

# Монитор пациента Dash 2000

Программное обеспечение версии 3

Руководство оператора

2005873-007 RUS

Редакция С



**GE Medical Systems**  
*Information Technologies*

---

## ПРИМЕЧАНИЕ

Информация в данном руководстве относится только к монитору Dash 2000 с версией программного обеспечения 3.

В связи с постоянной модернизацией изделий технические характеристики, приведенные в данном руководстве, могут изменяться без уведомления.

## Торговые марки

В данном руководстве употребляются наименования, являющиеся торговыми марками. Вместо того, чтобы перечислять торговые марки и их владельцев или указывать при каждом упоминании символ торговой марки, издатель заявляет, что эти названия используются только в информационных целях данного издания и в интересах владельцев торговых марок без какого-либо намерения использовать торговые марки несоответствующим образом.

900 SC, ACCUSKETCH, AccuVision, APEX, AQUA-KNOT, ARCHIVIST, Autoseq, BABY MAC, C Qwik Connect, CardioServ, CardioSmart, CardioSys, CardioWindow, CASE, CD TELEMETRY, CENTRA, CHART GUARD, CINE 35, COROLAN, CORO, COROMETRICS, Corometrics Sensor Tip, CRG PLUS, DASH, Digistore, Digital DATAQ, E for M, EAGLE, Event-Link, FMS 101B, FMS 111, HELDIGE, IMAGE STORE, INTELLIMOTION, IQA, LASER SXP, MAC, MAC-LAB, MACTRODE, MARQUETTE, MARQUETTE MAC, MARQUETTE MEDICAL SYSTEMS, MARQUETTE UNITY NETWORK, MARS, MAX, MEDITEL, MEI, эмблема MEI в круге, MEMOPORT, MEMOPORT C, MINISTORE, MINNOWS, Monarch 8000, MULTI-LINK, MULTISCRIPTOR, MUSE, MUSE CV, Neo-Trak, NEUROSCRIPT, OnlineABG, OXYMONITOR, Pres-R-Cuff, PRESSURE-SCRIBE, QMI, QS, Quantitative Medicine, Quantitative Sentinel, RAC, RAMS, RSVP, SAM, SEER, SILVERTRACE, SOLAR, SOLARVIEW, Spectra 400, Spectra-Overview, Spectra-Tel, ST GUARD, TRAM, TRAM-NET, TRAM-RAC, TRAMSCOPE, TRIM KNOB, Trimline, UNION STATION, эмблема UNITY, UNITY NETWORK, Vari-X, Vari-X Cardiomatic, VariCath, VARIDEX, VAS и Vision Care Filter являются торговыми марками компании GE Medical Systems *Information Technologies, Inc.*, зарегистрированными Бюро патентов и торговых марок США.

12SL, 15SL, Access, AccuSpeak, ADVANTAGE, BAM, BODYTRODE, Cardiomatic, CardioSpeak, CD TELEMETRY®-LAN, CENTRALSCOPE, Corolation, Dash Port Docking Station, Dash Responder, EK-Pro, EDIC, Event-Link Cumulus, Event-Link Cirrus, Event-Link Nimbus, HI-RES, ICMMS, IMAGE VAULT, IMPACT.wf, INTER-LEAD, LIFEWATCH, Managed Use, MARQUETTE PRISM, MARQUETTE® RESPONDER, MENTOR, MicroSmart, MMS, MRT, MUSE CardioWindow, NST PRO, NAUTILUS, OCTANET, O2 SENSOR, OMRS, PHi-Res, Premium, Prism, QUIK CONNECT V. QUICK CONNECT, QT Guard, SMARTLOOK, SMART-PAC, Spiral Lok, Sweetheart, UNITY, Universal, Waterfall и Walknot являются торговыми марками компании GE Medical Systems *Information Technologies, Inc.*

© GE Medical Systems *Information Technologies, Inc.*, 2004 г.  
Все права защищены.

---

## Сведения о маркировке CE

### Соответствие стандартам




Монитор пациента Dash 2000 имеет маркировку Совета Европы CE-0459, свидетельствующую о соответствии изделия положениям Директивы Совета 93/42/ЕЕС, касающейся медицинских устройств, и отвечает основным требованиям Приложения I этой директивы. Радиопомехи, создаваемые этим устройством, находятся в пределах, указанных в стандарте EN 55011 для оборудования класса В.

Продукт соответствует требованиям стандарта EN 60601-1-2 «Электромагнитная совместимость – электрооборудование медицинского назначения».

Была выполнена проверка безопасности и эффективности данного устройства по сравнению с ранее выпущенными устройствами. Хотя все стандарты, которым соответствуют выпускаемые в настоящее время устройства, могут не действовать для ранее выпущенных устройств (например стандарты на электромагнитную совместимость), данное устройство не повредит безопасному и эффективному использованию устройств, выпущенных ранее. См. информацию для пользователя.

---

## Общие сведения

- Данное руководство является неотъемлемой частью устройства и содержит информацию о его использовании. Руководство следует постоянно хранить рядом с прибором. Соблюдение описанных здесь процедур является необходимым условием правильного функционирования устройства и гарантией безопасности пациента и оператора.
- Символ  означает: ВНИМАНИЕ! Обратитесь к сопроводительной документации.
- Информация, относящаяся только к определенным версиям данного устройства, сопровождается указанием соответствующих номеров моделей. Номер модели приведен на паспортной табличке устройства.
- Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, возникшие в результате использования принадлежностей и расходных материалов других производителей.
- Компания GE Medical Systems *Information Technologies* несет ответственность за безопасность, надежность и работоспособность данного прибора 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 необходимым требованиям;
  - эксплуатация прибора осуществляется в соответствии с руководством пользователя.
- Вся документация соответствует спецификациям устройства и согласуется с публикациями Международной электротехнической комиссии по безопасности электронного медицинского оборудования, а также с требованиями Лаборатории по технике безопасности UL (США), Канадской ассоциации по стандартам (CSA) и рекомендациями Американской кардиологической ассоциации (АНА), действующими на момент издания.
- Система контроля качества компании GE Medical Systems *Information Technologies* соответствует международным стандартам DIN/EN/ISO 9001 и EN 46001, а также Директиве Совета о медицинских устройствах 93/42/ЕЕС.

---

# Содержание

Об этом руководстве .....	ix
Назначение руководства .....	ix
На кого рассчитано данное руководство .....	ix
Область применения.....	ix
Названия устройств .....	ix
Условные обозначения.....	ix
Сведения об изданиях .....	x
Наши координаты .....	xi
Вызов сервисной службы и техническая поддержка изделий.....	xi
Заказ принадлежностей и запасных частей .....	xi
Другие вопросы или проблемы .....	xii
Таблицы для записи настроек монитора по умолчанию .....	xiii
<b>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>1-1</b>
Компоненты .....	1-2
Система мониторинга.....	1-2
Монитор Dash 2000 .....	1-2
Дополнительная функция вызова медсестры.....	1-3
Дополнительная центральная станция Centralscope.....	1-4
Дополнительный клинический информационный центр.....	1-5
Дополнительный лазерный принтер .....	1-6
Дополнительный дефибриллятор и кардиостимулятор .....	1-7
Дополнительная установочная станция Dash Port.....	1-8
Эксплуатация .....	1-9
Общие сведения.....	1-9
Рукоятка настройки Trim Knob .....	1-10
Кнопки управления .....	1-11
Кнопка Питание .....	1-11
Кнопка Печать Пуск/Стоп.....	1-11
Кнопка НАД Пуск/Стоп .....	1-12
Кнопка Обнулить Все.....	1-12
Кнопка Откл. Тревог.....	1-12
Включение прибора .....	1-13
Питание от сети переменного тока .....	1-13
Обычный режим.....	1-13
Режим ожидания .....	1-13
Питание от аккумулятора.....	1-14
Световые индикаторы питания .....	1-15
Тренировка аккумулятора.....	1-16
Аккумулятор .....	1-17
Индикатор емкости аккумулятора.....	1-17
Информационное окно СВЕДЕНИЯ О БАТАРЕЕ .....	1-18
Сообщения о состоянии аккумулятора .....	1-18

Основные возможности программного обеспечения.....	1-19
Меню.....	1-19
Продолжительность вывода меню .....	1-19
Главное меню .....	1-19
Меню параметров .....	1-20
Другие меню.....	1-20
Всплывающие меню.....	1-21
Всплывающее меню с прокруткой.....	1-21
Всплывающее меню с указателем .....	1-21
Цифровое всплывающее меню .....	1-22
Подчиненные меню (подменю).....	1-22
Опции меню прямого действия .....	1-23
Окна параметров.....	1-24
Информационные окна .....	1-25
Установка пределов сигналов тревоги с использованием рукоятки настройки Trim Knob .....	1-26
Вывод на печать .....	1-27
Устройства .....	1-27
Печать в ручном режиме.....	1-27
Монопольное управление печатью .....	1-27
Печать по сигналу тревоги.....	1-27
Шкалы давления .....	1-28
Сообщения при печати.....	1-28
Заголовок распечатки .....	1-28
Ввод монитора в эксплуатацию .....	1-29
Установка и подключение монитора .....	1-29
Проверка работоспособности.....	1-30

## 2 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ .....2-1

Для вашей безопасности.....	2-2
Область применения.....	2-2
Терминология .....	2-2
Безопасность монитора .....	2-2
Сообщения «Опасно!».....	2-2
Сообщения «Осторожно!» .....	2-3
Сообщения «Внимание!» .....	2-7
Примечания .....	2-10
Справочная литература .....	2-10
Классификация .....	2-11
Underwriters Laboratories, Inc.....	2-11
Условия безопасной эксплуатации и обращения с системой .....	2-12
Символы на оборудовании .....	2-13

## 3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОТСОЕДИНЕНИЕ ПАЦИЕНТА.....3-1

О подключении пациентов .....	3-2
Необходимость подключения пациента к системе для активизации подачи сигналов тревоги.....	3-2
Различные варианты использования мониторов .....	3-2
Рекомендации по проведению комбинированного мониторинга.....	3-3
На какой режим работы настроен монитор? .....	3-3

Переход в меню подключения пациента.....	3-4
Меню подключения пациента в стандартном режиме работы монитора .....	3-5
Меню подключения пациента в мобильном режиме работы монитора .....	3-6
Меню подключения пациента в комбинированном режиме работы монитора .....	3-7
Меню подключения пациента в мобильном комбинированном режиме работы монитора .....	3-8
Опции меню подключения пациента .....	3-9
Сведения о пациенте .....	3-9
Изменение сведений о пациенте.....	3-10
Запрос сведений о пациенте.....	3-11
Сохранение сведений о пациенте .....	3-11
Масса тела и рост .....	3-11
Возраст.....	3-11
Подключение пациента.....	3-12
Подключение пациента .....	3-12
Новый пациент .....	3-12
Задание названия отделения .....	3-13
Задание номера койко-места .....	3-14
Задание устройства печати .....	3-15
Источник ЭКГ .....	3-15
Отсоединение пациента .....	3-16
Отсоединить пациента .....	3-16
Меню подключения пациента в стандартном и мобильном режимах работы монитора .....	3-16
Комбинированный и мобильный комбинированный режимы .....	3-17
Новый пациент .....	3-17

## 4

### УПРАВЛЕНИЕ СИГНАЛАМИ ТРЕВОГИ.....4-1

Интеллектуальные сигналы тревоги .....	4-2
Структура сигналов тревоги .....	4-3
Сигналы тревоги по состоянию пациента .....	4-3
Сигналы тревоги по состоянию системы .....	4-4
Управление звуковыми сигналами тревоги .....	4-5
Выключение подачи звукового сигнала тревоги на одну минуту .....	4-5
Пауза в подаче звуковых сигналов тревоги .....	4-5
Постоянное отключение подачи звукового сигнала тревоги .....	4-5
Меню настроек сигнала тревоги .....	4-6
Все пределы .....	4-7
Просмотр экрана всех пределов сигналов тревоги .....	4-7
Изменение предела сигнала тревоги на экране всех пределов .....	4-8
Печать по сигналу тревоги .....	4-9
Громкость сигнала тревоги .....	4-10
Уровень сигнала тревоги для параметра .....	4-11
Уровень сигнала тревоги по аритмии .....	4-12

---

## **5 НАСТРОЙКА МОНИТОРА.....5-1**

Меню настройки монитора .....	5-2
Настройки монитора по умолчанию .....	5-3
Меню настроек монитора по умолчанию.....	5-3
Настройки по умолчанию для уровней сигнала тревоги по аритмии.....	5-4
Настройки по умолчанию для уровней сигнала тревоги для параметров .....	5-6
Настройка по умолчанию для пределов.....	5-7
Настройка дисплея по умолчанию .....	5-8
Настройка по умолчанию для приоритета параметров .....	5-9
Восстановление настроек по умолчанию .....	5-10
Меню настройки дисплея .....	5-11
Включение и отключение вывода кривой .....	5-12
Контрастность .....	5-13
Цветовой формат .....	5-14
Фон .....	5-14
Время и дата .....	5-14
Установка даты .....	5-15
Установка времени .....	5-15
Настройка печати.....	5-16
ЭКГ 1, Кривая 2, Кривая 3 .....	5-17
Устройство печати.....	5-18
Печать по сигналу тревоги.....	5-20
Скорость .....	5-20
Продолжительность печати .....	5-21
Включение и отключение параметров.....	5-22
Информация о ПО .....	5-23
Сервисный режим.....	5-24
Тип монитора пациента.....	5-25
Режим подключения пациента.....	5-25

## **6 ДАННЫЕ ПАЦИЕНТА.....6-1**

Меню данных пациента .....	6-2
Основные показатели .....	6-3
Просмотр предыдущих и последующих данных .....	6-4
Интервал времени .....	6-4
Выбор момента времени .....	6-4
Следующая и предыдущая страницы.....	6-4
Графические тренды.....	6-5
Выбор параметров .....	6-6
Просмотр предыдущих и последующих данных .....	6-7
Период времени .....	6-7

## **7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....7-1**

Биологическая совместимость .....	7-2
Осмотр.....	7-3
Общая чистка.....	7-4
Внешние поверхности.....	7-4



## 8

Экран .....	7-5
Чистка деталей, контактирующих с пациентом .....	7-6
Кабели и провода отведений .....	7-6
Прочие компоненты .....	7-6
Техническое обслуживание .....	7-7
Технический осмотр .....	7-7
Смена бумаги в регистраторе .....	7-8
Встроенное устройство печати .....	7-8
Хранение термобумаги .....	7-9
<b>ЭКГ .....</b>	<b>8-1</b>
Введение .....	8-2
Контрольный список .....	8-2
Подготовка кожи .....	8-3
Размещение электродов .....	8-4
Расположение электродов по схеме с 5-ю проводами отведений .....	8-4
Расположение электродов по схеме с 3-мя проводами отведений .....	8-5
Конфигурация для трех проводов отведений .....	8-5
Расположение электродов для новорожденных .....	8-6
Расположение электродов для пациентов с водителями ритма .....	8-7
Получение качественного сигнала ЭКГ .....	8-8
Хирургические соображения по размещению электродов (для взрослых пациентов) .....	8-8
Фильтры ЭКГ для электрохирургического оборудования .....	8-8
Кабель для электрохирургического оборудования .....	8-8
Функции мониторинга ЭКГ .....	8-9
Отображение кривой ЭКГ .....	8-9
Вызов меню ЭКГ .....	8-10
Опции меню ЭКГ .....	8-11
Отображение отведений .....	8-11
Синхронизированная кардиоверсия .....	8-11
Интеллектуальное обнаружение отсоединений электродов .....	8-12
Состояние отсоединения электрода от пациента .....	8-12
Размер ЭКГ .....	8-13
Пределы ЭКГ .....	8-14
Частота сердечных сокращений .....	8-14
Повторное изучение кривой .....	8-15
Громкость сигнала QRS .....	8-15
Настройки анализа .....	8-16
Фильтр ЭКГ .....	8-17
Анализ отведений .....	8-18
Анализ нескольких отведений .....	8-18
Анализ одного отведения .....	8-18
Смена режима анализа .....	8-18
Обнаружение импульсов водителя ритма .....	8-19
Вопросы техники безопасности .....	8-19
Мониторинг пациентов с внутренними водителями ритма .....	8-20
Мониторинг пациентов с кардиостимулятором Dash Responder .....	8-21
Ширина QRS-комплекса .....	8-22

---

## 9

Изменение ширины QRS-комплекса .....	8-22
Аритмия .....	8-23
Летальные аритмии.....	8-23
Состояния аритмии .....	8-23
Устранение возникающих неисправностей .....	8-25
Устранение неисправностей наружного кардиостимулятора .....	8-26

### МОНИТОРИНГ ДАВЛЕНИЯ.....9-1

Введение .....	9-2
Названия анатомических месторасположений при измерениях давления крови.....	9-3
Установка нуля датчика.....	9-4
Контрольный список.....	9-4
Функции мониторинга давления .....	9-5
Окно сведений о давлении.....	9-5
Переход в меню давления .....	9-6
Опции меню давления .....	9-7
Шкалы.....	9-7
Курсор.....	9-8
Удаление курсора .....	9-8
Пределы .....	9-9
Изменение обозначения .....	9-10
Обнуление .....	9-10
Настройки.....	9-11
Фильтр давления .....	9-12
Калибровка датчика.....	9-12
Интеллектуальное измерение давления крови.....	9-13
Частота пульса.....	9-13
Сигнал тревоги при отсоединении катетера.....	9-14
Устранение возникающих неисправностей .....	9-15

## 10

### НЕИНВАЗИВНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ.....10-1

Введение .....	10-2
Контрольный список .....	10-5
Подготовка пациента .....	10-6
Функции мониторинга нАД .....	10-7
Сведения о неинвазивном измерении артериального давления (нАД) .....	10-7
Среднее артериальное давление .....	10-7
Поиск систолического давления.....	10-8
Кнопка нАД Пуск/Стоп .....	10-8
Кнопка Питание .....	10-8
Переход в меню нАД.....	10-9
Опции меню нАД .....	10-10
Автоматическое измерение нАД.....	10-10
Непрерывное измерение нАД.....	10-11
Опережающее измерение систолического давления .....	10-11
Пределы сигналов тревоги по нАД.....	10-12

# 11

Настройки измерения нАД .....	10-13
Размер манжеты .....	10-14
Начальное давление раздувания манжеты .....	10-14
Просмотр данных нАД .....	10-15
Удаление данных нАД .....	10-15
Устранение возникающих неисправностей .....	10-16
Сообщения о состоянии измерений нАД .....	10-16
<b>SPO<sub>2</sub> .....</b>	<b>11-1</b>
Введение .....	11-2
Новорожденные и маленькие дети .....	11-3
Контрольный список .....	11-4
Подготовка пациента .....	11-5
Достоверность сигнала и данных .....	11-6
Индикатор силы сигнала .....	11-6
Качество кривой SPO <sub>2</sub> .....	11-6
Стабильность значений SPO <sub>2</sub> .....	11-7
Функции мониторинга SpO <sub>2</sub> .....	11-8
Информация о параметре SPO <sub>2</sub> .....	11-8
Переход в меню SPO <sub>2</sub> .....	11-9
Опции меню SPO <sub>2</sub> .....	11-10
Масштаб .....	11-10
Пределы сигнала тревоги по SPO <sub>2</sub> .....	11-11
Громкость звукового сигнала пульса .....	11-12
Частота пульса .....	11-12
Отсоединение датчика от пациента .....	11-13
Устранение возникающих неисправностей .....	11-14
Сообщения при мониторинге SPO <sub>2</sub> .....	11-14

# 12

<b>ДЫХАНИЕ .....</b>	<b>12-1</b>
Введение .....	12-2
Общие сведения .....	12-3
Контрольный список .....	12-4
Функции мониторинга дыхания .....	12-5
Сведения о дыхании .....	12-5
Переход в меню дыхания .....	12-6
Опции меню мониторинга дыхания .....	12-7
Отведение .....	12-7
Повторное изучение кривой дыхания .....	12-7
Пределы сигнала тревоги по дыханию .....	12-8
Чувствительность .....	12-9
Сигнал тревоги по сердечному артефакту .....	12-10
Масштаб .....	12-11
Автоматический выбор масштаба .....	12-11
Ручной выбор масштаба .....	12-11
Устранение возникающих неисправностей .....	12-12

Кривая дыхания .....	12-12
Сердечный артефакт .....	12-12
Изменяющаяся амплитуда .....	12-13
Сообщения .....	12-13

## 13      **ТЕМПЕРАТУРА..... 13-1**

Введение .....	13-2
Контрольный список .....	13-2
Опции мониторинга температуры .....	13-3
Сведения о температуре .....	13-3
Переход в меню мониторинга температуры .....	13-4
Опции меню мониторинга температуры .....	13-5
Единицы измерения .....	13-5
Пределы сигнала тревоги по температуре .....	13-5
Устранение возникающих неисправностей .....	13-6
Сообщения .....	13-6

## 14      **ПРИЛОЖЕНИЯ..... 14-1**

Выход синхронизации дефибриллятора и аналоговый выход .....	14-2
Модули получения ЭКГ .....	14-2
Аббревиатуры и символы .....	14-3
Аббревиатуры .....	14-3
Символы .....	14-9
Пакеты программного обеспечения .....	14-10
Заводские настройки по умолчанию – режим ВЗРОСЛ. ....	14-11
Заводские настройки по умолчанию – режим НЕОНАТ .....	14-15
Заводские настройки по умолчанию – режим ОПЕРАЦ. ....	14-19
Минимальные и максимальные пределы сигналов тревоги (режим по умолчанию) .....	14-23
Технические характеристики .....	14-24
Дисплей .....	14-24
Элементы управления .....	14-24
Обработка данных .....	14-24
Сигналы тревоги .....	14-25
ЭКГ .....	14-25
Дыхание .....	14-26
Температура .....	14-27
Инвазивное измерение артериального давления (АД) .....	14-27
Пульсоксиметрия (SpO <sub>2</sub> ) .....	14-28
Неинвазивное измерение артериального давления (нАД) .....	14-28
Регистрация на бумаге .....	14-30
Аналоговый выход .....	14-30
Импульс синхронизации дефибриллятора .....	14-30
Технические характеристики и условия окружающей среды .....	14-31
Физические характеристики .....	14-32
Сертификация .....	14-32
Гарантия .....	14-32

---

## Об этом руководстве

### Назначение руководства

Данное руководство содержит инструкции, необходимые для соблюдения техники безопасности при эксплуатации монитора пациента Dash 2000 в соответствии с его функциями и областью применения.

