица 9-1. Устранение общих неисправностей

Проблема	Вероятная причина	Возможное решение
При нажатии на выключатель питания монитор не включается, а зеленый индикатор питания не загорается.	Не подключен или неисправен шнур питания (для переменного или постоянного тока). Неисправна розетка сети питания.	Проверьте шнуры, соединяющие монитор с блоком питания и блок питания с розеткой. Замените шнуры. Воспользуйтесь другой розеткой.
Регистратор не работает, индикатор Record (Запись) мигает. Регистратор не работает, при этом индикатор Record (Запись) мигает, а каждые три секунды раздается тройной звуковой сигнал. Регистратор не работает, индикатор Record (Запись) включен.	В регистраторе кончилась бумага. Бумага загружена не той стороной. Требуется техническое обслуживание.	Вставьте бумагу. См. стр. 4-2 . Заново вставьте бумагу. См. стр. 7-12 . Обратитесь в сервисную службу.
Края бумаги загибаются при выходе бумаги из регистратора.	Бумага перекошена при загрузке.	Откройте лоток для бумаги. Убедитесь, что бумага ровно лежит на дне лотка. (См. рис. 4-7 .) Закройте лоток и убедитесь, что вертикальные линии на бумаге параллельны печатающей головке. (См. рис. 4-8 .)
На печать выводятся неверные дата и время.	Время установлено неправильно. Неисправность таймера или аккумулятора.	Перейдите в режим пользовательских настроек и заново установите время и дату. См. стр. 4-10 . Обратитесь в сервисную службу.
Отсутствуют звуковые сигналы сердцебиения или пульса.	Выбранная громкость слишком мала. Датчик не подключен или подключен ненадежно.	Увеличьте громкость. Убедитесь, что датчики надежно подключены к монитору.
Монитор не выполняет самотестирование.	Требуется техническое обслуживание.	Обратитесь в сервисную службу.

Устранение неисправностей при работе с ультразвуковыми датчиками

Таблица 9-2. Устранение неисправностей при работе с ультразвуковыми датчиками		
Проблема	Вероятная причина	Возможное решение
Ультразвуковой канал работает неправильно.	<p>Датчик подключен к монитору неправильно.</p> <p>Неправильно размещен датчик.</p> <p>На датчик наложено слишком мало геля.</p> <p>Неисправный датчик.</p> <p>Движение плода или матери.</p> <p>Аритмия плода или икота.</p> <p>Чрезмерная тучность матери.</p> <p>Отсутствие сигнала.</p> <p>Требуется техническое обслуживание.</p>	<p>Убедитесь, что датчик надежно подключен к монитору.</p> <p>Подождите, прежде чем перемещать датчик; сигнал ЧСС плода зачастую восстанавливается. Измените положение датчика.</p> <p>Нанесите большее количество геля.</p> <p>Замените датчик.</p> <p>Воспользуйтесь другим методом.</p> <p>Определите ЧСС плода на слух.</p> <p>Обратитесь в сервисную службу.</p>
Статический шум в ультразвуковом сигнале.	<p>Движение плода.</p> <p>Посторонний шум.</p> <p>Движение матери.</p> <p>Неисправный датчик.</p>	<p>Измените положение датчика.</p> <p>Проследите, чтобы белье и одежда не мешали датчику. Не держите датчик в руке.</p> <p>Выберите другой режим мониторинга.</p> <p>Замените датчик.</p>

Устранение неисправностей при мониторинге ЭКГ плода

Таблица 9-3. Устранение неисправностей при мониторинге ЭКГ плода

Проблема	Вероятная причина	Возможное решение
Внутренние данные ЭКГ плода ошибочны или выводятся неправильно.	Датчик подключен к монитору неправильно.	Убедитесь, что датчик надежно подключен к монитору.
	Блок, устанавливаемый на ногу матери, ненадежно закреплен на держателе.	Надежно закрепите блок на ноге пациентки.
	Провод электрода ненадежно закреплен на держателе блока, устанавливаемого на ногу матери.	Проверьте соединение с блоком, закрепляемым на ноге пациентки.
	Паста высохла или используется неподходящая паста.	Проверьте пасту на электроде ЭКГ; при необходимости нанесите ее заново.
	Электрод неправильно наложен на тело пациентки.	Замените электрод.
	Отсутствует сигнал ЭКГ плода.	Определите ЧСС плода на слух.
	Неисправный электрод.	Замените электрод.
	Неисправный блок, закрепляемый на ноге пациентки.	Замените блок, закрепляемый на ноге пациентки.
Неисправная соединительная прокладка.	Замените соединительную прокладку.	
Требуется техническое обслуживание.	Обратитесь в сервисную службу.	