### На кого рассчитано данное руководство

Данное руководство рассчитано на профессиональных медицинских работников. Медицинские работники должны владеть процедурами, навыками и терминологией, необходимыми для мониторингирования функций пациентов, находящихся в критическом состоянии.

### Область применения

Данный прибор предназначен для применения в качестве монитора пациента в условиях стационара. Он НЕ предназначен для применения в домашних условиях.

### Названия устройств

Монитор пациента Dash 2000 именуется в данном руководстве монитор Dash или просто монитор.

Центральная станция Centralscope и Клинический информационный центр обобщенно называются в данном руководстве центральной станцией.

Принтер PRN 50 и устройство прямой цифровой печати (DDW) называются регистратором.

Лазерный принтер далее именуется принтером.

### Условные обозначения

Текст, появляющийся на экране, обозначается в данном руководстве заглавными буквами (например, ЭКГ, ОТСОЕДИНЕН, СОХРАНЕНИЕ, ГРОМКОСТЬ СИГНАЛА ТРЕВОГИ ОТКЛ. и т. п.). Кроме того, в данном руководстве встречаются обозначения кнопок, меню и опций меню.

**Кнопки.** Расположенные на передней панели монитора кнопки с обозначениями, активируемые путем нажатия.

**Меню и опции меню.** Меню представляет собой текст, выводимый в нижней части экрана дисплея. Меню состоит из набора опций (или пунктов меню). Каждый пункт меню заключен в прямоугольную рамку.

**Как определить, какой пакет программного обеспечения установлен в мониторе?** Выполните следующие действия.

1. Выберите в главном меню опцию МЕНЮ.
2. В появившемся меню выберите НАСТР. МОНИТОРА.
3. В меню настройки монитора выберите опцию SOFTWARE SUMMARY (Информация о ПО).

На экране отобразится информационное окно. Номер версии пакета программного обеспечения указывается во второй строке заголовка информационного окна.

### Иллюстрации

Все иллюстрации в данном руководстве приводятся только для примера. Они не обязательно соответствуют настройкам монитора или данным, отображаемым на экране.

---

## Сведения об изданиях

В нижней части каждой страницы данного руководства приводится буквенный код редакции. Этот код изменяется при каждом обновлении руководства.

Редакция	Дата	Примечания
А	Апрель 2001 г.	Данный документ соответствует монитору Dash с программным обеспечением версии 3.
В	Апрель 2002 г.	ЕСО 070505
С	Февраль 2004 г.	ЕСО 075988

---

## Наши координаты

### Вызов сервисной службы и техническая поддержка изделий

Для вызова сервисной службы или получения технической поддержки позвоните по приведенным ниже номерам телефонов:

800.558.7044 (США и Канада)  
561.575.5000 (за пределами США)

или обратитесь к региональному представителю или дистрибьютору компании.

Для получения дополнительной информации об изделиях обратитесь в одно из представительств компании, указанных на следующей странице.

### Заказ принадлежностей и запасных частей

Для заказа принадлежностей (проводов отведений, пасты для электродов, термобумаги и т. д.) или запасных частей для проведения ремонта (руководств, монтажных плат, кабелей, программного обеспечения и т. д.) обращайтесь по следующим адресам:

**Принадлежности** GE Medical Systems Accessories and Supplies  
2607 North Grandview Blvd.  
Почтовый индекс: SN-471  
Waukesha, WI 53188  
Телефон: 800.558.5102 (только США)  
262.521.6856 (за пределами США)  
Факс: 800.232.2599 (только США)  
262.521.6855 (за пределами США)

**Запасные части** GE Clinical Services  
P.O. Box 9100, 100 Marquette Drive  
Jupiter, FL 33468-9100  
Телефон: 800.558.7044 (только США)  
561.575.5000 (за пределами США)  
Факс: 800.421.6841 (только США)  
561.575.5050 (за пределами США)

Перед тем как позвонить по указанным телефонам подготовьте следующую информацию:

- номер по каталогу неисправной детали, или
- модель и серийный номер оборудования,
- номер по каталогу/название устройства, в котором используется деталь;
- название детали;
- при необходимости – обозначение в принципиальной схеме (например, R13, S12, U32).

**Заказ руководств** При заказе дополнительных руководств оператора необходимо указать номер версии программного обеспечения изделия.

---

## Другие вопросы или проблемы

Для получения дополнительной информации обратитесь в одно из указанных ниже представительств компании или посетите наш интернет-сайт по адресу: [www.gemedicalsystems.com](http://www.gemedicalsystems.com).

### Главное отделение

World Headquarters  
GE Medical Systems  
*Information Technologies*  
8200 West Tower Avenue  
Milwaukee, WI 53223 USA  
Телефон: + 1 414 355 5000  
1 800 558 5120 (только США)  
Факс: + 1 414 355 3790

### Европа

GE Medical Systems  
*Information Technologies GmbH*  
Munzinger Straße 3-5  
D-79111 Freiburg  
Germany  
Телефон: + 49 761 45 43 - 0  
Факс: + 49 761 45 43 - 233

### Отделение в Азии

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  
Телефон: + 86 21 5257 4650  
Факс: + 86 21 5208 2008



# Таблицы для записи настроек монитора по умолчанию

Монитор позволяет осуществлять настройки пределов и уровней сигналов тревоги, а также многочисленных опций экрана. Настройки, введенные пользователем как устанавливаемые по умолчанию, могут быть восстановлены при каждой процедуре отсоединения. Более подробно эта информация изложена в главе «Настройка монитора» данного руководства.

Приведенная ниже таблица предлагается в качестве вспомогательного справочного материала. Заполните таблицу и храните ее на видном месте как справочник по установленным настройкам. Перед заполнением таблиц можно сделать их копии для будущего использования.

Дата: \_\_\_\_\_ Отделение: \_\_\_\_\_

Тип монитора пациента (обведите один вариант):

ВЗРОСЛ.                      НЕОНАТ.                      ОПЕРАЦ.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение типа монитора пациента после задания настроек приведет к удалению пользовательских настроек монитора и восстановлению настроек монитора по умолчанию.

Уровни сигналов тревоги по аритмии

	КРИЗИС	ПРЕДУ-ПРЕЖД.	РЕКОМЕН-ДАЦИЯ	СООБ-ЩЕНИЕ
АСИС-ТОЛИЯ				
Ж.ФИБ/Ж. ТАХИ				
Ж. ТАХИ				
БРАДИ				

Уровни сигналов тревоги для параметров

	КРИЗИС	ПРЕДУ-ПРЕЖД.	РЕКОМЕН-ДАЦИЯ	СООБ-ЩЕНИЕ
ЧСС				
АРТ				
ЛА				
ЦВД				
НАД				
SPO2				
БЕДР.				
УАК				
ПП				
УВК				
ЛП				
ВЧД				
СП				
ЧАСТ. АРТ.				
ЧАСТ. SPO2				
ЧАСТ. БЕДР.				
ЧАСТ. УАК				
ЧД				
АПНОЭ ДЫХАН.				
ТП				

---

### Пределы сигналов тревоги для параметров

	Нижний предел	Верхний предел
ЧСС		
НАД-С		
НАД-Д		
НАД-СР		
АРТ-С		
АРТ-Д		
АРТ-СР		
АРТ-П		
БЕД-С		
БЕД-Д		
БЕД-СР		
БЕД-П		
УАК-С		
УАК-Д		
УАК-СР		
УАК-П		
ЛА-С		
ЛА-Д		
ЛА-СР		
ЦВД		
ПП		
УВК		
ЛП		
ВЧД		
СП		
SpO2		
SpO2-П		
ЧД		
ЧД-АПНОЭ		
ТП		

### Настройки дисплея по умолчанию

ВОЗР. ПАЦИЕНТА	
ЦВЕТ. СХЕМА*	
ФОН**	
ОСНОВНАЯ ЭКГ	
АРИТМИИ	
ДЕТЕКТ. ПЕЙСМ.	
ЧСС ПО АД	
АНАЛИЗ ОТВЕДЕНИЙ	
КРИВ. 2 ДЛЯ ПЕЧАТИ	
КРИВ. 3 ДЛЯ ПЕЧАТИ	
ТРЕВОГИ ПЕЧАТЬ	
ВРЕМЯ ПЕЧАТИ	
КАТЕТЕР ОТСОЕД.***	
ИНТЕЛЛЕКТ. ИЗМ. АД***	
ШКАЛА ДЛЯ АРТ.	
ШКАЛА ДЛЯ ЛА	
ШКАЛА ЦВД-ЛА-УВК	
ШКАЛА ДЛЯ ДЛП	
ШКАЛА ДЛЯ ВЧД	
ШКАЛА ДЛЯ СД	
АВТ. ИЗМЕРЕНИЕ НАД	
ДАВЛ. НАД ВЗРОСЛ.	
ДАВЛ. НАД ДЕТСК.	
ДАВЛ. НАД НЕОНАТ.	
РАЗМЕР МАНЖЕТЫ НАД	
ПАРАМЕТР ЧД	
ОТВЕДЕНИЕ ДЛЯ ЧД	
ПРОСМОТР ПО ТРЕВ.	
ППТ: РАСПР. СООБЩ.	
УРОВЕНЬ ДИСТ. ТРЕВ.	

ГРОМКОСТЬ ТРЕВОГИ	
ОТКЛ. ТРЕВОГИ	
ГРОМКОСТЬ QRS	
ГРОМКОСТЬ ПУЛЬСА	
ОТКАЗ ОТВЕД. ЭКГ	
ОТКЛ. ДАТЧИКА SPO2	
ПОКАЗЫВАТЬ ПРЕДЕЛЫ	
ПОКАЗЫВАТЬ ЕДИНИЦЫ	
ЕД. РОСТА	
ЕД. ВЕСА	
ЕД. ТЕМПЕРАТУРЫ	
ТИП ПРЕДЕЛОВ НАД	
ТИП ПРЕДЕЛОВ АРТ.	
ТИП ПРЕДЕЛОВ ЛА	
ТАЙМ-АУТ МЕНЮ	
ФИЛЬТР ЭКГ	
ФИЛЬТР АД	
ШИРИНА QRS	
ПРЕДУПР. ОТКЛ.	

\* цветной дисплей

\*\* монохромный дисплей

\*\*\* нет в режиме НЕОНАТ.

---

### Настройки по умолчанию для приоритета параметров

Укажите, какие из параметров должны указываться в первых 3 позициях экрана. ЭКГ всегда указывается в первой строчке и ее позиция изменению не подлежит.

Параметр 1	ЭКГ
Параметр 2	
Параметр 3	

Обведите остальные параметры, для которых следует установить приоритет отображения после позиции 3. Программа не даст пользователю возможности выбрать количество параметров, превышающее допустимое.

НАД	УВК
АРТ	ЛП
БЕД	ВЧД
УАК	СП
ЛА	SPO2
ЦВД	ЧД
ПП	ТП

# 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Компоненты .....	1-2
Система мониторинга .....	1-2
Монитор Dash 2000 .....	1-2
Дополнительная функция вызова медсестры .....	1-3
Дополнительная центральная станция Centralscope .....	1-4
Дополнительный клинический информационный центр .....	1-5
Дополнительный лазерный принтер .....	1-6
Дополнительный дефибриллятор и кардиостимулятор .....	1-7
Дополнительная установочная станция Dash Port .....	1-8
Эксплуатация .....	1-9
Общие сведения .....	1-9
Рукоятка настройки Trim Knob .....	1-10
Кнопки управления .....	1-11
Включение прибора .....	1-13
Питание от сети переменного тока .....	1-13
Питание от аккумулятора .....	1-14
Световые индикаторы питания .....	1-15
Тренировка аккумулятора .....	1-16
Аккумулятор .....	1-17
Информационное окно СВЕДЕНИЯ О БАТАРЕЕ .....	1-18
Основные возможности программного обеспечения .....	1-19
Меню .....	1-19
Всплывающие меню .....	1-21
Подчиненные меню (подменю) .....	1-22
Опции меню прямого действия .....	1-23
Окна параметров .....	1-24
Информационные окна .....	1-25
Установка пределов сигналов тревоги с использованием рукоятки настройки Trim Knob .....	1-26
Вывод на печать .....	1-27
Устройства .....	1-27
Печать в ручном режиме .....	1-27
Шкалы давления .....	1-28
Сообщения при печати .....	1-28
Заголовок распечатки .....	1-28
Ввод монитора в эксплуатацию .....	1-29
Установка и подключение монитора .....	1-29
Проверка работоспособности .....	1-30

---

## Компоненты

### Система мониторинга

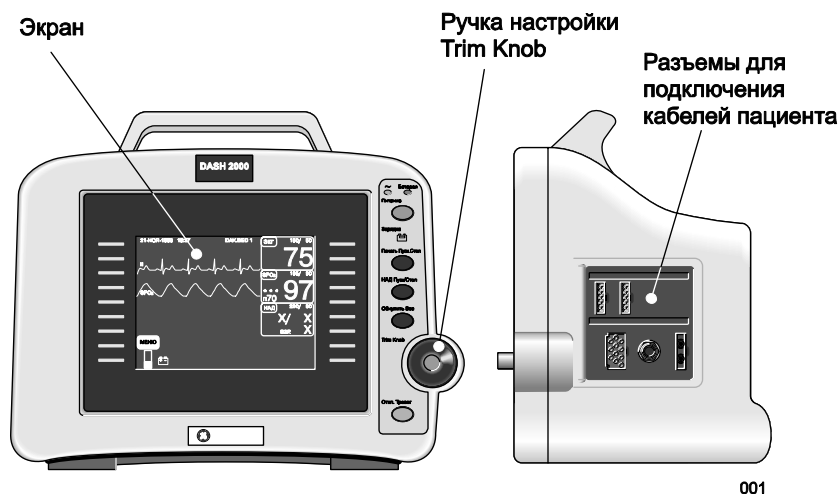
Монитор пациента Dash 2000 может функционировать автономно с использованием дополнительного встроенного регистратора, или его можно подключать с помощью кабеля к сети Unity Network через сеть Ethernet. При подключении к сети Ethernet дополнительными компонентами являются центральная станция Centralscope и клинический информационный центр.

### Монитор Dash 2000

Данное устройство предназначено для мониторинга определенного ряда параметров, таких как ЭКГ, неинвазивное измерение давления крови, дыхание, SpO<sub>2</sub> и температура. Инвазивное измерение давления является дополнительной функцией.

Все разъемы для подключения кабеля пациента находятся на правой боковой панели монитора. Информация, выводимая на экран, представлена в логичной легкодоступной форме. Рукоятка настройки Trim Knob обеспечивает управление практически всеми функциями монитора.

Монитор выпускается как с монохромным, так и с цветным дисплеем.



#### Монитор, вид спереди и вид сбоку

На приведенном выше рисунке показан разъем для инвазивного измерения давления (с маркировкой ИАД). Это дополнительная функция, не обязательная для каждого монитора. В данном документе содержатся указания на эту функцию. Если приобретенный пользователем монитор не содержит этой функции, указания на нее следует просто пропускать.

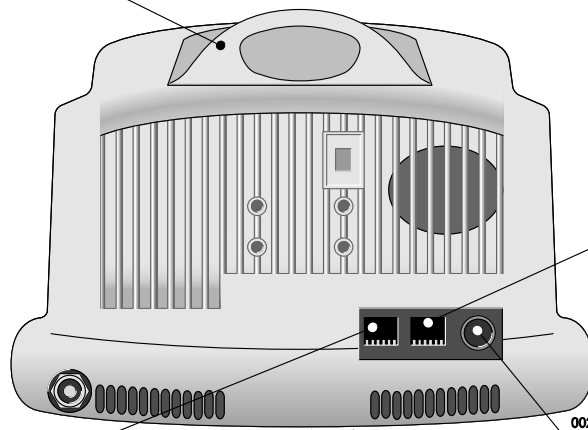
На задней панели монитора находятся все разъемы для подключения оборудования и сети. (См. рисунок ниже.)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При подключении к монитору дополнительного оборудования следуйте правилам по технике безопасности, изложенным в руководстве по техническому обслуживанию системы.

Ручка для переноски.

В ручку для переноски монитора может быть встроен дополнительный индикатор сигнала тревоги (не показан). Светодиодный индикатор мигает красным цветом для сигналов тревоги КРИЗИС и ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и желтым для всех других сигналов тревоги.



Порт Aux.  
Используется только для разъема вызова медсестры.

Сетевой разъем.  
Через этот разъем производится подключение монитора при работе в сети.

Разъем для подключения питания

Разъем для подключения дополнительного оборудования

Разъем синхронизации дефибриллятора.  
Вывод аналоговых сигналов ЭКГ на предоставляемое пользователем оборудование. При включении режима ПЕЙСМЕЙКЕР (обнаружение импульсов кардиостимулятора) в случае обнаружения такого импульса в выходной сигнал вводится искусственно расширенный импульс кардиостимулятора напряжением 5 В и длительностью 2 мс. Подробное описание выходного сигнала смотрите в приложении «Аналоговый выход».

#### Монитор, вид сзади

### Дополнительная функция вызова медсестры

Для подсоединения монитора к системе удаленного вызова медсестры требуется выделенная линия, соответствующая стандарту IEC 60601 (с изоляцией на напряжение 4 кВ). Используйте набор запасных частей 2005693-001. Особое внимание следует обратить на информацию, изложенную в разделе «Структура сигналов тревоги» главы 4, касающуюся различных категорий передаваемых сигналов тревоги.

---

## **Дополнительная центральная станция Centralscope**

Локальная сеть Unity Network (Ethernet) компании GE Medical Systems *Information Technologies* позволяет установить связь между койко-местами и передавать данные о пациенте на дополнительную Центральную станцию Centralscope и на другие мониторы, включенные в сеть. Все устройства необходимо подключить к локальной сети.

В центральную станцию может быть встроен регистратор для отображения графической информации (распечатки). Для встроенного устройства печати используется диаграммная бумага шириной 2 дюйма (5 см).



012A

### **Центральная станция Centralscope**

В данном руководстве центральная станция Centralscope обычно называется просто центральной станцией.

Инструкции по эксплуатации приведены в руководстве оператора Центральной станции Centralscope.



---

## **Дополнительный клинический информационный центр**

Сеть Unity Network (Ethernet) устанавливает связь между койко-местами и позволяет направлять данные пациента в клинический информационный центр, а также в другие подключенные к сети мониторы. Все устройства необходимо подключить к локальной сети.



### **Клинический информационный центр**

В тексте данного документа клинический информационный центр обычно называется центральной станцией.

Инструкции по эксплуатации приведены в руководстве оператора клинического информационного центра.

---

## Дополнительный лазерный принтер

Дополнительный лазерный принтер (не показан) подсоединяется к центральной станции. При выборе устройства печати он обозначается на мониторе Dash как ЛАЗЕРН. (Более подробную информацию см. в главе «Настройки монитора».)

Если лазерный принтер выбран пользователем в качестве устройства печати информационных окон, принтер распечатает любое информационное окно, для которого возможна распечатка, после его отображения на экране монитора и нажатия кнопки Печать Пуск/Стоп.

Если лазерный принтер выбран пользователем в качестве устройства печати в ручном режиме, принтер распечатает кривые, выбранные в окне Настр. печати, после нажатия кнопки Печать Пуск/Стоп. Если скорость печати установлена на 25 мм/с, принтер затрачивает на распечатку кривых по 20 секунд на страницу в формате каскада. Перед началом печати первой страницы происходит задержка приблизительно на 1 мин., после чего печать осуществляется без перерывов, пока не будут распечатаны все данные пациента.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Эта 1-минутная задержка не означает, что задерживается распечатка данных. Она необходима для того, чтобы принтер смог провести необходимую обработку информации. При выборе скорости печати ниже 25 мм/с объем распечатанных данных и время задержки увеличатся.

Если лазерный принтер выбран пользователем в качестве устройства печати по сигналу тревоги, он будет затрачивать на распечатку кривых по 20 секунд на страницу в формате каскада, и в этом случае также произойдет задержка приблизительно на 1 мин. перед началом печати первой страницы.

---

## Дополнительный дефибриллятор и кардиостимулятор

Дефибриллятор Dash Responder® (с дополнительным встроенным кардиостимулятором) также может подключаться к монитору пациента Dash 2000 с версией программного обеспечения 3.



### Дефибриллятор Dash Responder® с монитором пациента Dash 2000

Инструкции по эксплуатации приведены в руководстве оператора дефибриллятора Dash Responder.

---

#### ОСТОРОЖНО!

Обработка сигналов тревоги по аритмии приостанавливается во время наружной кардиостимуляции с помощью дефибриллятора Dash Responder.

См. в главе «ЭКГ» данного руководства примечания, касающиеся функционирования дефибриллятора и кардиостимулятора Dash Responder.

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Только монитор пациента Dash 2000 с версиями программного обеспечения 3 и более поздними можно подключать к прибору Dash Responder.

---

## **Дополнительная установочная станция Dash Port**

Монитор пациента Dash 2000 с версией программного обеспечения 3 может также снабжаться энергией, подключаться к сети Ethernet и системе вызова медсестры через установочную станцию Dash Port.

Инструкции по эксплуатации приведены в руководстве оператора установочной станции Dash Port.