Устранение неисправностей при наружном мониторинге сокращений матки

Таблица 9-4. Устранение неисправностей при наружном мониторинге сокращений матки

Проблема	Вероятная причина	Возможное решение
Токодатчик не воспринимает сокращения.	<p>Датчик подключен к монитору неправильно.</p> <p>Датчик размещен неправильно.</p> <p>Датчик не закреплен на теле пациентки.</p> <p>Неисправный датчик или кабель.</p> <p>Сокращения матки не происходят.</p> <p>Выход за пределы диапазона значений при текущей настройке эталона сократительной активности.</p>	<p>Убедитесь, что датчик надежно подключен к монитору.</p> <p>Измените положение датчика.</p> <p>Закрепите датчик на теле пациентки или наложите его заново.</p> <p>Замените датчик с кабелем.</p> <p>Подождите некоторое время.</p> <p>Ослабьте ремни или снимите датчик с тела пациентки. Нажмите кнопку UA Reference (Эталон сократительной активности) , пока на кнопку датчика не действует давление. Заново наложите датчик. Не натягивайте ремень слишком сильно. Нажмите кнопку UA Reference (Эталон сократительной активности)  еще раз в период между схватками.</p>
Мерцающий знак «+».	Относительное давление > 100.	Нажмите кнопку UA Reference (Эталон сократительной активности)  в период между схватками.
Вместо цифр на числовом индикаторе сократительной активности матки отображаются мигающие тире «-».	<p>Кнопка UA Reference (Эталон сократительной активности) нажата раньше, чем схемы мониторинга сократительной активности успели стабилизироваться. (Только для токодатчиков Trimline.)</p> <p>Допустимый диапазон эталонных значений сократительной активности превышен из-за того, что ремень слишком сильно затянут.</p> <p>Датчик неисправен.</p> <p>Требуется техническое обслуживание.</p>	<p>Необходимо подождать десять секунд после включения монитора и/или подсоединения датчика к разъему UA.</p> <p>Ослабьте ремни или снимите датчик с тела пациентки. Нажмите кнопку UA Reference (Эталон сократительной активности) , пока на кнопку датчика не действует давление. Заново наложите датчик. Не натягивайте ремень слишком сильно. Нажмите кнопку UA Reference (Эталон сократительной активности)  еще раз в период между схватками.</p> <p>Замените датчик.</p> <p>Обратитесь в сервисную службу.</p>

Устранение неисправностей при внутреннем мониторинге сокращений матки

Таблица 9-5. Устранение неисправностей при внутреннем мониторинге сокращений матки

Проблема	Вероятная причина	Возможное решение
Внутреннее давление измеряется неправильно.	<p>Датчик подключен к монитору неправильно.</p> <p>В колпачке есть воздушный пузырь; катетер закупорен.</p> <p>Колпачок поврежден.</p> <p>Тензодатчик находится не на одной высоте с наконечником катетера.</p> <p>Катетер выпал.</p> <p>Катетер или тензодатчик не установлены на нуль.</p> <p>Требуется техническое обслуживание.</p>	<p>Убедитесь, что датчик надежно подключен к монитору.</p> <p>Промойте колпачок и катетер.</p> <p>Замените колпачок.</p> <p>Отрегулируйте высоту тензодатчика.</p> <p>Замените катетер.</p> <p>Откалибруйте катетер или тензодатчик.</p> <p>Обратитесь в сервисную службу.</p>
	<p>Закупорка катетера, заполненного жидкостью.</p> <p>Плод давит непосредственно на катетер.</p> <p>Неисправный тензодатчик или катетер.</p> <p>Требуется техническое обслуживание.</p>	<p>Промойте катетер. Повторите установку на нуль. При необходимости замените катетер.</p> <p>Измените положение катетера, повернув его.</p> <p>Замените тензодатчик или катетер.</p> <p>Обратитесь в сервисную службу.</p>



Глава 10

Технические характеристики

В этой главе содержится перечень и подробное описание технических характеристик монитора серии 170.

В данной главе перечислены следующие технические характеристики:

Общие сведения о мониторе	10-2
Режимы работы	10-3
Регистратор с ленточной диаграммной бумагой	10-4

Общие сведения о мониторе

Таблица 10-1. Общие технические характеристики монитора

Категория	Технические характеристики	
Требования к питанию Номинальное напряжение в сети питания: Частота сети питания: Потребляемая мощность (максимальная): Входное напряжение постоянного тока питания монитора:	100-230 В переменного тока. 50/60 Гц (рабочий диапазон 47–63 Гц) ≤30 ВА 12 В постоянного тока при силе тока 2,5 А	
Физические характеристики Высота: Ширина: Глубина: Масса:	14,6 см 42,5 см 25,4 см около 3,6 кг	
 Условия окружающей среды Монитор: Температура воздуха: Относительная влажность: Ленточная диаграммная бумага: ^a Температура воздуха: Относительная влажность:	Эксплуатация От 10 °С до 40 °С От 10 % до 75 %, без конденсации	Хранение От –10 °С до 55 °С) От 10 % до 90 %, без конденсации < 26,5 °С От 45 % до 65 %, без конденсации
Сертификация UL-2601.1: CUL:	Соответствует требованиям стандарта UL-2601.1 Медицинское электрическое оборудование, классифицированное компанией Underwriter’s Laboratories, Inc., в отношении возгорания, поражения электрическим током и механической опасности в соответствии с требованиями стандарта UL-2601.1. Классифицировано только в отношении поражения электрическим током, возгорания, механической опасности и других специфичных видов опасности в соответствии с требованиями стандарта CAN/CSA C22.2 No. 601.1	

^a Требования для работы с бумагой соответствуют периоду не более одного месяца. Требования к хранению бумаги предусматривают долговременное хранение.

Режимы работы

Таблица 10-2. Технические характеристики режимов работы

<p>Режим записи ЭКГ плода</p> <p>Метод измерения:</p> <p>Диапазон измерения частоты сердечных сокращений:</p> <p>Разрешение при измерении частоты сердечных сокращений:</p> <p>Подавление артефактов:</p> <p>Диапазон входного сигнала, пригодный для измерения:</p> <p>Допуск напряжения смещения (дифференциальный):</p> <p>Максимальное напряжение синфазного сигнала:</p> <p>Ослабление синфазного сигнала:</p> <p>Сбалансированное:</p> <p>Несбалансированное, 5 кОм для отведений RA или LA:</p> <p>Входное полное сопротивление:</p> <p>Дифференциальное:</p> <p>Синфазный режим:</p> <p>Ослабление для частоты сети питания:</p> <p>Ток утечки:</p> <p>Изоляция, между сетью питания и пациентом:</p>	<p>Кардиотахометр с анализом каждого сердечного сокращения, с возможностью определения пиков</p> <p>30-240 уд./мин</p> <p>1 уд./мин</p> <p>Выбирается специалистами по обслуживанию, подавление артефактов ± 25 уд./мин</p> <p>От 15 мкВ до 2 мВ (размах)</p> <p>± 300 мВ постоянного тока максимум</p> <p>20 В (размах)</p> <p>> 120 дБ на частоте сети питания при использовании кабеля пациента</p> <p>> 110 дБ на частоте сети питания</p> <p>> 10 МОм</p> <p>> 20 МОм</p> <p>> 40 дБ</p> <p>Соответствует стандарту EN60601.1 и/или согласованному национальному стандарту EN60601.1.1</p> <p>> 5656 В постоянного тока</p>		
<p>Ультразвуковой режим</p> <p>Метод измерения:</p> <p>Тип датчика:</p> <p>Частота повторения импульсов:</p> <p>Длительность импульсов:</p> <p>Частота передачи:</p> <p>Средняя в пространстве, средняя во времени интенсивность:</p> <p>Площадь пучка 20 дБ в фокальной плоскости:</p> <p>Мгновенная пиковая интенсивность:</p> <p>Диапазон измерения частоты сердечных сокращений:</p> <p>Ток утечки:</p> <p>Изоляция^a, между сетью питания и пациентом:</p>	<p>Импульсный доплеровский режим с функцией автокорреляции</p> <p>9-кристальный</p> <p>2 кГц (все режимы)</p> <p>92 мкс</p> <p>1,151 МГц</p> <p>$I_{sata} < 5$ мВт/см²</p> <p>16,6 см², на расстоянии = 7 см</p> <p>1,8 мВт/см²</p> <p>50-210 уд./мин</p> <p>Соответствует стандарту EN60601.1 и/или согласованному национальному стандарту EN60601.1.1</p> <p>> 5656 В постоянного тока^a</p>		
<p>Режим мониторинга сократительной активности матки</p> <p>Диапазон:</p> <p>Разрешение:</p> <p>Полоса частот:</p> <p>Напряжение возбуждения:</p> <p>Температурный дрейф установки нуля:</p> <p>Ток утечки:</p> <p>Изоляция^b, между сетью питания и пациентом:</p>	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="597 1528 1024 1797"> <p>Тензодатчик</p> <p>0–100 мм рт. ст.</p> <p>1 мм рт. ст.</p> <p>От 0 до 3 Гц</p> <p>+4,0 В постоянного тока</p> <p>< 0,1 мм рт. ст./ °C (0,013 кПа/°C), исключая датчик</p> <p>Соответствует стандарту EN60601.1 и/или согласованному национальному стандарту EN60601.1.1</p> <p>> 5656 В постоянного тока^b</p> </td> <td data-bbox="1024 1528 1474 1797"> <p>Токодатчик</p> <p>0–100 относительных единиц</p> <p>1 относительная единица</p> <p>От 0 до 0,5 Гц</p> <p>+4,0 В постоянного тока</p> </td> </tr> </table>	<p>Тензодатчик</p> <p>0–100 мм рт. ст.</p> <p>1 мм рт. ст.</p> <p>От 0 до 3 Гц</p> <p>+4,0 В постоянного тока</p> <p>< 0,1 мм рт. ст./ °C (0,013 кПа/°C), исключая датчик</p> <p>Соответствует стандарту EN60601.1 и/или согласованному национальному стандарту EN60601.1.1</p> <p>> 5656 В постоянного тока^b</p>	<p>Токодатчик</p> <p>0–100 относительных единиц</p> <p>1 относительная единица</p> <p>От 0 до 0,5 Гц</p> <p>+4,0 В постоянного тока</p>
<p>Тензодатчик</p> <p>0–100 мм рт. ст.</p> <p>1 мм рт. ст.</p> <p>От 0 до 3 Гц</p> <p>+4,0 В постоянного тока</p> <p>< 0,1 мм рт. ст./ °C (0,013 кПа/°C), исключая датчик</p> <p>Соответствует стандарту EN60601.1 и/или согласованному национальному стандарту EN60601.1.1</p> <p>> 5656 В постоянного тока^b</p>	<p>Токодатчик</p> <p>0–100 относительных единиц</p> <p>1 относительная единица</p> <p>От 0 до 0,5 Гц</p> <p>+4,0 В постоянного тока</p>		