### **ПРИМЕЧАНИЯ**

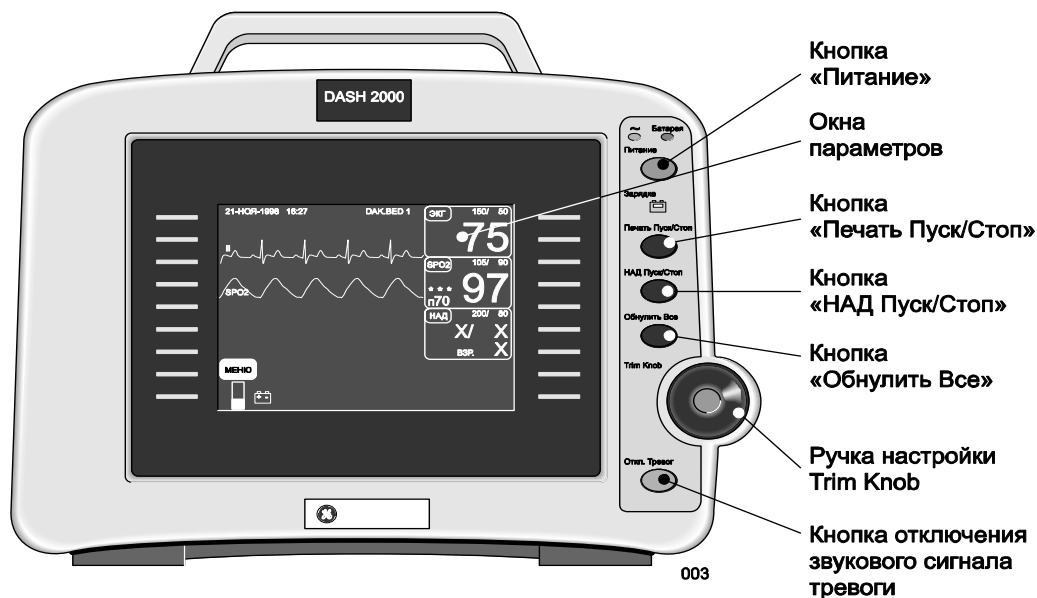
Одновременно монитор пациента Dash 2000 может подключаться только к одному из устройств Dash Responder или Dash Port.

Только монитор пациента Dash 2000 с версией программного обеспечения 3 и выше совместим с установочной станцией Dash Port.

# Эксплуатация

## Общие сведения

На рисунке ниже показан вид монитора спереди с отображенной на экране кривой. Обозначены элементы монитора и экрана, непосредственно связанные с управлением монитором. Каждый из них более подробно описывается на последующих страницах.

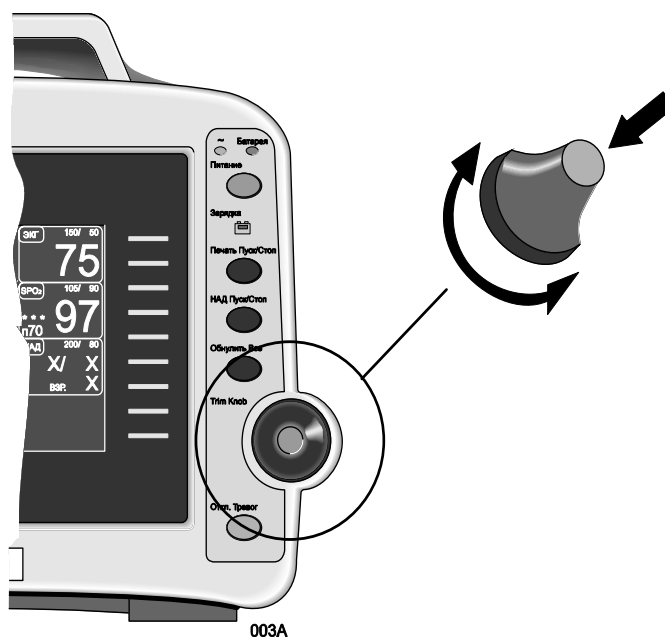


Элементы управления монитора пациента Dash 2000.

## Рукоятка настройки Trim Knob

Основным элементом управления для оператора является рукоятка настройки Trim Knob. Вращением рукоятки настройки в любом направлении можно выделять метки параметров и пункты меню. После выделения на экране необходимого элемента необходимо нажать на рукоятку настройки для вызова следующего окна меню или небольшого всплывающего меню. Далее в настоящем руководстве данная процедура называется выбором.

При использовании рукоятки настройки не забывайте, что сначала необходимо выделить требуемый элемент вращением рукоятки, а затем нажатием на рукоятку выбрать этот элемент.



Рукоятка настройки Trim Knob

## Кнопки управления

В правой части монитора находятся пять кнопок управления. Их функции описаны ниже. Для активизации функции нажмите соответствующую кнопку.

На мониторе имеются следующие кнопки (начиная с верхней и далее вниз):



Расположение кнопок управления

### Кнопка Питание

Питание подается на монитор все время, пока он подключен к сети питания переменного тока. Данная кнопка используется для включения и выключения функции мониторинга. При выключении монитора прекращается мониторинг пациента, однако при этом сохраняются уже собранные данные и продолжается зарядка аккумулятора.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

Во избежание непреднамеренного выключения, для выключения монитора необходимо удерживать кнопку Питание не менее 0,25 секунд.

В случае блокировки можно произвести принудительное выключение с помощью удерживания кнопки Питание в течение пяти секунд.

### Кнопка Печать Пуск/Стоп

Нажмите эту кнопку один раз для начала сеанса распечатки данных пациента. Повторное нажатие этой кнопки остановит выполнение действия. При нажатии этой кнопки во время сеанса распечатки по сигналу тревоги распечатка продолжится до тех пор, пока кнопка Печать Пуск/Стоп не будет нажата повторно. Обратите внимание, что сеанс распечатки по сигналу тревоги обычно представляет собой автоматическую запись кривой в течение 20 с.

Кроме того, эта кнопка используется для распечатки копии содержимого экранов не в реальном масштабе времени. В данном руководстве они называются информационными окнами. Не все информационные окна можно распечатать. При отображении на экране информационного окна, которое можно распечатать, для распечатки его копии нажмите кнопку Печать Пуск/Стоп. При отображении на экране информационного окна, которое нельзя распечатать, нажатие кнопки Печать Пуск/Стоп приведет к распечатке данных пациента в том виде, как если бы информационное окно не было вызвано на дисплей.

---

## Кнопка НАД Пуск/Стоп

Эта кнопка используется для начала проведения одного неинвазивного измерения давления крови. Этой же кнопкой можно в любой момент остановить проведение измерения.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если в настройках монитора по умолчанию задан интервал измерения для автоматического режима, то в режиме операционной нажатие кнопки НАД Пуск/Стоп будет приводить к включению функции автоматического режима.

## Кнопка Обнулить Все

Эта кнопка используется для обнуления линии инвазивного измерения давления. При желании значение давления также может быть обнулено с помощью опции меню давления. (Если в мониторе отсутствует опция инвазивного измерения давления, эта кнопка не оказывает никакого влияния на работу монитора.)

## Кнопка Откл. Тревог

Эта кнопка отключает текущий звуковой сигнал тревоги на 60 секунд. Прервать команду отключения сигнала тревоги может только новый сигнал тревоги равного или более высокого уровня.

---

### **ОСТОРОЖНО!**

В состоянии паузы в подаче сигналов тревоги звуковые сигналы тревоги не подаются, распечатки по сигналу тревоги не выводятся, а сведения о тревогах не передаются на центральную станцию.

---

Для включения паузы в подаче сигналов тревоги (5 мин. в режиме ВЗРОСЛ. и 3 мин. в режиме НЕОНАТ) требуется двойное нажатие этой кнопки. Чтобы вновь активизировать подачу сигналов тревоги во время паузы, следует снова нажать эту кнопку.

В отсутствие звукового сигнала тревоги нажмите эту кнопку для включения паузы в подаче сигналов тревоги.

Если для монитора задан режим работы ОПЕРАЦ., он обеспечивает три уровня паузы в подаче сигналов тревоги:

- Нажмите кнопку 1 раз (при включенном сигнале тревоги требуется двукратное нажатие) для задания 5-минутной паузы.
- Еще одно нажатие инициирует 15-минутную паузу в подаче сигналов тревоги.
- Еще одно нажатие делает паузу в подаче сигналов тревоги постоянной.
- Еще одно нажатие возобновляет подачу сигналов тревоги.



---

## Включение прибора

### Питание от сети переменного тока

При подключении к сети переменного тока питание монитора Dash 2000 будет включено постоянно (в мониторе нет выключателя сетевого питания). Для монитора на заводе-изготовителе установлены определенные значения напряжения переменного тока. Прежде чем подключать прибор к сети, убедитесь, что сетевое напряжение соответствует указанным на приборе требованиям к напряжению питания. Требуемые значения напряжения и тока указаны на табличке, находящейся на задней панели монитора. См. также требования к питанию в главе «Техника безопасности» данного руководства.

После правильного подключения всех кабелей нажмите кнопку Питание для включения монитора. Примерно через 10 секунд на дисплее появится изображение. При подключении к сети переменного тока на передней панели загорится индикатор питания переменного тока.

### Обычный режим

При использовании питания от сети переменного тока возможно два режима работы. Монитор переходит в режим работы «Обычный» при подключении к сети питания и включении монитора. В обычном режиме работы могут быть использованы все функции монитора, в том числе мониторинг жизненно важных показателей, поддержание связи и зарядка аккумуляторов.

### Режим ожидания

Монитор переходит в режим «Ожидание» при подключении к сети питания переменного тока и выключении монитора. При выключенном мониторе действует только функция зарядки аккумулятора.



**Индикатор питания переменного тока.**

---

## Питание от аккумулятора

В мониторе имеется встроенный блок аккумуляторов, предназначенный для питания монитора при отключении сетевого питания. Блок аккумуляторов состоит из десяти никель-кадмиевых аккумуляторов. Далее блок аккумуляторов будет обобщенно называться «аккумулятором».

Перед началом использования аккумулятора его необходимо зарядить. Внешнее зарядное устройство отсутствует. Аккумулятор заряжается при подключении монитора к сети питания. Для полной зарядки полностью разряженного аккумулятора потребуется 1 час при выключенном мониторе и до 3 часов при включенном мониторе. Для того, чтобы аккумулятор всегда был готов к использованию, рекомендуется оставлять монитор подсоединенным к сетевому питанию в перерывах между сеансами его работы.

В зависимости от интенсивности использования нового полностью заряженного аккумулятора хватит на поддержание работы цветного монитора в течение 2-3 часов, а монохромного монитора до 4 часов. При мониторинге нАД и  $\text{SpO}_2$  и использовании регистратора заряд аккумулятора расходуется быстрее, чем при мониторинге других параметров.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Когда заряда аккумулятора остается на 10 минут работы, прибор выводит сообщение «АККУМ. ПОЧТИ РАЗРЯЖ.» и подает звуковой сигнал тревоги по состоянию системы. При появлении этого сообщения необходимо подключить монитор к источнику питания переменного тока.

---

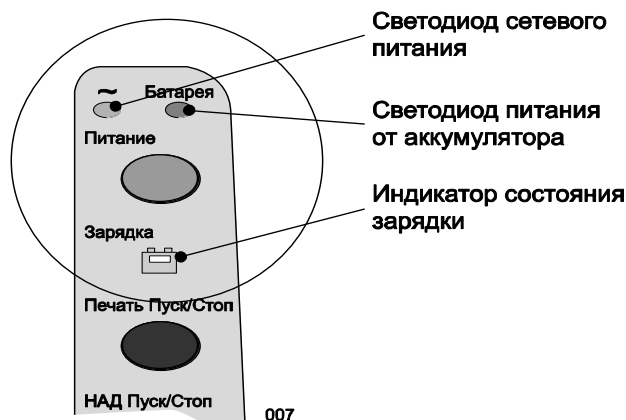
### ВНИМАНИЕ!

Разрядка аккумулятора происходит даже в период, когда прибор не функционирует.

- В период длительного хранения прибора убедитесь, что аккумулятор полностью заряжен.
  - Проверяйте состояние аккумулятора по меньшей мере один раз в месяц (см. в приложении «Технические характеристики и условия окружающей среды» сведения об условиях хранения).
  - Проводите тренировку аккумулятора каждые три месяца (см. ниже раздел «Тренировка аккумулятора»).
-

## Световые индикаторы питания

На передней панели монитора находятся три световых индикатора питания. Световые индикаторы показаны на рисунке ниже.



### Световые индикаторы питания

Горящие световые индикаторы указывают на состояние источника питания. Различные состояния обозначаются либо одним индикатором, либо комбинацией нескольких индикаторов. В приведенной ниже таблице показаны различные состояния питания и соответствующая им индикация.

Знак «X» в таблице указывает на свечение светового индикатора, указанного в верхней части колонки таблицы.

### Состояния, обозначаемые световыми индикаторами питания

	~ (переменный ток)	Батарея	Зарядка
Блок питается от сети переменного тока, аккумулятор заряжается	X		Желтый X
Блок питается от сети переменного тока, аккумулятор полностью заряжен	X		Зеленый X
Блок питается от аккумулятора		X	
Тренировка аккумулятора, идет его разряд*	X	X	

\*Необходимо иметь в виду, что в этом состоянии, хотя аккумулятор и может использоваться, но он не полностью заряжен, поэтому продолжительность его эксплуатации нельзя предсказать. Выводится системное сообщение «ВЫПОЛНЯЕТСЯ ТРЕНИРОВКА».

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если светодиод состояния зарядки мигает желтым цветом, то это указывает на неисправность системы управления зарядкой аккумулятора. Обратитесь в сервисную службу.

---

## Тренировка аккумулятора

Для обеспечения максимально возможной работоспособности аккумулятора и поддержания правильности работы индикации степени заряда аккумулятор должен подвергаться тренировке раз в 3 месяца или через каждые 250 циклов зарядки-разрядки.

Имеется три режима тренировки аккумулятора: автоматический, управляемый пользователем и ручной.

- Автоматический режим. Тренировка начинается автоматически при достижении предельного значения времени (3 месяца) или числа циклов зарядки-разрядки (250 циклов). Время автоматического начала цикла тренировки задается с помощью программной кнопки АВТОМ. ЗАПУСК В. (В случае отключения от сетевого питания пользователю достаточно вставить вилку сетевого шнура в розетку.)
- Управляемый пользователем режим. По достижении предельного значения времени или числа циклов зарядки-разрядки монитор выводит сообщение о состоянии «БАТАРЕЯ ТРЕБ. ТРЕНИРОВКИ». При появлении этого сообщения пользователь должен начать тренировку аккумулятора.
- Ручной режим. В этом режиме пользователь должен вручную задавать тренировку аккумулятора. Предельные значения времени и числа циклов не учитываются и не имеют значения. Тренировка аккумулятора запускается из сервисного меню.
- В управляемом пользователем и ручном режимах тренировка запускается с помощью следующей последовательности меню: НАСТР. МОНИТОРА > SERVICE MODE (Сервисный режим)> СВЕДЕНИЯ О БАТАРЕЕ > НАЧАЛО ТРЕНИРОВКИ (известите сервисную службу!).

---

## Аккумулятор

### Индикатор емкости аккумулятора

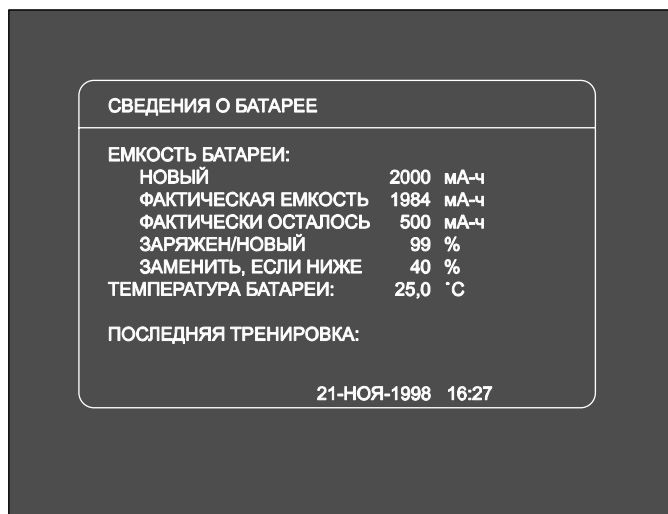
Индикатор емкости аккумулятора представляет собой столбчатую диаграмму, показывающую емкость аккумулятора. Индикатор изображается в виде вертикального прямоугольника, который заполняется снизу вверх пропорционально уровню заряда аккумулятора.

Полная номинальная емкость аккумулятора установленного в мониторе типа изображается индикатором в виде пунктирного контура. Максимальный уровень заряда установленного в настоящее время в мониторе аккумулятора изображается индикатором в виде сплошного контура. По мере старения аккумулятора его емкость уменьшается, и данная линия начинает показывать меньший процент от полной номинальной емкости, изображаемой сплошной линией. См. следующие примеры:



## Информационное окно СВЕДЕНИЯ О БАТАРЕЕ

Доступ к информационному окну СВЕДЕНИЯ О БАТАРЕЕ можно получить с помощью рукоятки настройки Trim Knob, выбрав в меню НАСТР. МОНИТОРА → SERVICE MODE (Сервисный режим) программную кнопку СВЕДЕНИЯ О БАТАРЕЕ. В информационном окне СВЕДЕНИЯ О БАТАРЕЕ выводятся следующие сведения:



009

### Информационное окно СВЕДЕНИЯ О БАТАРЕЕ

## Сообщения о состоянии аккумулятора

Сообщение «АККУМ. ПОЧТИ РАЗРЯЖ.» выводится в строке состояний и указывает, что заряда аккумулятора хватит еще на 10 минут работы. При появлении этого сообщения необходимо подключить монитор к источнику питания переменного тока.

Сообщение «ЗАМЕНИТЕ БАТАРЕЮ» выводится в строке сообщения о состоянии в том случае, если заряд полностью заряженного аккумулятора достигает только 40 % номинальной емкости для аккумуляторов такого типа.

Системное сообщение «БАТАРЕЯ ТРЕБ. ТРЕНИРОВКИ» выводится в том случае, если должна быть выполнена тренировка аккумулятора.

Сообщение «ВЫПОЛНЯЕТСЯ ТРЕНИРОВКА» выводится во время выполнения тренировки аккумулятора.

Сообщение «АККУМУЛЯТОР НЕИСПРАВЕН» выводится при возникновении неисправностей в системе управления аккумулятором или в самом аккумуляторе. Причины возникновения ошибки можно найти в журнале ошибок (НАСТР. МОНИТОРА → SERVICE MODE (Сервисный режим) → REVIEW ERRORS (Просмотр ошибок) → VIEW OUTPUT ERRORS (Просмотр ошибок на выходе). Известите сервисную службу).

**Вопросы охраны окружающей среды:** Компания GE Medical Systems *Information Technologies* стремится выпускать изделия, которые являются безопасными для пользователя и безвредными для окружающей среды. Мы искренне верим, что наши изделия и применяемые для их изготовления методы отвечают этим целям.

**Предупреждение об аккумуляторе:** В данном изделии установлен перезаряжаемый аккумулятор. Средний срок службы аккумуляторов этого типа составляет около трех лет. При необходимости замены аккумулятора обратитесь к квалифицированному специалисту сервисной службы.

**Предупреждение об утилизации.** Если данное изделие будет повреждено так, что его нельзя будет отремонтировать, или по каким-либо причинам будет принято решение, что срок его использования истек, соблюдайте все законодательные акты уровня области, региона и федерального уровня, распространяющиеся на утилизацию изделий, содержащих свинец, аккумуляторы, пластмассы и т. д.

# Основные возможности программного обеспечения

## Меню

Меню, назначение которого подразумевается в его названии, представляет собой набор доступных опций. Эти опции отображаются внизу экрана и доступны с помощью рукоятки настройки Trim Knob. Некоторые меню могут содержать несколько незаполненных позиций. Эти позиции предусмотрены для дальнейшего усовершенствования программного обеспечения.

Следует обратить внимание на две важные опции меню. *Одна или обе эти опции имеются в каждом меню, кроме главного.*

ГЛАВН МЕНЮ

Опция ГЛАВН МЕНЮ применяется для возврата в главное меню. Используйте его по окончании внесения поправок или получения доступа к сохраненной информации.

ПРЕД. МЕНЮ

Опция ПРЕД. МЕНЮ позволяет вернуться из подчиненного меню в предыдущее.

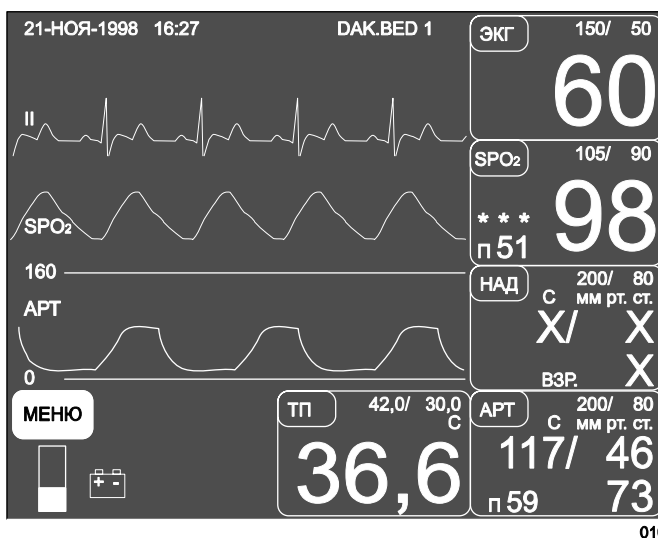
## Продолжительность вывода меню

Эти опции можно рассматривать как опции выхода.

Если после вызова какого-либо меню пользователь в течение 5 мин. (значение по умолчанию) не использует рукоятку настройки, монитор автоматически возвращается к главному меню (см. иллюстрацию ниже). Данный интервал времени задается в настройках монитора по умолчанию НАСТР. ЭКРАНА ПО УМОЛЧ.; можно задать больший интервал, либо не задавать никакого интервала. Некоторые виды меню, такие как ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТ. и ТАБЛИЧНЫЕ ТРЕНДЫ, не зависят от настройки продолжительности вывода меню. Для выхода из этих меню необходимо воспользоваться одной из вышеуказанных опций выхода.

## Главное меню

Главное меню содержит только одну опцию – МЕНЮ, отображающуюся в нижнем левом углу экрана. При выводе Главного меню на экран выводятся все контролируемые параметры и кривые.



Главное меню

Выбрав в главном меню обозначение требуемого параметра, пользователь переходит в меню данного параметра; переход в другие меню (не связанные с конкретным параметром) осуществляется выбором пункта меню МЕНЮ.

## Меню параметров

Каждому параметру соответствует его собственное меню, из которого осуществляется доступ к отдельным функциям, связанным с данным параметром. Ниже приведен пример меню параметра ЭКГ.



### Меню параметра ЭКГ

Для вызова меню того или иного параметра необходимо открыть главное меню.

Для вызова меню какого-либо параметра выделите обозначение данного параметра, например, ЭКГ, а затем нажмите на рукоятку настройки Trim Knob.

Меню каждого конкретного параметра подробно рассматривается в главе, посвященной данному параметру.