^a Ультразвуковой разъем основного канала УЗИ (комбинированный разъем) изолирован только на мониторах модели 174.

^b Разъем сократительной активности матки изолирован только на мониторах моделей 173 и 174 (которые поддерживают работу с внутриматочным катетером).

Регистратор с ленточной диаграммной бумагой

Таблица 10-3. Технические характеристики регистратора

	Национальный стандарт	Международный стандарт
Шкала частоты сердечных сокращений Ширина кривой: Масштаб: Диапазон: Разрешение:	7 см 30 уд./мин/см 30 – 240 уд./мин 1 уд./мин	8 см 20 уд./мин/см 50 – 210 уд./мин 1 уд./мин
Шкала сократительной активности матки Ширина кривой: Масштаб: Диапазон: Разрешение:	Тензодатчик 4 см 25 мм рт. ст./см 0 – 100 мм рт. ст. 1 мм рт. ст.	Токодатчик 4 см 25 относит. единиц/см 0 – 100 относит. единиц 1 относительная единица
Привод регистратора Скорость: Погрешность скорости:	1, 2 и 3 см/мин ±2 % за 10 минут	

ПРИМЕЧАНИЕ Технические характеристики могут изменяться без уведомления.



Глава 11

Материалы и принадлежности

В этом разделе приводится полный список расходных материалов и принадлежностей для мониторов серии 170. Для оформления заказа необходимо выполнить следующее:

В США

звоните по телефону 1-800-558-5120.

За пределами США

звоните по телефону 414-355-3790
или обратитесь к своему местному поставщику.

Таблица 11-1. Материалы и принадлежности

Элемент	Номер по каталогу (REF)
Руководство по обслуживанию мониторов серии 170	200947-004
Дистанционный маркер событий	3919BAO
Держатель датчика серии 170, с креплением на столе	1705ARO
Тележка серии 170, с держателем датчиков	1706ARO
Система для крепления на стене мониторов серии 170, с держателем датчиков	1707ARO
Тележка для палаты модели 3116 LDR/LDRP — с отделкой	3116AAO
Тележка для палаты модели 3116 LDR/LDRP — без отделки	3116BAO
Акустический стимулятор плода модели 146	0146AAY
Пачка сложенной «гармошкой» бумаги для регистратора, шкала ЧСС 30 - 240 уд./мин (40 шт. в коробке)	4305CAO

Материалы и принадлежности.