## Другие меню

В нижнем левом углу экрана главного меню находится опция МЕНЮ. При выборе этой опции на экране появится следующее меню:



### Меню МЕНЮ

- Опция НАСТР. ТРЕВОГ. Эта опция открывает меню, позволяющее пользователю просматривать и изменять все пределы сигналов тревоги, изменять их значения и устанавливать уровень громкости сигнала тревоги.
- Опция ДАННЫЕ ПАЦИЕНТА. Эта опция используется для вывода меню, позволяющего просматривать данные пациента – архив основных показателей и графические тренды.
- Опция МЕНЮ ПОДКЛЮЧЕНИЯ. Эта опция выводит на экран меню для ввода необходимых сведений о пациенте, а также для подключения пациента к системе мониторинга и отсоединения от нее. В режиме ОПЕР эта опция меню называется НОВЫЙ ПАЦИЕНТ.
- Опция НАСТР. МОНИТОРА. Эта опция открывает меню, позволяющее пользователю устанавливать настройки монитора, наиболее полно отвечающие его задачам, – отображаемые кривые, цветовые схемы, включение/выключение параметров, настройки печати, установки монитора по умолчанию и т. д. Из этого же меню можно вызвать сервисное меню.

Каждая из этих опций будет более подробно рассмотрена в последующих главах.



## Всплывающие меню

При выборе некоторых опций рядом с выбранной опцией «всплывает» небольшое меню. Такие меню называются «всплывающие меню». Существуют различные типы всплывающих меню. Ниже приводится описание наиболее часто встречающихся из них.

Обратите внимание, что при вызове всплывающих меню исходные меню остаются на экране, но опции этих меню неактивны (отображаются серым цветом). Прежде чем можно будет выбрать другие опции исходного меню, всплывающее меню необходимо закрыть.

### Всплывающее меню с прокруткой



#### Всплывающее меню с прокруткой

Отображаются все доступные пункты меню; текущий выбранный пункт выделен изменением яркости или цвета. Стрелки также выделены, что указывает на то, что вращением (прокруткой) рукоятки настройки Trim Knob можно изменять выбранный элемент. При вращении рукоятки настройки выделяется вновь выбранный элемент, и это изменение незамедлительно отображается на экране, так что пользователь может проверить правильность сделанного выбора до выхода из всплывающего меню. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть всплывающее меню.

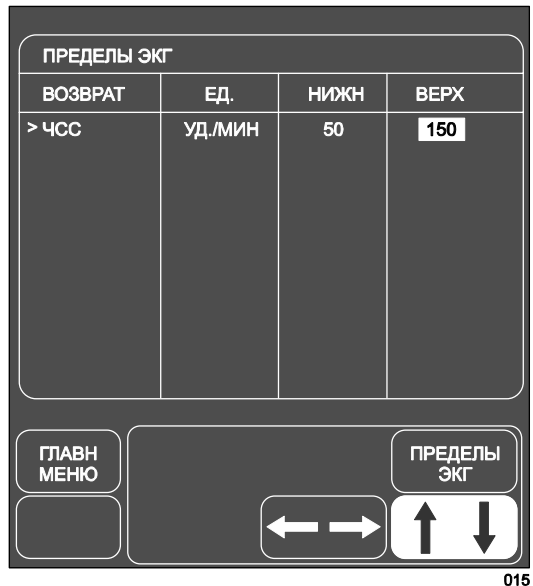
### Всплывающее меню с указателем



#### Всплывающее меню с указателем

Отображаются все доступные пункты меню и указатель (>). Стрелки выделены, что указывает на то, что вращением рукоятки настройки Trim Knob можно установить указатель на другой элемент. Однако для фактического изменения необходимо нажать на рукоятку настройки. Всплывающее меню закроется, и выбранный вариант вступит в силу.

## Цифровое всплывающее меню



### Цифровое всплывающее меню

Имеется большое количество пунктов меню; поэтому на экране отображается только текущий выбор. Стрелки выделены, что указывает на то, что вращением рукоятки настройки Trim Knob можно изменить значение указанной на экране величины во всплывающем меню. Как и во всплывающих меню с указателем, для актуализации сделанного выбора необходимо нажать на рукоятку настройки.

## Подчиненные меню (подменю)

Везде, где это возможно, при выборе опций меню появляются короткие всплывающие меню. Однако в некоторых случаях на экран выводится полное новое меню. Это меню внутри меню, или подменю.

Во многих, но не во всех, подчиненных меню имеется опция ПРЕД. МЕНЮ, позволяющая вернуться в ранее выведенное меню.

Ниже приводится пример подменю:

Вид меню ЭКГ



### Меню параметра ЭКГ

В меню ЭКГ выберите опцию НАСТР. АНАЛИЗА – вместо полного меню ЭКГ будет выведено подменю настроек анализа.



### Меню НАСТР. АНАЛИЗА

Выберите опцию ПРЕД. МЕНЮ для повторного вывода меню ЭКГ.

## Опции меню прямого действия

При выборе какой-либо опции прямого действия на экран не выводятся ни всплывающее меню, ни подменю. Эта опция либо включает/выключает какую-либо функцию монитора, либо инициирует какой-либо процесс. Например, при выборе в меню НАСТР. АНАЛИЗА опции ИНТЕЛЛЕКТ. ИЗМ. АД: ВКЛ функция интеллектуального измерения давления крови будет выключена. Для случаев ВКЛ/ВЫКЛ название опции меню отражает текущее состояние; при выборе этой опции происходит переключение в другое состояние.



018

### Опция ИНТЕЛЛЕКТ. ИЗМ. АД: ВКЛ



019

### Опция ИНТЕЛЛЕКТ. ИЗМ. АД: ВЫКЛ

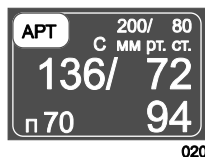
Другие опции прямого действия инициализируют какой-либо процесс. Например, при выборе опции ИЗУЧЕНИЕ в меню параметра ЭКГ монитор незамедлительно начинает заново изучать сердечный ритм на записи ЭКГ пациента. Пользователь не имеет возможности остановить эти процессы, поскольку они кратковременны и заканчиваются автоматически; поэтому название соответствующей опции меню не изменяется, в отличие от случаев выполнения действий включения/выключения.

---

## Окна параметров

Окна параметров отображаются в крайней правой части экрана и при необходимости вдоль нижнего края. У каждого мониторируемого параметра есть соответствующее окно.

Каждое окно параметра состоит из двух частей – ярлыка параметра и его числовых значений. Под ярлыком параметра могут отображаться, в зависимости от установленных настроек по умолчанию, пределы сигналов тревоги и единицы измерения данного параметра.



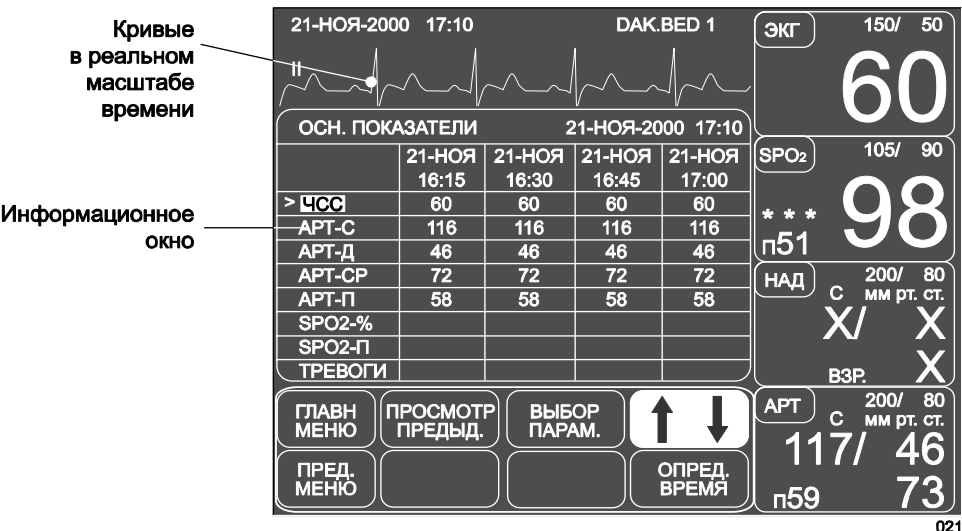
**Окно параметра АРТ**

# Информационные окна

Еще один вид окон, иногда отображаемых на экране, называется информационным окном. Это большое окно отображается посередине левой части экрана. В верхней части экрана выводятся кривая в реальном времени, а также 4 окна параметров.

Информационные окна выводятся на экран при выборе опции СПРАВКА и некоторых опций меню, таких как ПРЕДЕЛЫ. Информационное окно содержит инструкции или другую информацию, отображаемую не в реальном масштабе времени.

На рисунке ниже приведен пример информационного окна:



## Информационное окно ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТ.

Если на экран вместе с информационным окном выведено всплывающее меню, то прокрутку для получения дальнейшей информации следует производить с помощью рукоятки настройки Trim Knob.

---

## Установка пределов сигналов тревоги с использованием рукоятки настройки Trim Knob

Оборудование позволяет производить настройку пределов значений мониторируемых параметров, при нарушении которых подается сигнал тревоги. Подробную информацию по этому вопросу можно найти в главе, посвященной соответствующему параметру. При настройке пределов сигналов тревоги полезной будет нижеследующая информация, применимая к большинству параметров

При использовании рукоятки настройки Trim Knob увеличение или уменьшение отображаемого на экране значения происходит на единицу для первых пяти значений. Далее шаг изменения составляет пять единиц. В некоторых случаях требуемые предельные значения не соответствуют стандартной схеме изменения значений. Например, если нижнее значение ЧСС по умолчанию равно 50, а для данного пациента это значение следует установить на 44, выполните следующие действия:

1. Вызовите всплывающее меню и информационное окно ВСЕ ПРЕДЕЛЫ.
2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>) по списку.
3. Нажмите на рукоятку настройки при нахождении курсора у параметра ЧСС. Ярлык параметра будет выделен.
4. Поверните рукоятку настройки, чтобы выделить нижний предел сигнала тревоги. Установленное в нем значение равно 50.
5. Вращением рукоятки настройки измените это значение до 45. При этом на экране будет отображаться следующая последовательность чисел: 49, 48, 47, 46, 45.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При следующем повороте рукоятки настройки это значение должно измениться до 40, которое в данном случае слишком мало.

6. Нажмите на рукоятку настройки Trim Knob и поверните ее, чтобы выделить ярлык параметра, и снова нажмите, чтобы снять выделение. Затем снова нажмите на рукоятку настройки, поверните ее, чтобы выделить значение нижнего предела, и снова нажмите на рукоятку настройки.
7. Поверните рукоятку настройки до значения 44.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Повторный выбор значения предела всегда позволяет вернуться к шагу изменения, равному одной единице.

8. По завершении всех изменений нажмите на рукоятку настройки Trim Knob и поверните ее для выделения ярлыка параметра.
9. Снова нажмите на рукоятку настройки и выберите с ее помощью опцию ВОЗВРАТ. Всплывающее меню и информационное окно будут закрыты.

Этот же принцип применим и при настройке пределов других параметров.

---

## Вывод на печать

### Устройства

Выведенная на экран информация может быть распечатана с помощью встроенного устройства печати монитора Dash 2000 или через сеть – с помощью дополнительного устройства печати или дополнительного лазерного принтера. В данном руководстве принтер PRN 50 и устройство прямой цифровой печати (DDW) называются регистратором; лазерный принтер называется принтером.

В качестве регистратора может использоваться встроенный регистратор монитора Dash 2000, или автономное устройство печати, подключенное к другому монитору. В системе могут иметься одна или несколько центральных станций. Некоторые центральные станции оборудованы встроенным регистратором. Регистратор может быть также подсоединен к центральной станции. Лазерный принтер, при его наличии, всегда подключается к центральной станции.

На печать могут быть выведены кривые пациента и большинство информационных окон. Пользователь имеет возможность выбора, какие кривые следует распечатать и на каком устройстве, продолжительность распечатки и скорость, с которой будут печататься кривые в ручном режиме. Все эти опции находятся в меню Настр. печати. Подробную информацию см. в главе «Настройка монитора».

### Печать в ручном режиме

Для вывода на печатающее устройство кривых ЭКГ и информационных окон необходимо нажать кнопку Печать Пуск/Стоп. При инициации печати в ручном режиме на экран выводятся сообщения «ПЕЧАТЬ В РУЧН. РЕЖ.» или «ПЕЧАТЬ ОКНА». В меню Настр. печати имеется опция, позволяющая задать продолжительность вывода на печать в ручном режиме (например, непрерывно, 20 секунд и т. д.).

#### ПРИМЕЧАНИЯ

Сигнал ЭКГ 1 мВ нормального размера (1X) занимает 10 мм диаграммной ленты.

Вывод всех кривых на диаграммной ленте начинается с 10-секундной распечатки данных с задержкой. Заголовок, печатаемый с кривыми, содержит данные в реальном масштабе времени.

### Монопольное управление печатью

Печать в ручном режиме, может быть остановлена только с того же самого устройства, с которого она была инициирована, либо нажатием кнопки Graph Stop (Остановить печать) на регистраторе. Это позволяет в случае, если два пользователя одновременно инициируют печать, предотвратить возникновение ситуации, когда один пользователь включает печать, а второй ее выключает.

### Печать по сигналу тревоги

Печать производится автоматически при возникновении сигнала тревоги уровней КРИЗИС или ПРЕДУПРЕЖД. Печать, вызванная сигналом тревоги по аритмии, продолжается до восстановления нормального синусового ритма или до ручной остановки печати оператором. Печать, вызванная сигналами тревоги по остальным параметрам, продолжается в течение 20 с или до ручной остановки печати оператором.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для преобразования распечатки по сигналу тревоги по аритмии в распечатку в ручном режиме необходимо остановить печать, нажав кнопку Graph Stop (Остановить печать) на регистраторе, и немедленно повторно инициировать печать.

По умолчанию в режимах ОПЕРАЦ. и НЕОНАТ. автоматическая печать по сигналу тревоги отключена, в режиме ВЗРОСЛ. – включена. В меню Настр. печати имеется опция ТРЕВОГИ ПЕЧАТЬ, позволяющая включать и отключать эту функцию. Данную настройку можно сохранить в качестве настройки монитора по умолчанию.

## Шкалы давления

Значения давления при инвазивных измерениях всегда воспроизводятся при печати на отдельных шкалах следующим образом:

<u>Шкала при отображении</u>	<u>Шкала при печати</u>
30	0–30 (ЦВД, ЛП, ПП, ВЧД, ЛА)
40	0–45
60	0–60
100	0–90
160	0–150
200, 300	0–300
Авто	0–150 (АРТ, БЕДР., УАК, СП) 0–45 (ЛА, ЦВД, УВК, ПП, ЛП, ВЧД)

Ниже приводится список всех сообщений, отображаемых при печати, и их значения:

## Сообщения при печати

**СОХРАНЕНИЕ** – устройство, которое должно произвести распечатку, занято или по какой-либо причине находится в нерабочем состоянии. Если это распечатка по сигналу тревоги, система сохраняет данные, записанные в течение 20 с, прежде чем появится возможность приступить к распечатке по данному или следующему сигналу тревоги. Монитор сохраняет для печати данные только о последнем сигнале тревоги. Данные для распечатки в ручном режиме сохраняются до нажатия оператором кнопки Печать Пуск/Стоп или до начала новой распечатки по сигналу тревоги.

**ПЕЧАТЬ В РУЧН. РЕЖ.** – происходит распечатка в ручном режиме.

**ПЕЧАТЬ ПО СИГН.ТРЕВ.** – был подан сигнал тревоги уровней КРИЗИС или ПРЕДУПРЕЖД. Производится автоматическая распечатка.

**ПЕЧАТЬ ОКНА** – производится печать в ручном режиме информационного окна, для которого возможна распечатка.

**НЕТ БУМАГИ** – в регистраторе или принтере закончилась бумага или открыта дверца регистратора.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если печать сохраненных данных не производится или распечатка не происходит на центральной станции, проверьте все устройства печати и настройки устройств печати. (См. раздел «Устройство печати» главы «Настройка монитора».)

## Заголовок распечатки

Вместе со всеми кривыми ЭКГ пациента печатается заголовок, содержащий следующие данные:

- тип распечатки (по сигналу тревоги или в ручном режиме);
- \*отключение сигнала тревоги\* (если имело место);
- название отделения, номер койко-места и ФИО пациента;
- дата и время;
- ярлык с типом монитора пациента (монитор ОРИТ не имеет ярлыка);
- уровень громкости сигнала тревоги (в процентах);
- скорость печати;
- неисправность отведений (если имела место);
- частота сердечных сокращений;
- сигнал тревоги по аритмии (если имел место и если включен анализ аритмии);
- режим кардиостимуляции (если включен);
- режим анализа аритмии (выключен или включен анализ летальных аритмий);
- фильтр ЭКГ (диапазон частот, в Гц);
- значения всех остальных мониторируемых параметров.



---

# Ввод монитора в эксплуатацию

## Установка и подключение монитора

---

### ОСТОРОЖНО!

Перед первым использованием монитора прочитайте информацию, приведенную в главе 2 «Техника безопасности».

---

Рабочее положение монитора не влияет на его рабочие характеристики.


- Устройство следует устанавливать таким образом, чтобы экран монитора был хорошо виден, а элементы управления легко доступны для оператора.
- Установите данное устройство в хорошо проветриваемом помещении. Никакие предметы (такие как внешние устройства, стены или защитный чехол) не должны загораживать вентиляционные отверстия на приборе. Необходимо проверять соответствие условиям эксплуатации, указанным в приложении «Технические характеристики».
- Монитор Dash 2000 спроектирован в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601/EN 60601.
- С помощью поставляемого вместе с монитором шнура питания подключите устройство к сети питания (вход для подключения питания показан на иллюстрации на стр. 1-3). Используйте только прилагаемый шнур или аналогичный ему.

---

### ОСТОРОЖНО!

Монитор Dash 2000 можно подключать только к правильно установленной сетевой розетке с контактами защитного заземления. Если в розетке нет контакта защитного заземления, отключите монитор от сети и используйте для его питания аккумулятор.

---

- При проведении кардиологических измерений рекомендуется подключать монитор к системе выравнивания потенциала. Используйте желто-зеленый кабель выравнивания потенциалов; подключите его к контакту, помеченному символом .
- Подключение монитора Dash 2000 к центральной станции и системе вызова медсестры может быть выполнено специалистами по техническому обслуживанию компании GE.

---

### ОСТОРОЖНО!

Из соображений техники безопасности все разъемы кабелей пациента и проводов датчиков (за исключением датчика температуры) спроектированы для предотвращения непреднамеренного отключения при случайном натяжении провода. Не располагайте кабели в таких местах, где о них может кто-нибудь споткнуться. Не устанавливайте монитор в таком месте, где он может упасть на пациента. Все используемые стойки и держатели должны иметь загнутый вверх передний край.

---

- 
- Мониторы Dash могут поставляться с установленными защитными крышками, предохраняющими разъемы неиспользуемых параметров от попадания пыли и жидкостей.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Не снимайте эти крышки, если данные разъемы не будут использоваться.

---

### **ОСТОРОЖНО!**

После подключения монитора к центральной станции и/или системе вызова медсестры проверьте функционирование системы подачи сигналов тревоги. Это может быть сделано, например, с помощью временного изменения одного из пределов сигналов тревоги с целью инициации сигнала тревоги.

---

## **Проверка работоспособности**

- Включите устройство с помощью сетевого выключателя, расположенного на его передней панели. Загорится зеленый светодиод «~» (стр. 1-13).
- Приблизительно через 10 с на экране монитора появится изображение.

При включении питания и во время работы монитор Dash 2000 автоматически выполняет самопроверку. При обнаружении какого-либо сбоя монитор выводит на экран соответствующее сообщение и подсказку с вопросом, хочет ли пользователь продолжить работу.

---

### **ОСТОРОЖНО!**

При появлении такого сообщения **во время работы** монитора врач должен принять решение о том, возможно ли продолжать использование устройства для мониторинга пациента. В качестве общего правила, мониторинг с использованием данного устройства следует продолжать только в случае крайней необходимости и под наблюдением врача. Перед следующим применением прибора для мониторинга пациента прибор необходимо отремонтировать. Если данное сообщение появляется **после включения питания**, перед использованием для мониторинга пациента устройство необходимо отремонтировать.

---

---

### **ОСТОРОЖНО!**

После подключения монитора к центральной станции проверьте функционирование системы подачи сигналов тревоги. Это может быть сделано, например, с помощью временного изменения одного из пределов сигналов тревоги с целью инициации сигнала тревоги.

---

## 2 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Для вашей безопасности .....	2-2
Область применения.....	2-2
Терминология.....	2-2
Безопасность монитора .....	2-2
Справочная литература .....	2-10
Классификация .....	2-11
Underwriters Laboratories, Inc. ....	2-11
Условия безопасной эксплуатации и обращения с системой .....	2-12
Символы на оборудовании .....	2-13

---

## Для вашей безопасности

### Область применения

Данная система предназначена для мониторинга физиологических параметров пациентов взрослого, педиатрического и неонатального отделений во всех областях проводимого лечения.

К физиологическим параметрам относятся рассматриваемые в данном руководстве параметры. Система мониторинга также обеспечивает передачу физиологических данных по сети Unity Network на клинические информационные системы. Система позволяет выводить на экран, анализировать, сохранять и распечатывать эти данные.

### Терминология

Сообщения «Опасно!», «Осторожно!» и «Внимание!», встречающиеся в данном руководстве, указывают на опасную ситуацию и определяют степень ее серьезности. Ознакомьтесь с их определениями и значимостью.

Опасная ситуация определяется как потенциальный источник телесных повреждений.

Сообщение «**ОПАСНО!**» указывает на реальную угрозу возникновения опасной ситуации, которая при отсутствии необходимых предосторожностей может привести к летальному исходу или серьезной травме.

Сообщение «**ОСТОРОЖНО!**» указывает на возможность возникновения опасной ситуации или на нежелательные действия, которые при отсутствии необходимых предосторожностей могут привести к летальному исходу или серьезной травме.

Сообщение «**ВНИМАНИЕ!**» указывает на возможность возникновения опасной ситуации или на нежелательные действия, которые при отсутствии необходимых предосторожностей могут привести к легкой или средней тяжести травме, либо повредить устройство или другие предметы.

Под заголовком «**ПРИМЕЧАНИЕ**» приводятся полезные советы или иные сведения, позволяющие наиболее эффективно использовать имеющееся оборудование.

### Безопасность монитора

Требования по технике безопасности, указанные в данной главе, относятся ко всему устройству в целом и, в большинстве случаев, ко всем аспектам работы монитора. В главах о мониторируемых параметрах приводятся дополнительные требования по технике безопасности, относящиеся к этим параметрам.

Порядок, в котором приводятся требования по технике безопасности, ни в коем случае не определяет их значимость.

### Сообщения «Опасно!»

Не имеется опасностей, которые относятся к оборудованию в целом. Конкретная информация с заголовком «Опасно!» может быть приведена в соответствующих разделах данного руководства.

---

## Сообщения «Осторожно!»

---

### ОСТОРОЖНО!

**ПРОНИКНОВЕНИЕ ЖИДКОСТИ.** Чтобы избежать поражения электрическим током или выхода устройства из строя, не допускайте проникновения жидкости внутрь устройства. Если в устройство попала жидкость, прекратите использование прибора. Перед возобновлением работы устройство должно быть проверено квалифицированным специалистом по обслуживанию.

**ТОЧНОСТЬ.** Если точность какого-либо значения, выводимого монитором, центральной станцией или распечатываемого на ленте регистратора, вызывает сомнения, измерьте основные показатели пациента другим способом. Проверьте правильность работы всего оборудования.

**СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ.** При мониторинге состояния пациента не следует полагаться исключительно на систему звуковых сигналов тревоги. Установка низкого уровня громкости сигнала тревоги или его отключение во время мониторинга может оказаться опасным для здоровья пациента. Помните, что самым надежным методом мониторинга пациента является тщательное наблюдение в сочетании с надежной работой устройств мониторинга.

После подключения монитора к центральной станции и/или системе вызова медсестры проверьте функционирование системы подачи сигналов тревоги.

Проверка работы системы подачи сигналов тревоги, использующейся при мониторинге пациента, должна осуществляться регулярно.

**ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ.** Перед началом работы с прибором осмотрите все соединительные кабели для выявления возможных признаков повреждения. Поврежденные кабели и разъемы следует немедленно заменить.

Перед началом работы с данной системой оператор должен убедиться в ее работоспособности.

Следует периодически проводить проверку всех функций; кроме того, такая проверка необходима в том случае, когда исправность устройства вызывает сомнения.

**КАБЕЛИ.** При размещении кабелей пациента необходимо исключить возможность удушения пациента.

**ТОКОПРОВОДЯЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ.** При работе с медицинским электрооборудованием следует соблюдать предельную осторожность. Многие звенья цепи человек–машина являются токопроводящими, в том числе сам пациент, разъемы, электроды, датчики. Очень важно, чтобы при соединении с изолированным входным разъемом устройства для подключения пациента эти токопроводящие компоненты не вступали в контакт с другими заземленными токопроводящим частями. Такой контакт шунтирует изоляцию пациента и нарушает защиту, обеспечиваемую изолированным входом. В частности, не следует допускать контакта нейтрального электрода с землей.

---

---

## **ОСТОРОЖНО!**

**ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ.** Не касайтесь пациента во время дефибрилляции. Это может привести к получению серьезных травм или к летальному исходу.

**ОТСОЕДИНЕНИЕ ПАЦИЕНТА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ДАННЫХ.** При подключении нового пациента необходимо удалить из системы все данные предыдущего пациента. Для этого сначала отключите кабели пациента, а затем выполните отсоединение пациента.

**ОТКЛЮЧЕНИЕ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.** При отключении системы от сети питания следует сначала извлечь штепсельную вилку из розетки. Затем можно отключать шнур питания от прибора. Результатом несоблюдения этой последовательности может стать поражение электрическим током, если в гнезда шнура питания по ошибке будут вставлены металлические предметы, например, контакты проводов отведенных электродов.

**УТИЛИЗАЦИЯ.** При утилизации упаковочных материалов соблюдайте все соответствующие правила и нормы по обращению с отходами и храните отходы в недоступном для детей месте.

**ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА.** Не используйте данное устройство при наличии в помещении огнеопасных анестетиков, паров или жидкостей.

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ДРУГИМИ УСТРОЙСТВАМИ.** Подключение устройств друг к другу или к различным частям системы допустимо только в том случае, если квалифицированный специалист по обслуживанию установит его безопасность для пациента, оператора и находящихся рядом людей. В тех случаях, когда существуют малейшие сомнения в безопасности соединенных устройств, пользователь должен обратиться за консультацией к изготовителям соответствующего оборудования (или к другим квалифицированным специалистам). В любом случае безопасность и работоспособность необходимо проверить согласно инструкциям производителя, а система должна удовлетворять требованиям стандартов IEC 60601-1-1 и EN 60601-1-1.

---

---

## **ОСТОРОЖНО!**

**ВНУТРИСЕРДЕЧНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ.** При внутрисердечном применении устройств необходимо во всех случаях избегать электрического контакта с подключенными к сердцу частями системы (датчиками давления, металлическими соединительными трубками и запорными кранами, направляющими проводами и т. п.).

Для предотвращения электрического контакта руководствуйтесь следующими указаниями:

- всегда надевайте изолирующие резиновые перчатки;
- следите, чтобы детали, электрически соединенные с сердцем, были изолированы от заземления;
- если это возможно, не используйте металлические соединительные трубки и запорные краны.

Во время внутрисердечного применения устройства следует держать наготове дефибриллятор и водитель ритма, заранее проверив их работоспособность.

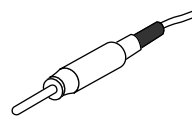
**ПРОВЕРКА ТОКА УТЕЧКИ.** При взаимодействии прибора с другими устройствами перед началом работы с пациентами квалифицированный специалист по обслуживанию должен выполнить проверку тока утечки.

**ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПАЦИЕНТА.** При перемещении пациента мониторинг должен выполняться с помощью монитора, установленного на тележке.

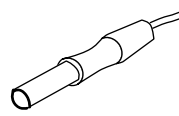
**ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ.** Данное устройство должно подключаться только к правильно установленной розетке питания с контактами защитного заземления. Если в системе питания нет провода защитного заземления, отключите монитор от сети питания и, если это возможно, работайте от аккумулятора.

Все устройства системы должны быть подключены к одной цепи питания. Устройства, подключенные к другой цепи питания, должны быть электрически изолированы друг от друга во время работы (интерфейс RS232 с электрической изоляцией).

**ЗАЩИЩЕННЫЕ ПРОВОДА ОТВЕДЕНИЙ.** При работе с данным монитором следует использовать только защищенные провода отведений и кабели пациента. При использовании незащищенных проводов отведений и кабелей пациента возникает вероятность электрического контакта с землей или источником высокого напряжения, что может привести к получению серьезных травм или к летальному исходу для пациента.



**Незащищенный  
провод  
отведения**



**Защищенный  
провод  
отведения**

002A

---

## **ОСТОРОЖНО!**

**ИЗМЕРИТЕЛИ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ.** За пациентами с водителями ритма необходимо вести постоянное наблюдение. Измерители частоты сердечных сокращений могут по ошибке продолжать подсчитывать импульсы водителя ритма во время остановки сердца и при некоторых аритмиях. Поэтому не следует целиком полагаться на сигналы тревоги по частоте сердечных сокращений.

**ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ УСТАНОВКИ** Из соображений техники безопасности конструкция всех разъемов кабелей пациента и отведений датчиков (за исключением датчика температуры) обеспечивает защиту от случайного разъединения при натяжении провода. Не располагайте кабели в тех местах, где о них кто-нибудь может споткнуться. Размещая устройства над пациентом, необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности, чтобы исключить возможность падения устройств на пациента.

---



---

**ВНИМАНИЕ!**

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ).** Чтобы гарантировать безопасность пациента, используйте только запасные части и принадлежности, выпускаемые или рекомендованные компанией GE Medical Systems *Information Technologies*.

Запасные части и принадлежности должны отвечать требованиям соответствующих стандартов по технике безопасности семейства IEC 60601, а конфигурация системы должна отвечать требованиям стандарта на электронные медицинские системы IEC 60601-1-1.

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (ОБОРУДОВАНИЕ).** Использование **ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО** оборудования, не удовлетворяющего соответствующим требованиям по технике безопасности, может привести к снижению уровня безопасности получившейся в результате системы. При выборе оборудования необходимо учитывать следующие факторы:

- использование дополнительного устройства **ВБЛИЗИ ПАЦИЕНТА**;
- данные о том, что сертификация безопасности **ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА** проводилась в соответствии с согласованными национальными стандартами IEC 60601-1 или IEC 60601-1-1.

**ПИТАНИЕ ОТ АККУМУЛЯТОРА.** В комплект устройства входит блок аккумуляторов. Разрядка аккумулятора происходит даже в период, когда устройство не используется. Храните устройство с полностью заряженным аккумулятором и проверяйте состояние аккумулятора в нем один раз в месяц.

**ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ.** Совместимость является важным фактором для безопасного и эффективного использования данного устройства. Перед установкой обратитесь в региональное торговое представительство или в сервисную службу, чтобы получить информацию о совместимости оборудования.

**МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДЕФИБРИЛЛЯТОРА.** Входы сигналов пациента, на которых нанесены символы CF и BF и изображения электродов, защищены от повреждения напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать защиту от воздействия дефибриллятора, используйте только кабели и провода отведений рекомендованных типов.

Для успешной дефибрилляции необходимо правильно размещать разрядные электроды дефибриллятора относительно электродов монитора.

---

---

## **ВНИМАНИЕ!**

**ОДНОРАЗОВЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.** Одноразовые устройства должны использоваться только один раз. Такие устройства не следует использовать повторно, поскольку может быть нарушена их работоспособность или может произойти заражение.

**УТИЛИЗАЦИЯ.** По истечении срока службы оборудование, описанное в настоящем руководстве, а также его принадлежности подлежат утилизации в соответствии с нормативными документами, регламентирующими утилизацию подобных изделий. При возникновении вопросов по утилизации данного оборудования обращайтесь в компанию GE Medical Systems *Information Technologies* или ее представительства.

**МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОКАУТЕРА.** Для предотвращения ожогов кожи накладывайте электроды электрокаутера как можно дальше от всех других электродов, минимум на расстоянии 15 см (6 дюймов).

**Электромагнитная совместимость (ЭМС).** Наличие магнитных и электрических полей может препятствовать нормальной работе прибора. В связи с этим убедитесь, что все устройства, работающие поблизости от монитора, отвечают требованиям соответствующих стандартов по ЭМС. Возможными источниками помех являются рентгеновские установки и устройства для магнитно-резонансной томографии, поскольку они могут испускать мощные электромагнитные волны. Также держите на удалении от монитора сотовые телефоны или другое телекоммуникационное оборудование.

**ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.** Для обеспечения продолжительного безопасного использования данного оборудования необходимо соблюдать приведенные здесь инструкции, которые, однако, ни в коем случае не отменяют установленных медицинских процедур ухода за пациентом.

**ПОТЕРЯ ДАННЫХ.** Если в какой-то момент на мониторе произошла временная потеря данных пациента, существует вероятность прекращения активного мониторинга. До восстановления функционирования монитора следует вести тщательное наблюдение за состоянием пациента или использовать другие средства мониторинга.

Если работа монитора не возобновится автоматически в течение 60 секунд, отключите и снова включите монитор с помощью выключателя питания. После возобновления работы монитора следует проверить правильность выбранного режима и действие системы подачи сигналов тревоги.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.** Регулярное профилактическое техническое обслуживание должно проводиться ежегодно (технические осмотры). Пользователь несет ответственность за соблюдение требований, принятых в его стране.

---

---

## **ВНИМАНИЕ!**

**УДЛИНИТЕЛИ** с несколькими розетками. Подключение системы к удлинителю с несколькими розетками приведет к тому, что при повреждении провода защитного заземления удлинителя общий ток утечки будет равен сумме всех отдельных токов утечки на землю. Не используйте дополнительный удлинитель-разветвитель, поскольку это увеличивает вероятность обрыва единственного провода защитного заземления.

**НЕБРЕЖНОСТЬ.** Компания GE Medical Systems *Information Technologies* не несет ответственности за повреждение оборудования, вызванное нарушениями вентиляции, неправильным выбором или неисправностью источников питания или недостаточной прочностью стен, на которых устанавливается оборудование настенного крепления..

**ОПЕРАТОР.** Медицинские приборы, в том числе и данный монитор/система мониторинга, должны использоваться только теми сотрудниками, которые прошли необходимую подготовку для работы с данным оборудованием и способны правильно применять его.

**ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАНИЮ.** Перед подключением данного устройства к сети питания убедитесь, что напряжение и частота сети питания соответствуют значениям, указанным на паспортной табличке системы. Если это не так, не подключайте систему к сети питания до тех пор, пока она не будет настроена на параметры данной сети питания.

В США, если при установке данного оборудования будет использоваться сеть с напряжением 240 В, а не 120 В, должен применяться однофазный источник питания 240 В с отводом от средней точки.

**ОГРАНИЧЕНИЯ ПРОДАЖИ.** Федеральный закон Соединенных Штатов Америки разрешает продажу данных аппаратов только врачам или по заказу врачей.

**КОНТРОЛЬ ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ.** Данное оборудование предназначено для использования под непосредственным контролем дипломированного врача.

**ТРЕБОВАНИЯ К ВЕНТИЛЯЦИИ.** При установке данного устройства необходимо обеспечить достаточную вентиляцию. Не загораживайте вентиляционные отверстия устройства. Необходимо проверять соответствие условиям эксплуатации, указанным в технических характеристиках.

---

---

## Примечания

- Установите монитор таким образом, чтобы оператор четко видел его экран и имел свободный доступ к элементам управления.
- Это изделие, как правило, не является причиной некорректной работы другого оборудования, подключенного к пациенту, например, водителей ритма сердца или других электрических стимуляторов. Если имеются исключения, они приводятся в разделе, посвященном мониторингу с водителями ритма.
- Данное устройство защищено от воздействия разрядов дефибриллятора, что обеспечивает нормальное восстановление функций в соответствии с требованиями стандартов на проведение испытаний. (Экран может быть пустым во время разряда дефибриллятора, однако изображение восстановится за время, требуемое стандартами на проведение испытаний.)

## Справочная литература

Директива о медицинских устройствах 93/42/EEC

EN 60601-1/1990 + A1: 1993 + A2: 1995: Medical electrical equipment. General requirements for safety (Электрооборудование медицинского назначения. Общие требования по технике безопасности).

EN 60601-1-1/9.1994 + A1 12.95: General requirements for safety. Requirements for the safety of medical electrical systems (Общие требования по технике безопасности. Требования по технике безопасности к электрооборудованию медицинского назначения).

IEC Publication (Публикация IEC) 513/1994: Fundamental aspects of safety standards for medical equipment (Основные вопросы техники безопасности для оборудования медицинского назначения).

## Классификация

Монитор пациента Dash 2000 классифицирован в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-1 следующим образом:

Тип защиты от поражения электрическим током	<b>I</b>
Степень защиты от поражения электрическим током	<b>CF – ЭКГ, температура, дыхание, давление крови</b> <b>BF – неинвазивное измерение давления крови, SpO<sub>2</sub></b>
Степень защиты от попадания воды	<b>Обычное оборудование (закрытое устройство без защиты от попадания воды)</b>
Степень безопасности применения при наличии в помещении легковоспламеняющихся анестетиков – смесь с воздухом, кислородом или закисью азота	<b>Непригодно</b>

**I** – оборудование класса I

**CF** – компонент типа CF

**BF** – компонент типа BF

**Непригодно** – оборудование не пригодно для использования в помещении при наличии смеси легковоспламеняющихся анестетиков с воздухом, с кислородом или окисью азота.

**Underwriters  
Laboratories, Inc.**



Имеет классификацию компании Underwriters Laboratories Inc. в отношении опасности поражения электрическим током, пожара, механических и других опасностей только в соответствии со стандартами UL 2601-1, CAN/CSA C22.2 No. 601.1, IEC 60601-1 и, при необходимости, в соответствии со стандартами IEC 60601-2-27, IEC 60601-2-30, IEC 60601-2-34, IEC 60601-1-1.

## Условия безопасной эксплуатации и обращения с системой

Методы стерилизации или дезинфекции, рекомендованные производителем	<b>Стерилизация: не применима</b> <b>Дезинфекция: см. раздел «Общая чистка» главы «Техническое обслуживание»</b>
Режим работы:	<b>Непрерывная работа</b>
Электромагнитные помехи	Не использовать вблизи от устройства беспроводные телефоны
Повреждение от помех при электрохирургии	Повреждения отсутствуют
Влияние диатермических инструментов	При выполнении диатермии выводимые или распечатываемые значения могут быть искажены или могут быть неправильными
Разряды дефибрилляции	Технические характеристики монитора соответствуют требованиям стандартов EC13, IEC 60601-2-27, -30, 34 и prEN 865
Вспомогательные выходы	Система должна соответствовать требованиям стандарта IEC 60601-1-1

## Символы на оборудовании

### ПРИМЕЧАНИЕ

Степень защиты от поражения электрическим током (обозначаемая символом типа защиты CF или BF) обеспечивается только при применении компонентов, контактирующих с пациентом, которые рекомендованы компанией GE Medical Systems *Information Technologies*.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые символы имеются не на всех устройствах.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ! Обратитесь к сопроводительной документации.



ВНИМАНИЕ! Чтобы уменьшить вероятность поражения электрическим током, НЕ СНИМАЙТЕ крышку. Обслуживание должно производиться квалифицированными специалистами.



КОМПОНЕНТ ТИПА CF. Электрически изолированный компонент, пригодный для работы при наружном и внутреннем контакте с пациентом, включая прямой контакт с сердцем. Символы разрядных электродов за пределами рамки обозначают, что данный компонент защищен от воздействия дефибриллятора.

Определение из медицинского стандарта: Компонент типа F (электрически изолированный), соответствует определенным требованиям медицинских стандартов IEC 60601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 и обеспечивает более высокую степень защиты от поражения электрическим током, чем компонент типа BF.



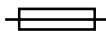
КОМПОНЕНТ ТИПА BF. Электрически изолированный компонент, пригодный для работы при наружном и внутреннем контакте с пациентом, за исключением прямого контакта с сердцем. Символы разрядных электродов за пределами рамки обозначают, что данный компонент защищен от воздействия дефибриллятора.

Определение из медицинского стандарта: Компонент типа F (электрически изолированный), соответствующий определенным требованиям медицинских стандартов IEC 60601-1/UL 2601-1/CSA 601.1, и обеспечивает более высокую степень защиты от поражения электрическим током, чем компонент типа B.



КОМПОНЕНТ ТИПА B. Неизолированный компонент, пригодный для работы при наружном и внутреннем контакте с пациентом, за исключением прямого контакта с сердцем.

Определение из медицинского стандарта: Компонент, удовлетворяющий определенным требованиям медицинских стандартов IEC 60601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 и обеспечивающий защиту от поражения электрическим током, в частности, в отношении допустимых значений тока утечки.



Плавкий предохранитель



Маркировка места подсоединения кабеля для выравнивания потенциалов



Переменный ток



Питание: I = ВКЛ, O = ВЫКЛ

**НАЖАТЬ**



Указывает место нажатия для открывания дверцы устройства прямой цифровой печати

---

Для заметок



# 3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОТСОЕДИНЕНИЕ ПАЦИЕНТА

О подключении пациентов .....	3-2
Необходимость подключения пациента к системе для активизации подачи сигналов тревоги.....	3-2
Различные варианты использования мониторов.....	3-2
На какой режим работы настроен монитор? .....	3-3
Переход в меню подключения пациента.....	3-4
Меню подключения пациента в стандартном режиме работы монитора .....	3-5
Меню подключения пациента в мобильном режиме работы монитора .....	3-6
Меню подключения пациента в комбинированном режиме работы монитора .....	3-7
Меню подключения пациента в мобильном комбинированном режиме работы монитора .....	3-8
Опции меню подключения пациента.....	3-9
Сведения о пациенте .....	3-9
Подключение пациента .....	3-12
Задание названия отделения .....	3-13
Задание номера койко-места.....	3-14
Задание устройства печати .....	3-15
Источник ЭКГ .....	3-15
Отсоединение пациента .....	3-16
Отсоединить пациента.....	3-16

---

## О подключении пациентов

### Необходимость подключения пациента к системе для активизации подачи сигналов тревоги

Подключение пациента к монитору крайне важно. До перевода монитора в режим подключения пациента *не будут подаваться звуковые сигналы тревоги, не будет производиться печать по сигналу тревоги и не будет создаваться архив сигналов тревоги*. Для предупреждения оператора о том, что можно начинать подключение нового пациента, в средней части экрана выводится следующее сообщение:

**ВСЕ ТРЕВОГИ ОТКЛЮЧЕНЫ**  
ПОДКЛЮЧИТЕ ПАЦИЕНТА ДЛЯ ВКЛ. ТРЕВОГ

### Различные варианты использования мониторов

Особенности подключения монитора к пациенту зависят от варианта использования монитора. Он может работать в четырех различных режимах.

**СТАНДАРТ.** – в этом режиме монитор используется в палате. Режим не включает возможность использования телеметрии. Если отсутствует центральная станция, подключение к сети не требуется.

**МОБИЛЬН.** – в этом режиме работы монитор перемещается к пациенту, а не пациент помещается в палату с установленным монитором. Режим не включает возможность использования телеметрии. Если отсутствует центральная станция, подключение к сети не требуется.

**КОМБИ** – в этом режиме работы имеется возможность получения данных ЭКГ от монитора или от приемного блока телеметрии. Такая возможность получения данных ЭКГ расширяет функции обычного телеметрического мониторингирования путем предоставления дополнительного доступа ко всем параметрам с монитора. Необходимо подключение монитора к сети.

**МОБ. КОМБИ** – в этом режиме работы сочетаются мобильность режима МОБИЛЬН. и возможность использования телеметрии режима КОМБИ. Необходимо подключение монитора к сети.

Вариант использования монитора определяется при его установке. В этот момент с помощью опции меню в сервисном режиме для монитора выбирается один из вышеперечисленных режимов работы. Информация, необходимая для подключения пациента к монитору и к сети, появляется в меню подключения.