Пачка сложенной "гармошкой" бумаги для регистратора, шкала ЧСС 50 - 210 уд./мин (40 шт. в коробке)	4305DAO
Пачка бумаги с защитной наклейкой	4914BAO
Петлеобразный ультразвуковой датчик (Nautilus), кабель 2,4 м	5700LAX
Ультразвуковой датчик в виде кнопки (Nautilus), кабель 2,4 м	5700HAX
Флакон геля для ультразвуковых исследований, 250 мл (12 шт. в коробке)	2434AAO
Бутыль геля для ультразвуковых исследований, 5 литров	2475AAO
Многоразовый ремень для петлеобразных датчиков, с пряжкой (10 шт. в коробке)	4425AAO
Многоразовый ремень для петлеобразных датчиков, с застежкой на липучках (10 шт. в коробке)	4425CAO
Многоразовый ремень для датчиков в виде кнопки, эластичный (10 шт. в коробке)	4425EAO
Квазимногоразовый ремень для петлеобразных датчиков, с застежкой на липучках (2 шт. в упаковке; 50 упаковок в коробке)	4425FAO
Одноразовый ремень для петлеобразных датчиков из пенорезины с застежкой на липучках	8024AAO
Спиральный электрод Qwik Connect Plus (50 шт. в коробке)	7000AAO
Блок для спирального электрода Qwik Connect Plus, закрепляемый на ноге пациентки, кабель 2,4 м	1590AAO
Блок в виде кнопки для спирального электрода Qwik Connect Plus, закрепляемый на ноге пациентки, кабель 2,4 м	1590CAO
Адаптер блоков для спирального электрода Qwik Connect Plus, закрепляемых на ноге пациентки	1594AAO
Флакон токопроводящего крема для ЭКГ, 118 мл (12 шт. в коробке)	4514AAO
Многоразовый ремень для блока, закрепляемого на ноге пациентки, с застежкой на липучках (24 шт. в коробке)	2023AAO
Одноразовый ремень для блока, закрепляемого на ноге пациентки	8036AAO
Соединительные прокладки блока для спирального электрода Qwik Connect Plus, закрепляемого на ноге пациентки (50 шт. в коробке)	2464AAO
Петлеобразный токодатчик (Nautilus); кабель 2,4 м	2264LAX
Токодатчик в виде кнопки (Nautilus); кабель 2,4 м	2264HAX
Многоразовый ремень для петлеобразных датчиков, с пряжкой (10 шт. в коробке)	4425AAO
Многоразовый ремень для петлеобразных датчиков, с застежкой на липучках (10 шт. в коробке)	4425CAO
Многоразовый ремень для датчиков в виде кнопки, эластичный (10 шт. в коробке)	4425EAO
Квазимногоразовый ремень для петлеобразных датчиков, с застежкой на липучках (2 шт. в упаковке; 50 упаковок в коробке)	4425FAO
Одноразовый ремень для петлеобразных датчиков из пенорезины с застежкой на липучках	8024AAO
Катетер для мониторинга внутриматочного давления Saflex с возможностью ввода и забора проб из амниона (10 шт. в коробке)	2076BAO
Соединительный кабель Corometrics Saflex	1336AAO
Блок держателя для одноразового датчика давления	4518BAO



GE Medical Systems
Information Technologies



gemedical.com

World Headquarters
GE Medical Systems
Information Technologies, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, WI 53223 USA
Tel: + 1 414 355 5000
1 800 558 5120 (US only)
Fax: + 1 414 355 3790

European Representative
GE Medical Systems
Information Technologies GmbH
Munzinger Straße 3-5
D-79111 Freiburg
Germany
Tel: + 49 761 45 43 - 0
Fax: + 49 761 45 43 - 233

Asia Headquarters
GE Medical Systems
Information Technologies Asia; GE (China) Co., Ltd.
24th Floor, Shanghai MAXDO Center,
8 Xing Yi Road, Hong Qiao Development Zone
Shanghai 200336, P.R. China
Tel: + 86 21 5257 4650
Fax: + 86 21 5208 2008