## Рекомендации по проведению комбинированного мониторинга

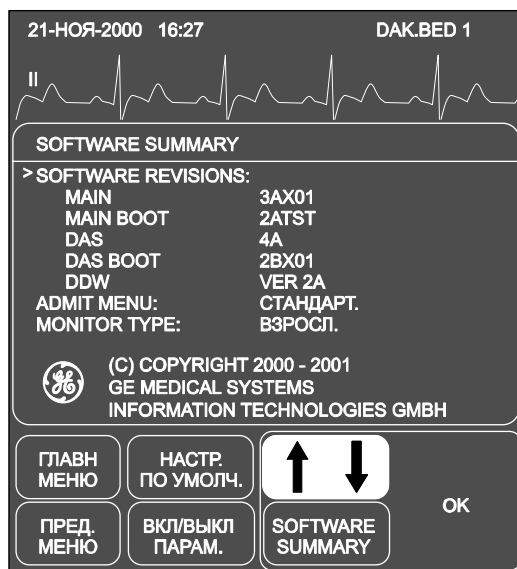
Ниже приведены некоторые рекомендации по проведению комбинированного мониторинга (режимы КОМБИ и МОБ. КОМБИ):

- При телеметрическом мониторинге ЭКГ настройки по умолчанию для пределов сигналов тревоги по ЭКГ и уровней сигналов тревоги по аритмии устанавливаются не на мониторе, а на телеметрическом устройстве и могут быть изменены на центральной станции. Однако на самом мониторе эти установки можно изменять.
- При переключении мониторинга ЭКГ с системы телеметрии на монитор происходит автоматическое отсоединение пациента от телеметрического устройства.
- При мониторинге ЭКГ с помощью системы телеметрии функция паузы в подаче сигналов тревоги (если таковая имеется на передатчике) обрабатывается монитором.
- При переключении мониторинга ЭКГ с системы телеметрии на монитор пределы сигналов тревоги по ЭКГ, уровни сигналов тревоги по аритмии и форматы отображения данных определяются настройками монитора по умолчанию.
- Уровень сигнала тревоги по аритмии для системы телеметрии будет понижен до уровня сигнала тревоги по аритмии для монитора.

## На какой режим работы настроен монитор?

Чтобы определить, на какой режим работы настроен монитор, выполните следующие действия:

1. Выберите в главном меню опцию МЕНЮ.
2. Выберите пункт меню НАСТР. МОНИТОРА.
3. Выберите опцию SOFTWARE SUMMARY (Информация о ПО). На экране отобразится информационное окно. (См. рисунок ниже.)



070

### Информационное окно SOFTWARE SUMMARY (Информация о ПО)

---

## Переход в меню подключения пациента

1. В главном меню выберите опцию МЕНЮ.
2. Выберите опцию МЕНЮ ПОДКЛЮЧЕНИЯ для вывода одного из следующих меню.



### Режимы ВЗРОСЛ. и НЕОНАТ.



### Режим ОПЕРАЦ.

3. Выберите опцию МЕНЮ ПОДКЛЮЧЕНИЯ или опцию НОВЫЙ ПАЦИЕНТ для вывода меню подключения пациента. Вид меню подключения пациента зависит от выбранного режима работы монитора. Ниже описаны различные варианты данного меню.

---

## Меню подключения пациента в стандартном режиме работы монитора

При работе в режиме СТАНДАРТ. монитор постоянно установлен в палате. Название отделения и номер койко-места вводятся при установке монитора. Опции, данные в которых может потребоваться изменить или ввести, показаны в приведенном ниже меню подключения пациента.



### Меню подключения пациента в режиме СТАНДАРТ. для отделения реанимации и интенсивной терапии

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Вместо символов XXX отображается надпись ПОДКЛЮЧ., если пациент был отсоединен, в противном случае выводится надпись ОТСОЕД.



### Меню подключения пациента в режиме СТАНДАРТ. для операционной

Опция СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ. – открывается информационное окно и всплывающее меню подключения пациента; см. далее в этой главе раздел «Сведения о пациенте».

Опция ПОДКЛЮЧ. ПАЦИЕНТА – опция меню прямого действия, используемая для подключения пациента.

Опция ОТСОЕД. ПАЦИЕНТА – открывается всплывающее меню, предназначенное для подтверждения отсоединения пациента.

Опция НОВЫЙ ПАЦИЕНТ – опция прямого действия, позволяющая удалить информацию о пациенте и без выполнения дополнительных этапов подготовить монитор для подключения нового пациента.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Эта опция есть только в режиме ОПЕРАЦ.

Для получения дополнительной информации об этих опциях меню см. раздел «Опции меню подключения пациента» данной главы.

## Меню подключения пациента в мобильном режиме работы монитора

При работе в режиме МОБИЛЬН. монитор устанавливается на тележке, что позволяет перемещать его из палаты в палату. В некоторых случаях может потребоваться изменять название отделения и номер койко-места, поэтому они включены в качестве опций в меню подключения пациента.



027

### Меню подключения пациента в режиме МОБИЛЬН. для отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Вместо символов XXX отображается надпись ПОДКЛЮЧ., если пациент был отсоединен, в противном случае выводится надпись ОТСОЕД.



028

### Меню подключения пациента в режиме МОБИЛЬН. для операционной

Опция УСТАНОВ. НАЗВ. ОТДЕЛ. – подтвердите или измените название отделения. *Правильное название отделения необходимо для идентификации центральной станцией и другим сетевым оборудованием.*

Опция УСТАНОВ. НОМЕРА КОЙКИ – подтвердите или измените введенный номер койко-места. *Правильный номер койко-места необходим для идентификации центральной станцией и другим сетевым оборудованием.*

Опция НАСТР. МЕСТОПОЛ. ПРИНТЕРА – данная опция используется для вывода меню, позволяющего задать устройства для вывода на печать по сигналу тревоги и для печати в ручном режиме; см. разделы «Настройка монитора», «Настройка печати», «Задание устройства печати».

Опция СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ. –открывается информационное окно и всплывающее меню подключения пациента; см. далее в этой главе раздел «Сведения о пациенте».

Опция ПОДКЛЮЧ. ПАЦИЕНТА – опция меню прямого действия, используемая для подключения пациента.

Опция ОТСОЕД. ПАЦИЕНТА – открывается всплывающее меню, предназначенное для подтверждения отсоединения пациента.

Опция НОВЫЙ ПАЦИЕНТ – опция прямого действия, позволяющая удалить информацию о пациенте и без выполнения дополнительных этапов подготовить монитор для подключения нового пациента.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Эта опция есть только в режиме операционной.

Для получения дополнительной информации об этих опциях меню см. раздел «Опции меню подключения пациента» данной главы.

---

## Меню подключения пациента в комбинированном режиме работы монитора

При работе в режиме КОМБИ монитор постоянно установлен в палате, при этом источником данных ЭКГ пациента могут быть монитор или телеметрический передатчик.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Палата должна быть оснащена сетевым кабелем для подключения к системе телеметрии.

Название отделения и номер койко-места вводятся при установке монитора. Опции, значения которых может потребоваться задать или ввести, показаны в приведенном ниже меню подключения пациента.



### Меню подключения пациента в режиме КОМБИ для отделения реанимации и интенсивной терапии

**ПРИМЕЧАНИЕ** Вместо символов XXX отображается надпись ПОДКЛЮЧ., если пациент был отсоединен, в противном случае выводится надпись ОТСОЕД.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Использование данного режима работы монитора в режиме операционной маловероятно. Однако в этом случае меню подключения пациента будет выглядеть так же.

Опция ИСТОЧНИК ЭКГ – в качестве источника, от которого будут поступать данные о параметрах пациента, выберите либо монитор, либо телеметрический передатчик.

Опция СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ. – открывается информационное окно и всплывающее меню подключения пациента; см. далее в этой главе раздел «Сведения о пациенте».

Опция ПОДКЛЮЧ. ПАЦИЕНТА – опция меню прямого действия, используемая для подключения пациента.

Опция ОТСОЕД. ПАЦИЕНТА – открывается всплывающее меню, предназначенное для подтверждения отсоединения пациента.

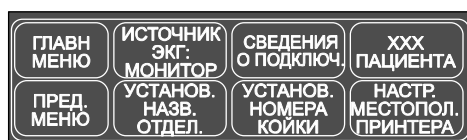
Для получения дополнительной информации об этих опциях меню см. раздел «Опции меню подключения пациента» данной главы.

---

## Меню подключения пациента в мобильном комбинированном режиме работы монитора

При работе монитора в режиме МОБ. КОМБИ объединяются функции мобильного и комбинированного режимов. Монитор может находиться на тележке, которая позволяет перемещать его из одной палаты в другую, при этом источником данных ЭКГ пациента могут быть монитор или телеметрический передатчик.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Палата должна быть оснащена сетевым кабелем для подключения к системе телеметрии.



030

### Меню подключения пациента в режиме МОБ. КОМБИ для отделения реанимации и интенсивной терапии

**ПРИМЕЧАНИЕ** Вместо символов ХХХ отображается надпись ПОДКЛЮЧ., если пациент был отсоединен, в противном случае выводится надпись ОТСОЕД.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Использование данного режима работы монитора в режиме операционной маловероятно. Однако в этом случае меню подключения пациента будет выглядеть так же.

Опция ИСТОЧНИК ЭКГ – в качестве источника, от которого будут поступать данные о параметрах пациента, выберите либо монитор, либо телеметрический передатчик.

Опция СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ. – открывается информационное окно и всплывающее меню подключения пациента; см. далее в этой главе раздел «Сведения о пациенте».

Опция ПОДКЛЮЧ. ПАЦИЕНТА – опция меню прямого действия, используемая для подключения пациента.

Опция ОТСОЕД. ПАЦИЕНТА – открывается всплывающее меню, предназначенное для подтверждения отсоединения пациента.

Опция УСТАНОВ. НАЗВ. ОТДЕЛ. – подтвердите или измените название отделения. Правильное название отделения необходимо для идентификации центральной станцией и другим сетевым оборудованием.

Опция УСТАНОВ. НОМЕРА КОЙКИ – подтвердите или измените введенный номер койко-места. *Правильный номер койко-места необходим для идентификации центральной станцией и другим сетевым оборудованием.*

Опция НАСТР. МЕСТОПОЛ. ПРИНТЕРА – данная опция используется для вывода нового меню, позволяющего задать устройства для вывода на печать в ручном режиме и по сигналу тревоги.

Для получения дополнительной информации об этих опциях меню см. раздел «Опции меню подключения пациента» данной главы.



# Опции меню подключения пациента

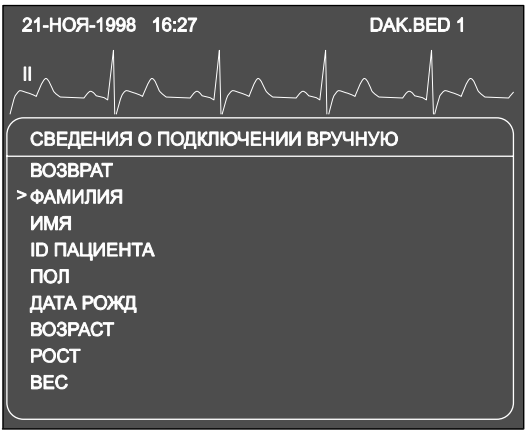
## Сведения о пациенте

Опция СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ. представлена во всех меню подключения.

При ее выборе открываются информационное окно и всплывающее меню СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ.

Всплывающее меню СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ. позволяет просматривать, изменять, запрашивать и сохранять сведения о пациенте, мониторинг которого ведется.

Ниже приведен пример информационного окна СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ.:



034

### Информационное окно СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ.

Опция ВОЗВРАТ появляется после выбора опции ИЗМЕНИТЬ СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ. Затем при прокрутке окна появятся еще две опции ID МЕСТОПОЛ. и НОМЕР МЕСТА (не используются для монитора Dash 2000).

В зависимости от режима работа монитора будут выведены различные всплывающие меню СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ.:



031

### Меню СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ. в режимах ВЗРОСЛ. и ОПЕРАЦ.



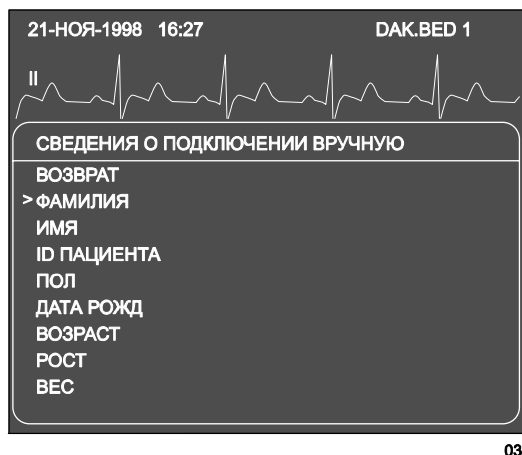
032

### Меню СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ. в режиме НЕОНАТ.

## Изменение сведений о пациенте

Опция ИЗМЕНИТЬ СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ. позволяет изменить или ввести сведения о пациенте, мониторинг которого ведется.

1. В меню СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ. выберите опцию ИЗМЕНИТЬ СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ. В информационном окне СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ. появятся опция ВОЗВРАТ и указатель (>).



### Окно ИЗМЕНИТЬ СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ.

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>) и прокрутки списка, нажмите на рукоятку настройки для выбора пункта, который требуется изменить (см. ниже).
3. После ввода всей информации выберите опцию ВОЗВРАТ. Появится запрос, позволяющий выбрать вариант СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ или НЕ СОХРАНЯТЬ ИЗМЕНЕНИЯ. После выбора опции всплывающее окно закроется и произойдет возврат в меню ИЗМЕНИТЬ СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ.

**ФИО:** введите до 13 символов для фамилии (поле ФАМИЛИЯ) и аналогично для имени (поле ИМЯ). Фамилия и имя (или по крайней мере их часть) отобразится на экране монитора и центральной станции и будет печататься в заголовках всех распечаток.

**ID ПАЦИЕНТА:** введите до 13 символов. Идентификационный номер необходимо ввести, если используется система MUSE или сервер Solar Lab Access. Если номер не будет введен, то по умолчанию монитор использует для хранения в системе MUSE идентификационный номер, состоящий из одних девяток.

**ПОЛ:** выберите мужской или женский пол.

**ДАТА РОЖД.:** введите дату рождения пациента. Возраст пациента будет вычислен автоматически.

**ВОЗРАСТ:** автоматически вычисляется при вводе даты рождения. Возраст вычисляется в годах для взрослых и в неделях, днях или годах для неонатальных пациентов (в неделях, если возраст больше 14 дней, но меньше 2 лет). При вводе возраста дата рождения вычисляется на основании текущих числа, месяца и года.

**РОСТ, ВЕС:** введите рост и массу тела пациента.

**ID МЕСТОПОЛ.:** введите идентификационный номер месторасположения для системы MUSE, если она применяется (не используется в текущей версии программного обеспечения).

**НОМЕР МЕСТА:** если лечебное учреждение располагается в нескольких зданиях, то может потребоваться использовать номер объекта. Для нумерации объектов может использоваться система Muse (не используется в текущей версии программного обеспечения).

## Запрос сведений о пациенте

Если в системе мониторинга используется сервер Lab Access, осуществляющий доступ к информационной системе лечебного учреждения, то при выборе данной опции появятся введенные в систему сведения о пациенте. (См. рисунок ниже.) Если в системе не установлено это оборудование, то при попытке выбора данной опции ниже меню появится предупредительное сообщение.

СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧЕНИИ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ	
ФАМИЛИЯ	DAYTON
ИМЯ	RAY
ID ПАЦИЕНТА	333-33-333
ПОЛ	МУЖСКОЙ
ДАТА РОЖД.	14 ЯНВ 1948
ВОЗРАСТ	50
РОСТ	
ВЕС	
ID МЕСТОПОЛ.	
НОМЕР МЕСТА	

ГЛАВН МЕНЮ    ИЗМЕНИТЬ СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ.    ЗАПРОС СВЕДЕНИЙ О ПОДКЛ.   

ПРЕД. МЕНЮ    ВЕС: КГ    РОСТ: ДЮЙМЫ   

034A

Фамилия, идентификационный номер, пол и дата рождения поступают из информационной системы лечебного учреждения.

Возраст вычисляется при вводе даты рождения.

Остальная информация будет показана в том случае, если она была введена ранее. В случае необходимости можно дополнить или изменить показанную информацию.

### Информационное окно ЗАПРОС СВЕДЕНИЙ О ПОДКЛ.

Проверьте точность всей выведенной информации. Если потребуется изменить любую информацию или ввести дополнительные сведения, используйте опцию ИЗМЕНИТЬ СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛЮЧ.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении любой автоматически предоставленной информации может потребоваться известить соответствующий персонал лечебного учреждения.

## Сохранение сведений о пациенте

Опция СОХР. СВЕДЕНИЯ О ПОДКЛ. появляется только в том случае, если в состав системы мониторинга входит сервер Lab Access Server, осуществляющий доступ к информационной сети лечебного учреждения. При выборе этой опции производится сохранение сведений о пациенте, введенных с монитора пациента.

## Масса тела и рост

Опции ВЕС и РОСТ позволяют изменить единицы измерения массы тела и роста пациента.

## Возраст

Опция ВОЗРАСТ отображается только в том случае, если монитор настроен на режим НЕОНАТ. Выберите эту опцию для установки единиц измерения возраста: НЕДЕЛИ, ДНИ или ЛЕТ.

---

## Подключение пациента

В зависимости от настройки монитора появится опция ПОДКЛЮЧ. ПАЦИЕНТА или опция НОВЫЙ ПАЦИЕНТ.

## Подключение пациента

Опция ПОДКЛЮЧ. ПАЦИЕНТА является опцией прямого действия, подключающей пациента к монитору. Просто нажмите эту кнопку, чтобы подключить пациента к системе мониторинга.

## Новый пациент

Опция НОВЫЙ ПАЦИЕНТ представлена в меню подключения пациента в режимах СТАНДАРТ. и МОБИЛЬН. для операционной.

Это опция прямого действия, при выборе которой производится отсоединение предыдущего пациента и немедленное подключение следующего пациента.

Удаляются все данные предыдущего пациента, экран остается пустым в течение нескольких секунд, затем монитор будет готов к подключению следующего пациента.

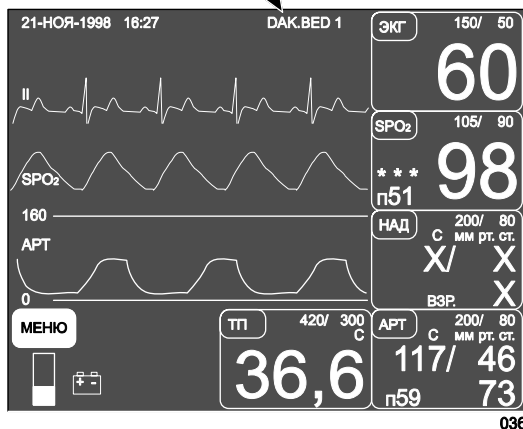
## Задание названия отделения

Опция УСТАНОВ. НАЗВ. ОТДЕЛ. входит в меню подключения пациента в режимах МОБИЛЬН. и МОБ. КОМБИ.

Название отделения очень важно для отправки информации на центральные станции и на регистраторы.

Посмотрите на верхнюю часть экрана. Название отделения (CCU (Отделение неотложной помощи), ICU (ОРИТ) и т. д.) отображается в правой части. Убедитесь, что название отделения введено правильно.

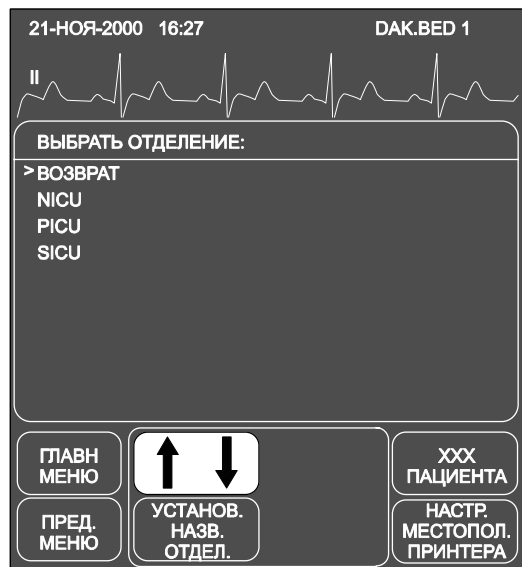
Название отделения показывается здесь



### Расположение названия отделения на экране монитора

Для изменения названия отделения выполните следующие действия:

1. В меню МЕНЮ ПОДКЛЮЧ. выберите опцию УСТАНОВ. НАЗВ. ОТДЕЛ.. Появится информационное окно с существующими вариантами названий отделений.



### Всплывающее меню и информационное окно УСТАНОВ. НАЗВ. ОТДЕЛ.

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>) к требуемому названию отделения.
3. Нажмите на рукоятку настройки. Информационное окно закроется, и на экране монитора появится новое название отделения.

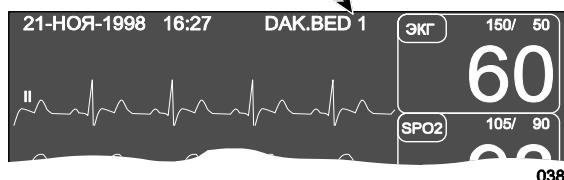
**ПРИМЕЧАНИЕ** Если монитор не подсоединен к сети, откроется всплывающее меню ввода текста.

## Задание номера койко-места

Опция УСТАНОВ. НОМЕРА КОЙКИ входит в меню подключения пациента в режимах МОБИЛЬН. и МОБ. КОМБИ.

Номер койко-места – еще один важный элемент идентификации монитора в сети. Номер койко-места, соотнесенного с данным монитором, отображается справа от названия отделения.

Номер койко-места показывается здесь



### Расположение номера койко-места на экране монитора

Для подтверждения правильности введенного номера койко-места выполните следующие действия:

1. В меню МЕНЮ ПОДКЛЮЧ. выберите пункт УСТАНОВ. НОМЕРА КОЙКИ. На экране появятся всплывающее меню и информационное окно.



### Всплывающее меню и информационное окно УСТАНОВ. НОМЕРА КОЙКИ

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob, чтобы поместить указатель напротив требуемого номера койко-места.
3. Если требуемого номера койко-места нет в списке, выберите пункт СОЗДАНИЕ НОВОЙ КОЙКИ. При этом откроется всплывающее меню ввода текста, используемое тем же образом, что и при вводе фамилии пациента.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если монитор не подсоединен к сети, откроется всплывающее меню ввода текста.

## Задание устройства печати

Опция МЕСТОПОЛ. ПРИНТЕРА выводит на экран меню, которое позволяет выбрать устройства для печати по сигналу тревоги и в ручном режиме. Эта опция в основном используется в том случае, если в применяемом мониторе Dash нет встроенного устройства печати. Устройство печати необходимо изменять при перемещении монитора Dash из одного отделения в другое. Для получения подробной информации см. раздел «Устройство печати» главы «Настройка монитора».

## Источник ЭКГ

Опция ИСТОЧНИК ЭКГ входит в меню подключения пациента в режимах КОМБИ и МОБ. КОМБИ.

Данная опция меню применяется только для мониторов, которые могут получать данные параметров от системы телеметрии или от монитора, и она используется для задания источника поступления данных.

Выполните следующие действия.

1. В меню МЕНЮ ПОДКЛЮЧ. выберите опцию ИСТОЧНИК ЭКГ. На экране появятся всплывающее меню и информационное окно.



### Всплывающее меню и информационное окно ИСТОЧНИК ЭКГ

В этом информационном окне показаны возможные источники, из которых могут быть получены данные для параметра. Номера передатчиков, представленных в списке, соответствуют номерам передатчиков, имеющихся в отделении.

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>) к выбранному источнику. Выберите вариант МОНИТОР, если кабель для получения ЭКГ пациента подключен к монитору. Если к пациенту подключен телеметрический передатчик, выберите из списка его номер (соответствующий номеру на задней панели этого передатчика).
3. Чтобы закрыть всплывающее меню и информационное окно, нажмите на рукоятку настройки. При выборе номера передатчика необходимо ввести этот номер (ТТХ), прежде чем он появится в окне параметра ЭКГ.
4. Выберите опцию ПОДКЛЮЧ. ПАЦИЕНТА для подключения передатчика. В окне параметра ЭКГ появится номер ТТХ (передающего устройства телеметрии).

---

## Отсоединение пациента

---

### ОСТОРОЖНО!

**ОТСОЕДИНЕНИЕ ПАЦИЕНТА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ДАННЫХ.** При подключении нового пациента необходимо удалить из системы все данные предыдущего пациента. Для этого сначала отключите кабели пациента, а затем выполните отсоединение пациента.

---

Если дальнейший мониторинг функций пациента не требуется, необходимо выполнить процедуру отсоединения для удаления всех собранных данных пациента. По завершении процедуры отсоединения всегда восстанавливаются настройки монитора по умолчанию. Сохраняются название отделения и номер койко-места, введенные последними. Фамилия пациента удаляется.

Для отсоединения пациента выберите пункт МЕНЮ. В зависимости от настройки монитора появится одна из двух опций – ОТСОЕД. ПАЦИЕНТА или НОВЫЙ ПАЦИЕНТ.

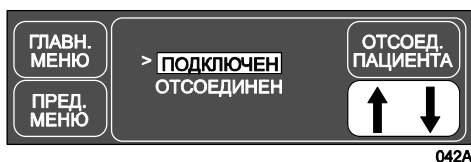
### Отсоединить пациента

Данная опция меню появляется, если до этого было выполнено подключение пациента. Выберите эту опцию для отсоединения пациента от системы мониторинга.

### Меню подключения пациента в стандартном и мобильном режимах работы монитора

Выполните следующие действия для отсоединения пациента с использованием меню подключения пациента в стандартном и мобильном режимах работы монитора.

1. Выберите опцию МЕНЮ.
2. Выберите опцию МЕНЮ ПОДКЛЮЧЕНИЯ для вывода меню подключения пациента.
3. В меню подключения пациента выберите опцию ОТСОЕД. ПАЦИЕНТА. Откроется всплывающее меню.



### Всплывающее меню отсоединения пациента для стандартного и мобильного режимов работы монитора

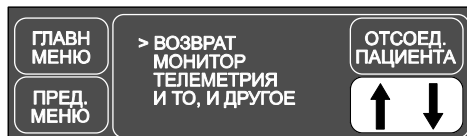
4. Отключите все кабели пациента.
5. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения курсора к опции ОТСОЕД. ПАЦИЕНТА.
6. Нажмите на рукоятку настройки. В верхней части экрана появится сообщение «ОТСОЕДИНЕН», и все данные будут удалены из системы.



## Комбинированный и мобильный комбинированный режимы

Для отсоединения пациента с использованием меню подключения в режимах работы монитора КОМБИ и МОБ. КОМБИ выполните следующие действия:

1. Выберите опцию МЕНЮ.
2. Выберите опцию МЕНЮ ПОДКЛЮЧЕНИЯ для вывода меню подключения пациента.
3. В меню подключения пациента выберите опцию ОТСОЕД. ПАЦИЕНТА для вывода следующего всплывающего меню:



### Всплывающее меню отсоединения пациента для комбинированного и мобильного комбинированного режимов работы монитора

4. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>) к следующей опции:
  - a. ВОЗВРАТ, если отсоединение пациента не требуется.
  - b. МОНИТОР – для отсоединения пациента только от монитора. Если источником данных ЭКГ была система телеметрии, будет отключен только данный монитор, а телеметрическое наблюдение сохранится. Центральная станция продолжит мониторинг системы телеметрии.
  - c. ТЕЛЕМЕТРИЯ – для отсоединения пациента только от системы телеметрии. Регистрация сигнала ЭКГ автоматически переключится на монитор.
  - d. И ТО, И ДРУГОЕ – для отсоединения пациента от системы телеметрии и от монитора. Если сигнал ЭКГ регистрировался с монитора, выбор опции И ТО, И ДРУГОЕ приведет только к отсоединению монитора.
5. Нажмите на рукоятку настройки Trim Knob, чтобы завершить процесс отсоединения данных пациента.

## Новый пациент

Опция меню НОВЫЙ ПАЦИЕНТ представлена только в меню подключения пациента в режимах СТАНДАРТ. и МОБИЛЬН. для операционной.

С помощью этой опции можно удалить данные пациента из монитора, после чего монитор без дополнительных этапов готов к подключению нового пациента.

1. Выберите опцию МЕНЮ.
2. Выберите опцию НОВЫЙ ПАЦИЕНТ, чтобы вывести на экран МЕНЮ ПОДКЛЮЧ.
3. Отсоедините кабели пациента.
4. В меню подключения выберите опцию НОВЫЙ ПАЦИЕНТ.
5. Нажмите на рукоятку настройки Trim Knob. Информация о пациенте стирается, и монитор автоматически переходит в состояние готовности к подключению следующего пациента. (При этом сообщение «ОТСОЕДИНЕН» выведено не будет.)

---

Для заметок

# 4 УПРАВЛЕНИЕ СИГНАЛАМИ ТРЕВОГИ

Интеллектуальные сигналы тревоги.....	4-2
Структура сигналов тревоги.....	4-3
Сигналы тревоги по состоянию пациента .....	4-3
Сигналы тревоги по состоянию системы .....	4-4
Управление звуковыми сигналами тревоги .....	4-5
Выключение подачи звукового сигнала тревоги на одну минуту.....	4-5
Пауза в подаче звуковых сигналов тревоги .....	4-5
Постоянное отключение подачи звукового сигнала тревоги.....	4-5
Меню настроек сигнала тревоги .....	4-6
Все пределы.....	4-7
Печать по сигналу тревоги.....	4-9
Громкость сигнала тревоги .....	4-10
Уровень сигнала тревоги для параметра .....	4-11
Уровень сигнала тревоги по аритмии .....	4-12

---

## Интеллектуальные сигналы тревоги

Обработка сигналов тревоги не активизируется до тех пор, пока монитор не выявит поступления достоверных физиологических данных пациента. Это дает возможность подключить пациента к системе мониторинга и выполнить необходимые подсоединения без подачи назойливых сигналов тревоги. Если во время мониторинга добавляется новый параметр, например, пульсоксиметрия, обработка сигналов тревоги по этому параметру активизируется также только после регистрации достоверных физиологических данных.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Для правильного функционирования интеллектуальных сигналов тревоги перед отсоединением пациента удостоверьтесь, что все кабели пациента отсоединены. Это гарантирует, что данные не будут поступать после отсоединения пациента.

---

### **ОСТОРОЖНО!**

После прерывания подачи электроэнергии (например, при проверке системы аварийного энергоснабжения) необходимо проверить, активизировалась ли снова обработка сигналов тревоги и не было ли эпизодов асистолии за время отключения питания.

---

# Структура сигналов тревоги

В мониторе используются две группы сигналов тревоги:

- сигналы тревоги по состоянию пациента и
- сигналы тревоги по состоянию системы.










Внутри каждой группы имеются уровни, соответствующие серьезности состояния, ставшего причиной сигнала тревоги. Эти уровни и реакция монитора на каждый из них описаны далее. В большинстве случаев сигналы тревоги по состоянию пациента можно перемещать с одного уровня на другой. См. в этой главе разделы «Уровень сигнала тревоги по аритмии» и «Уровень сигнала тревоги для параметра».

## Сигналы тревоги по состоянию пациента




Сигналы тревоги по состоянию пациента вызываются изменением состояния пациента – нарушением предельных значений параметров либо состоянием аритмии. Сигналы тревоги по состоянию пациента обладают наивысшим приоритетом.

На приведенной ниже схеме представлены уровни сигналов тревоги по состоянию пациента и реакция монитора на сигналы тревоги, относящиеся к каждому из этих уровней. Схема начинается с сигналов тревоги, обозначающих наиболее опасные события (уровень КРИЗИС), и завершается сигналами, обозначающими наименее опасные события (уровень СООБЩЕНИЕ).

**ПРИМЕЧАНИЕ** (Только для мониторов без функции обнаружения аритмии.)  
Для пациентов с риском остановки сердца рекомендуется задавать для сигнала тревоги по параметру ЧСС уровень КРИЗИС (при задании уровня ПРЕДУПРЕЖД. в случае продолжающейся остановки сердца сигнал тревоги по ЧСС автоматически прекратится через 3 минуты).

Уровень сигнала тревоги:	Реакция монитора:		
Кризис*			
Предупреждение			
Рекомендация			
Сообщение			
*Сигнал тревоги Кризис должен отключаться пользователем			

	Звук сигнала тревоги (3, 2 или 1 звуковой сигнал)		Мигающее предупреждение (текст или значение параметра)
	Автоматическая печать кривых		

043

Схема сигналов тревоги по состоянию пациента

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Функция автоматической печати по сигналу тревоги в режимах НЕОНАТ. и ОПЕРАЦ. по умолчанию отключена (заводские настройки). Эта функция может быть включена и сохранена как настройка монитора по умолчанию. См. главу «Настройка монитора».

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Система вызова медсестры, подключенная к порту Aux на задней панели монитора, активизируется при возникновении сигнала тревоги по состоянию пациента. Уровень сигнала тревоги, при котором активизируется сигнал вызова медсестры, устанавливается в пункте УРОВЕНЬ ДИСТ. ТРЕВ. в настройках монитора по умолчанию с помощью опции НАСТР. ЭКРАНА ПО УМОЛЧ.

- КРИЗИС (по умолчанию) – разъем вызова медсестры активизируют только сигналы тревоги уровня КРИЗИС.
- ПРЕДУПРЕЖД. – разъем вызова медсестры активизируют сигналы тревоги уровней КРИЗИС и ПРЕДУПРЕЖД..
- РЕКОМЕНДАЦИЯ – разъем вызова медсестры активизируют сигналы тревоги уровней КРИЗИС, ПРЕДУПРЕЖД. и РЕКОМЕНДАЦИЯ.

#### ОСТОРОЖНО!




После подключения монитора к центральной станции и/или системе вызова медсестры проверьте работу системы подачи сигналов тревоги.

## Сигналы тревоги по состоянию системы

Сигналы тревоги по состоянию системы вызываются механическими или электрическими проблемами и имеют меньший приоритет, чем сигналы тревоги по состоянию пациента. Уровни в пределах категории сигналов тревоги по состоянию системы и реакция монитора на каждый из них показаны на приведенной ниже схеме.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При возникновении сигнала тревоги по состоянию системы активизируется дополнительный индикатор сигнала тревоги, встроенный в ручку для переноски (мигает желтым светом).

Уровень сигнала тревоги:	Реакция монитора:	
Предупреждение		Текст сигнала тревоги
Рекомендация		Текст сигнала тревоги
Звук сигнала тревоги Предупреждение непрерывный. Звук сигнала тревоги Рекомендация раздается один раз.		
	Звук сирены	Текст сигнала тревоги
		Мигающий текст

044

### Схема сигналов тревоги по состоянию системы

Уровень сигналов тревоги по состоянию системы нельзя изменять, в отличие от сигналов тревоги по состоянию пациента.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Система вызова медсестры, подключенная к порту Aux на задней панели монитора, активизируется при возникновении сигнала тревоги по состоянию системы уровня ПРЕДУПРЕЖД.

---

## Управление звуковыми сигналами тревоги

### Выключение подачи звукового сигнала тревоги на одну минуту

Для отключения текущего звукового сигнала тревоги нажмите кнопку ОТКЛ. ТРЕВОГИ, расположенную на передней панели монитора. Текущий звуковой сигнал тревоги будет отключен на 60 секунд, и на экране появится сообщение «ТРЕВОГА ОТКЛЮЧЕНА».

Команда отключения звукового сигнала будет отменена при возникновении нового сигнала тревоги того же или более высокого уровня.

### Пауза в подаче звуковых сигналов тревоги

Временная приостановка подачи сигналов тревоги вызывает отключение звуковых сигналов на несколько минут (см. ниже).

---

#### ОСТОРОЖНО!

В состоянии паузы в подаче звуковых сигналов тревоги звуковые сигналы тревоги не подаются, события тревоги не сохраняются в архиве, распечатки по сигналу тревоги не выводятся, а сведения о сигналах тревоги не передаются на центральные станции.

---

Чтобы задать паузу в подаче сигналов тревоги, нажмите кнопку ОТКЛ. ТРЕВОГИ, расположенную на передней панели монитора. Если в это время звучит сигнал тревоги, для задания паузы необходимо нажать указанную кнопку дважды.

#### Режим ВЗРОСЛ.

Если монитор настроен на этот режим работы, подача сигналов тревоги будет приостановлена на 5 минут. При этом на экране появится таймер обратного отсчета времени. Для того, чтобы снова активизировать систему подачи сигналов тревоги до окончания 5-минутной паузы, снова нажмите кнопку ОТКЛ. ТРЕВОГИ.

#### Режим НЕОНАТ.

Если монитор настроен на этот режим работы, подача сигналов тревоги будет приостановлена на 3 минуты, и на экране появится таймер обратного отсчета времени. Для того, чтобы снова активизировать систему подачи сигналов тревоги до окончания 3-минутной паузы, снова нажмите кнопку ОТКЛ. ТРЕВОГИ.

#### Режим ОПЕРАЦ.

Если монитор настроен на этот режим работы, при первом нажатии кнопки подача сигналов тревоги будет приостановлена на 5 минут, при втором – на 15 минут, а при третьем нажатии сигналы тревоги будут полностью отключены (появится сообщение «ПАУЗА ТРЕВОГ»). Кроме того, при этом отключается контроль аритмии, и пределы подачи сигналов тревоги переключаются на заводские настройки по умолчанию для режима операционной.

Для включения подачи сигналов тревоги снова нажмите кнопку ОТКЛ. ТРЕВОГИ (Отключение звуковых сигналов тревоги).

Описание процедуры постоянного отключения звуковых сигналов тревоги см. в разделе «Громкость сигнала тревоги» данной главы.

### Постоянное отключение подачи звукового сигнала тревоги

---

## Меню настроек сигнала тревоги

Для получения доступа к меню НАСТР. ТРЕВОГ выполните следующие действия:

1. В главном меню выберите опцию МЕНЮ.
2. Выберите опцию НАСТР. ТРЕВОГ, чтобы отобразить на экране меню настроек сигнала тревоги.



### Меню НАСТР. ТРЕВОГ

- Опция ВСЕ ПРЕДЕЛЫ – на экран выводятся названия всех мониторируемых в данное время параметров, а также пределы сигналов тревоги и единицы измерения для каждого из этих параметров. Пределы сигналов тревоги можно изменять.
- Опция ТРЕВОГИ ПЕЧАТЬ – включает или выключает функцию автоматического вывода на печать по сигналу тревоги.
- Опция ГРОМКОСТЬ ТРЕВОГИ – изменение уровня громкости звуковых сигналов тревоги.
- Опция УРОВНИ ТРЕВОГИ ПАРАМ. – просмотр уровней сигналов тревоги для параметров. Могут быть заданы другие уровни сигналов тревоги для параметров.
- Опция УРОВНИ ТРЕВОГ ПО АРИТМИИ – позволяет просмотреть уровни сигналов тревоги по аритмии. Могут быть заданы другие уровни сигнала тревоги по аритмии.



## Все пределы

Опция меню ВСЕ ПРЕДЕЛЫ позволяет просмотреть верхние и нижние пределы сигналов тревоги и единицы измерения всех мониторируемых в данное время параметров. Можно изменять пределы сигнала тревоги для любого из измеряемых параметров без перехода в отдельное меню этого параметра.

### Просмотр экрана всех пределов сигналов тревоги

1. В меню НАСТР. ТРЕВОГ выберите опцию ВСЕ ПРЕДЕЛЫ.
2. На экране появится информационное окно, а в области расположения меню появляется всплывающее меню.



### Всплывающее меню и информационное окно ВСЕ ПРЕДЕЛЫ

В информационном окне представлен список параметров, мониторируемых в данное время, единицы их измерения и заданные значения верхних и нижних пределов сигналов тревоги для каждого из них.

---

## Изменение предела сигнала тревоги на экране всех пределов

Чтобы изменить один или несколько пределов сигналов тревоги выполните описанные ниже действия. Все изменения, произведенные с помощью данной опции, являются временными, и после отсоединения пациента восстанавливаются настройки по умолчанию.

1. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>).
2. Когда указатель окажется напротив параметра, значение которого необходимо изменить, нажмите на рукоятку настройки. Название параметра будет выделено.
3. Поверните рукоятку настройки, чтобы выделить нижний или верхний предел.
4. Нажмите, а затем поверните рукоятку настройки для изменения значения предела.
5. Снова нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение. Новое значение предела сигнала тревоги вступит в силу немедленно.
6. Выделите название параметра, вращая рукоятку настройки, затем нажмите на нее, чтобы снять выделение. Теперь при необходимости можно перейти к другому параметру.
7. После внесения всех изменений переместите указатель к опции ВОЗВРАТ и нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть информационное окно ВСЕ ПРЕДЕЛЫ.

---

## **Печать по сигналу тревоги**

Для включения или отключения функции автоматического вывода на печать по сигналу тревоги выполните следующие действия:

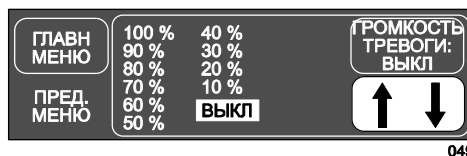
1. В меню НАСТР. ТРЕВОГ выберите опцию ТРЕВОГИ ПЕЧАТЬ.
2. При нажатии на рукоятку настройки Trim Knob происходит переключение между включенным и выключенным состояниями; на экране всегда отображается фактически действующая настройка.

Все изменения, произведенные в этой опции меню, являются временными, и после отсоединения пациента будут восстановлены настройки по умолчанию.

## Громкость сигнала тревоги

Для того, чтобы настроить громкость сигналов тревоги, выполните следующие действия:

1. В меню НАСТР. ТРЕВОГ выберите опцию ГРОМКОСТЬ ТРЕВОГИ.
2. Откроется всплывающее меню, в котором представлены все возможные значения.



### Всплывающее меню ГРОМКОСТЬ ТРЕВОГИ

3. Поверните рукоятку настройки Trim Knob, чтобы выбрать другое значение. При каждом повороте рукоятки будет раздаваться звуковой сигнал соответствующей громкости. При выборе варианта ВЫКЛ в верхней части экрана выводится сообщение ГРОМКОСТЬ ТРЕВОГИ ВЫКЛ.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Подачу звукового сигнала тревоги нельзя отключить в режиме НЕОНАТ. Минимально возможный уровень громкости составляет 10 %.

4. Выбрав нужную громкость, нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть всплывающее меню.

Все изменения, произведенные в этой опции меню, являются временными, и после отсоединения пациента будут восстановлены настройки по умолчанию.

## Уровень сигнала тревоги для параметра

Сигналы тревоги для параметров относятся к одной из четырех категорий тревоги по состоянию пациента. Опция **УРОВНИ ТРЕВОГ ПАРАМЕТРОВ** позволяет просматривать и изменять уровни сигналов тревоги для параметров.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При использовании монитора в режиме НЕОНАТ. уровень сигналов тревоги по частоте сердечных сокращений не может быть изменен на **СООБЩЕНИЕ**.

Если требуется изменить уровень сигнала тревоги для параметра, используйте опцию **УРОВНИ ТРЕВОГ ПАРАМЕТРОВ** и выполните процедуру, аналогичную описанной для уровней сигнала тревоги по аритмии. Все изменения, произведенные с помощью этой опции меню, являются временными, и после отсоединения пациента будут восстановлены настройки по умолчанию.



Приведены только те параметры, мониторинг которых ведется в настоящее время.

048

### Всплывающее меню и информационное окно УРОВНИ ТРЕВОГ ПАРАМЕТРОВ

## Уровень сигнала тревоги по аритмии

Сигналы тревоги по аритмии, фиксируемые монитором, в зависимости от их вида относятся к одной из четырех категорий сигналов тревоги по состоянию пациента. Опция УРОВНИ ТРЕВОГ ПО АРИТМИИ позволяет просматривать и изменять уровни сигнала тревоги по данному параметру.

Чтобы вывести на экран перечень видов аритмии и уровни сигналов тревог, которым соответствует каждый из видов, выполните следующие действия:

1. В меню НАСТР. ТРЕВОГ выберите опцию УРОВНИ ТРЕВОГ ПО АРИТМИИ.
2. На экран выводится информационное окно, а в области расположения меню появляется всплывающее меню.



047

### Всплывающее меню и информационное окно УРОВНИ ТРЕВОГ ПО АРИТМИИ

В левой части информационного окна представлен перечень видов аритмии, в правой – соответствующие им уровни сигналов тревоги.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Состояние Ж. ТАХИ имеется только в меню режимов взрослого отделения реанимации и интенсивной терапии и операционной, состояние БРАДИ – только в меню режима неонатального отделения реанимации и интенсивной терапии.

---

Если требуется задать для состояния другой уровень сигнала тревоги, выполните следующие действия. (В данном примере описывается изменение уровня сигнала тревоги для Ж. ТАХИ с уровня КРИЗИС до уровня ПРЕДУПРЕЖД.) Все изменения, произведенные в этой опции меню, являются временными, и после отсоединения пациента восстанавливаются настройки по умолчанию.

**ПРИМЕЧАНИЕ** В режиме отделения реанимации и интенсивной терапии (взрослого и неонатального) *не могут* быть изменены уровни сигнала тревоги по асистолии и желудочковой фибрилляции (Ж. ФИБ/Ж. ТАХИ).

1. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя к параметру Ж. ТАХИ.
2. Нажмите на рукоятку настройки. Будет выделен уровень сигнала тревоги для Ж. ТАХИ.
3. Вращайте рукоятку настройки, пока не появится название ПРЕДУПРЕЖД.
4. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить сделанное изменение. В информационном окне для параметра Ж. ТАХИ будет задан уровень сигнала тревоги ПРЕДУПРЕЖД., и изменение вступит в силу.

Информационное окно остается открытым, и можно произвести другие изменения.

5. После внесения всех изменений переместите указатель к пункту ВОЗВРАТ и нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть информационное окно.

---

Для заметок



# 5 НАСТРОЙКА МОНИТОРА

Меню настройки монитора.....	5-2
Настройки монитора по умолчанию .....	5-3
Меню настроек монитора по умолчанию .....	5-3
Меню настройки дисплея.....	5-11
Настройка печати.....	5-16
Включение и отключение параметров .....	5-22
Информация о ПО.....	5-23
Сервисный режим .....	5-24

---

## Меню настройки монитора

В задачи данного руководства входит обучение пользователя изменению настроек данного монитора в соответствии с целями отделения и потребностями пациента. Меню НАСТР. МОНИТОРА позволяет изменять настройки и, в ряде случаев, сохранять сделанные изменения в качестве настроек по умолчанию. Эти настройки активизируются каждый раз после отсоединения пациента.

Чтобы войти в меню настройки монитора, необходимо выполнить следующие действия:

1. В главном меню выберите пункт меню МЕНЮ.
2. Выберите опцию НАСТР. МОНИТОРА, чтобы вывести меню настройки монитора.



### Меню настройки монитора

- Опция НАСТР. ПО УМОЛЧ. – позволяет производить настройку сигналов тревоги, устанавливать пределы сигналов тревоги и сохранять в качестве настроек по умолчанию параметры экрана, которые будут активизироваться после отсоединения пациента.
- Опция НАСТР. ДИСПЛЕЯ – вызов меню конфигурирования дисплея для выполнения следующих настроек:
  - ВКЛ/ВЫКЛ КРИВУЮ – выбор положения кривых на экране или удаление некоторых кривых.
  - ЦВЕТ – позволяет выбрать цветовой формат для отображения показателей (для цветного монитора).
  - ФОН – переключение цвета фона с белого на черный и наоборот (для монохромного монитора).
  - КОНТРАСТ – позволяет установить яркость экрана монитора.
- Опция НАСТР. ПЕЧАТИ – позволяет выбрать кривые для распечатки, скорость выведения кривых на печать и устройства печати, на которые будут выводиться кривые.
- Опция ВКЛ/ВЫКЛ ПАРАМ. – удаление с экрана лишних окон параметров и включение их отображения в случае необходимости.
- Опция SOFTWARE SUMMARY (Информация о ПО) – выводит на экран перечень версий программного обеспечения, установленных для различных компонентов монитора.
- Опция SERVICE MODE (Сервисный режим) – обеспечивает доступ к сервисному режиму (для квалифицированного персонала сервисной службы).

Подробное описание каждой из опций приведено далее в настоящей главе.

---

## Настройки монитора по умолчанию

В качестве настроек монитора по умолчанию могут быть заданы уровни сигналов тревоги, пределы сигналов тревоги и многие другие настройки монитора. Настройки монитора по умолчанию могут быть изменены только после отсоединения пациента. Настройки монитора по умолчанию восстанавливаются при каждом выполнении процедуры отсоединения пациента.

Можно сохранить только один набор настроек монитора по умолчанию. При каждом изменении режима работы монитора (ВЗРОСЛ., НЕОНАТ., ОПЕРАЦ.) любые настройки монитора по умолчанию возвращаются к заводским настройкам по умолчанию. Режим работы монитора обычно устанавливается при установке и может быть изменен только в сервисном меню.

---

### ВНИМАНИЕ!

Если разъединить кабель параметра в любой точке или отсоединить его от модуля, то окно параметра удаляется с экрана монитора, а при повторном подсоединении кабеля все пределы сигнала тревоги могут вернуться к значениям пределов по умолчанию.

---

## Меню настроек монитора по умолчанию

Для вызова меню настроек монитора по умолчанию в меню НАСТР. МОНИТОРА выберите опцию НАСТР. ПО УМОЛЧ.



### Меню НАСТР. ПО УМОЛЧ.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Настройки монитора по умолчанию могут быть изменены только после отсоединения пациента. Изменения вступают в силу сразу же, но для функционирования всех сигналов тревоги необходимо выполнить подключение пациента.

- Опция НАСТР. ЭКРАНА ПО УМОЛЧ – настройка параметров экрана, таких как включение интеллектуального измерения давления крови, цветовой формат, выводимые кривые и т. д.
- Опция ПРИОР. ПАРАМ. – установка приоритетов отображения параметров.
- Опция ПРЕДЕЛЫ ПО УМОЛЧ. – задание пределов сигналов тревоги для всех параметров.
- Опция УРОВНИ ТРЕВОГИ ПАРАМ. – изменение уровней сигналов тревоги для параметров.
- Опция УРОВНИ ТРЕВОГИ ПО АРИТМ. – изменение уровней сигналов тревоги по аритмии.
- Опция УСТАНОВ. ПО УМОЛЧ. – восстановление настроек монитора по умолчанию без отсоединения пациента.

## Настройки по умолчанию для уровней сигнала тревоги по аритмии

Различные виды аритмии, распознаваемые монитором, соответствуют одному из четырех уровней сигналов тревоги по состоянию пациента. Опция **УРОВНИ ТРЕВОГ ПО АРИТМИИ** позволяет просматривать и изменять уровни, присвоенные по умолчанию разным типам аритмии.

Чтобы вывести на экран перечень видов аритмии и соответствующие им уровни сигналов тревоги, выполните следующие действия:

1. В меню **НАСТР. ПО УМОЛЧ.** выберите опцию **УРОВНИ ТРЕВОГ ПО АРИТМИИ**.



### Всплывающее меню и информационное окно НАСТР. ЭКРАНА УРОВНИ ТРЕВОГ ПО АРИТМИИ

В левой части информационного окна представлен перечень видов аритмии, в правой – соответствующие им уровни сигналов тревоги.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Состояние **Ж. ТАХИ** имеется только в меню режимов взрослого отделения реанимации и интенсивной терапии и операционной, состояние **БРАДИ** – только в меню режима неонатального отделения реанимации и интенсивной терапии (см. также раздел «Меню настройки сигналов тревоги» в главе 4).

---

Чтобы в настройках монитора по умолчанию изменить уровень сигнала тревоги для какого-либо вида аритмии, выполните следующие действия. (В приведенном примере уровень сигнала тревоги для состояния Ж. ТАХИ будет изменен с КРИЗИС на ПРЕДУПРЕЖД.)

**ПРИМЕЧАНИЕ** Уровни сигналов тревоги для асистолии и состояний Ж. ФИБ/Ж. ТАХИ могут быть изменены только в режиме операционной.

1. Вращайте рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>) вверх и вниз по списку. Поместите указатель напротив пункта Ж. ТАХИ.
2. Нажмите на рукоятку настройки. Обратите внимание, что при этом выделяется уровень сигнала тревоги, соответствующий Ж. ТАХИ.
3. Вращайте рукоятку настройки, пока не появится название ПРЕДУПРЕЖД.
4. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить сделанное изменение. В информационном окне уровень сигнала тревоги, соответствующий состоянию Ж. ТАХИ, изменится на ПРЕДУПРЕЖД.

Информационное окно остается открытым, и можно произвести другие изменения.

5. После внесения всех изменений переместите указатель к пункту ВОЗВРАТ и нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть информационное окно.

## Настройки по умолчанию для уровней сигнала тревоги для параметров

Можно установить настройки по умолчанию для уровней сигналов тревоги для всех параметров, регистрируемых монитором.

Используйте опцию УРОВНИ ТРЕВОГИ ПАРАМ. для просмотра и изменения настроек по умолчанию уровней сигналов тревоги для параметров. Изменения производятся таким же образом, что и для уровней сигналов тревоги по аритмии.



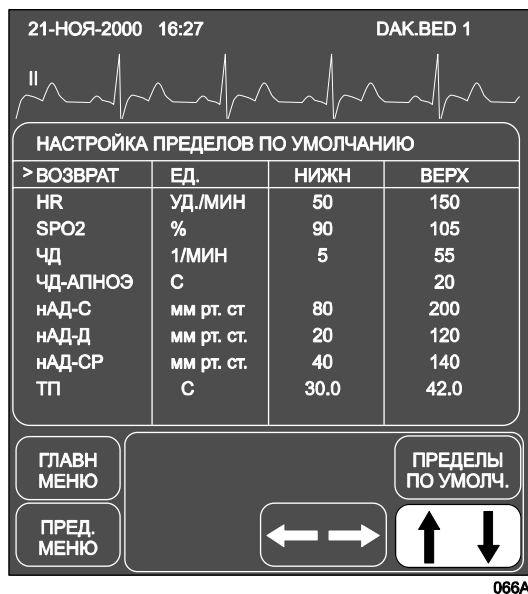
065

**Всплывающее меню и информационное окно  
УРОВНИ ТРЕВОГИ ПАРАМ.**

## Настройка по умолчанию для пределов

Можно задать настройки по умолчанию для пределов сигналов тревоги для всех параметров.

1. В меню НАСТР. ПО УМОЛЧ. выберите опцию ПРЕДЕЛЫ ПО УМОЛЧ.  
На экране появятся всплывающее меню и информационное окно.



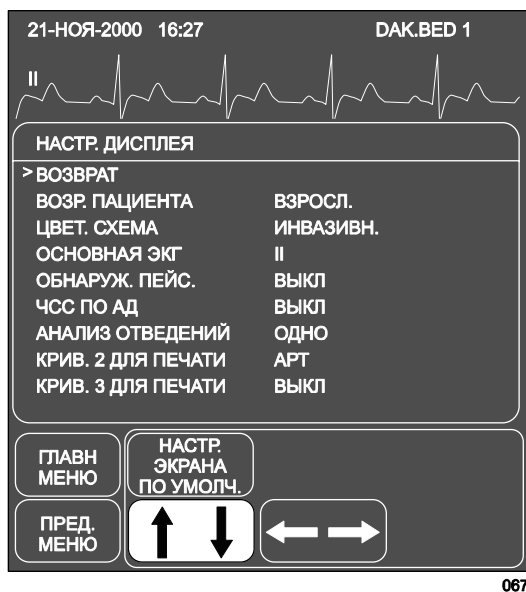
### Всплывающее меню и информационное окно ПРЕДЕЛЫ ПО УМОЛЧ.

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>) по списку.
3. Когда указатель окажется напротив названия параметра, для которого нужно изменить пределы, установленные по умолчанию, нажмите на рукоятку настройки. Название параметра будет выделено.
4. Вращайте рукоятку настройки, чтобы выбрать верхний или нижний предел сигнала тревоги.
5. Нажмите на рукоятку настройки и, вращая ее, установите требуемое значение. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить сделанное изменение.
6. Выделите название другого параметра вращением рукоятки настройки или отмените выделение, нажав на нее.
7. По завершении всех изменений выберите пункт ВОЗВРАТ. Всплывающее меню и информационное окно будут закрыты.

## Настройка дисплея по умолчанию

Опция НАСТР. ЭКРАНА ПО УМОЛЧ позволяет сохранить некоторые настройки экрана в качестве настроек по умолчанию.

1. Выберите пункт НАСТР. ЭКРАНА ПО УМОЛЧ. в меню НАСТР. ПО УМОЛЧ. Откроются всплывающее меню и информационное окно.



### Всплывающее меню и информационное окно НАСТР. ЭКРАНА ПО УМОЛЧ.

2. Выберите требуемый параметр и произведите необходимые изменения, вращая и нажимая на рукоятку настройки.
3. По завершению изменений закройте всплывающее меню и информационное окно, выбрав пункт ВОЗВРАТ.



## Настройка по умолчанию для приоритета параметров

Опция ПРИОР. ПАРАМ. позволяет выбирать приоритеты окон параметров для вывода на экран.

1. В меню НАСТР. ПО УМОЛЧ. выберите опцию ПРИОР. ПАРАМ. Откроются всплывающее меню и информационное окно.



Приведены все параметры, которые можно мониторировать (иллюстрация включает опцию ВР).

066

### Всплывающее меню и информационное окно ПРИОР. ПАРАМ.

2. Выберите требуемый параметр и его положение на экране, вращая и нажимая на рукоятку настройки Trim Knob.

В верхней половине окна представлены параметры (их названиям предшествует слово ПАРАМЕТР), для которых выводятся отдельные окна в правой части экрана. При выборе положения параметра устанавливается последовательность вывода параметров на экран.

Параметры, представленные в нижней половине окна, отображаются внизу экрана только в том случае, если все позиции сбоку заняты. Порядок отображения параметров, выводимых внизу экрана, устанавливается системой.

На следующей странице представлена дополнительная информация, которая может оказаться полезной при установке приоритетности отображения параметров.

---

Дополнительные сведения об установке приоритетности отображения параметров на экране:

- Первый параметр изменить невозможно. Это всегда должна быть ЭКГ.
- Если ведется мониторинг только четырех параметров, то их окна будут занимать четыре позиции в правой части экрана. Эти окна всегда отображаются в нормальном масштабе. Если ведется мониторинг более чем четырех параметров, то некоторые окна этих параметров будут занимать места в нижней части экрана.
- Максимально может быть выведено шесть параметров. Система не позволяет выбрать больше параметров, чем может быть выведено на экран..
- Если какой-либо из параметров не мониторируется, его положение на экране будет занято следующим по приоритетности параметром. Если будет начато мониторирование данного параметра, содержимое экрана изменится, и этот параметр будет отображаться в заданном положении
- Всегда, когда это возможно, происходит выравнивание отображаемых кривых с окнами соответствующих параметров. Выравнивание кривых может быть отключено в опции ВКЛ/ВЫКЛ КРИВУЮ.

## Восстановление настроек по умолчанию

Опция УСТАНОВ. ПО УМОЛЧ. является опцией меню прямого действия, используемой для вызова настроек монитора по умолчанию *во время проведения мониторинга подключенного пациента.*

В некоторых случаях может потребоваться временно изменить значения параметров, установленные по умолчанию. Например, может быть необходимо изменить уровни сигналов тревоги для данного пациента. Произведенные изменения уровней сигналов тревоги останутся в силе до тех пор, пока не будут сделаны новые изменения, или до отсоединения пациента.

Используйте опцию УСТАНОВ. ПО УМОЛЧ., если во время мониторинга пациента были произведены изменения и требуется восстановить настройки по умолчанию БЕЗ отсоединения пациента.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если изменить настройки монитора по умолчанию, восстановить прежние значения с помощью данной опции невозможно. Если были сделаны ошибочные изменения настроек, восстановление требуемых значений выполняется вручную. См. таблицу настроек монитора по умолчанию в начале данного руководства или заводские настройки по умолчанию в приложении.

---

## Меню настройки дисплея

Меню НАСТР. ДИСПЛЕЯ состоит из нескольких опций, предназначенных для настройки параметров дисплея.



### Меню настройки дисплея (цветной вариант)



### Меню настройки дисплея (монохромный вариант)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Опция ВРЕМЯ И ДАТА отображается только при отсутствии сетевого подключения.

## Включение и отключение вывода кривой

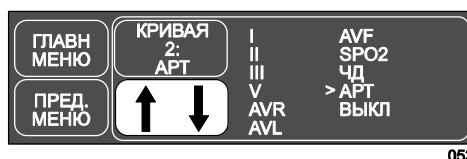
Опция меню ВКЛ/ВЫКЛ КРИВУЮ позволяет изменять расположение кривых на экране или отключать отображение некоторых кривых.

1. В меню НАСТР. ДИСПЛЕЯ выберите опцию ВКЛ/ВЫКЛ КРИВУЮ.



### Меню ВКЛ/ВЫКЛ КРИВУЮ

2. Выберите опцию меню КРИВАЯ 2 для вывода всплывающего меню.



### Всплывающее меню КРИВАЯ 2

Во всплывающем меню перечислены кривые, которые могут быть отображены в позиции второй кривой.

3. Вращайте рукоятку настройки Trim Knob, чтобы поместить курсор напротив той кривой, которая должна отображаться во второй позиции. Если не требуется отображать никаких кривых в этой позиции, выберите опцию ВЫКЛ.
4. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить сделанное изменение и закрыть всплывающее меню.

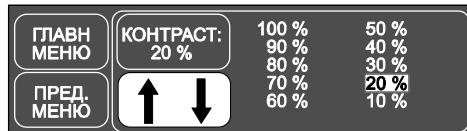
Выполните эту же последовательность действий для других позиций кривых.

---

## Контрастность

Данная опция используется для регулировки яркости экрана монитора.

1. В меню НАСТР. ДИСПЛЕЯ выберите опцию КОНТРАСТ. Появится всплывающее меню со всеми вариантами выбора.



### Всплывающее меню КОНТРАСТ

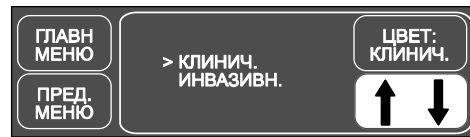
2. Вращайте рукоятку настройки Trim Knob, чтобы изменить яркость экрана. Изменение немедленно вступает в силу, что облегчает выбор требуемой яркости.
3. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть всплывающее меню.

## Цветовой формат

(для цветного дисплея)

При использовании цветного монитора с помощью опции ЦВЕТ можно открыть всплывающее меню для выбора цветового формата.

1. В меню НАСТР. ДИСПЛЕЯ выберите опцию ЦВЕТ. Появится всплывающее меню.



054

### Всплывающее меню для опции ЦВЕТ (вариант цветного монитора)

2. С помощью рукоятки настройки Trim Knob поместите указатель напротив требуемого цветового формата:
  - КЛИНИЧ. – физиологические показатели группируются по цвету: ЭКГ – янтарный, показатели гемодинамики – зеленый, кардиопульмональные показатели и показатели температуры – синий.
  - ИНВАЗИВН. – группировка цветов по конкретным датчикам: параметры АРТ, БЕДР. и УАК – красный цвет, ЛА – желтый, ЛП и ВЧД – белый, ЦВД, ПП и УВК – синий, СП и все остальные физиологические параметры – зеленый.

## Фон

(для монохромного дисплея)

## Время и дата

Для монохромного монитора эта опция меню прямого действия переключает фон с белого на черный и наоборот.

Данная опция меню выводится только в том случае, если не удастся обнаружить сетевой доступ и в связи с этим текущие значения даты и времени нельзя получить от удаленных устройств.

Выберите опцию ВРЕМЯ И ДАТА для вызова всплывающего меню ВРЕМЯ И ДАТА.



054A

### Всплывающее меню ВРЕМЯ И ДАТА

## Установка даты

- Опция **УСТАНОВ. ДАТЫ** – открытие всплывающего меню для ввода или изменения текущей даты.



033

### Всплывающее меню **УСТАНОВ. ДАТЫ**

Для изменения даты выполните следующие действия:

1. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для выбора изменяемой величины; выбранная величина будет выделена.
2. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы изменить выбранную величину.
3. Поворачивайте рукоятку настройки до тех пор, пока не будет получено нужное значение; нажмите на рукоятку настройки для подтверждения выбранного значения.
4. Поверните рукоятку настройки для выбора следующей величины и выполните действия, описанные в пунктах 2 и 3 для изменения числа, месяца и года. Если введено недопустимое значение, оно не принимается монитором и выводится соответствующее сообщение.
5. Для завершения процедуры снова выберите опцию **УСТАНОВ. ДАТЫ** и нажмите на рукоятку настройки.

## Установка времени

- Опция **УСТАНОВ. ВРЕМЕНИ** – открытие всплывающего меню для ввода или изменения текущего времени. Время отображается в 24-часовом формате.



033A

### Всплывающее меню **УСТАНОВ. ВРЕМЕНИ**

Для изменения времени выполните следующие действия:

1. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для выбора изменяемой величины; выбранная величина будет выделена.
2. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы изменить величину.
3. Поворачивайте рукоятку настройки до тех пор, пока не будет получено нужное значение; нажмите рукоятку настройки для подтверждения выбранного значения.
4. Поверните рукоятку настройки для выбора следующей величины и выполните действия, описанные в пунктах 2 и 3.
5. Для завершения процедуры снова выберите опцию **УСТАНОВ. ВРЕМЕНИ** и нажмите на рукоятку настройки.

## Настройка печати

Опция меню НАСТР. ПЕЧАТИ выводит на экран новое меню, в котором можно изменять различные настройки вывода на печать.

В меню НАСТР. МОНИТОРА выберите опцию НАСТР. ПЕЧАТИ. На экране появится новое меню.



### Меню НАСТР. ПЕЧАТИ

- Опция ЭКГ 1 – в этой опции указывается отведение ЭКГ, располагающееся на экране в позиции 1.
- Опция КРИВАЯ 2 (3) – задание других кривых для вывода на печать.
- Опция МЕСТОПОЛ. ПРИНТЕРА – выводит на экран новое меню, которое позволяет выбрать регистраторы для печати в ручном режиме и по сигналу тревоги кривых и данных из информационных окон.
- Опция ТРЕВОГИ ПЕЧАТЬ – включает или выключает функцию автоматического вывода на печать по сигналу тревоги.
- Опция ВРЕМЯ/СКОРОСТЬ ПЕЧАТИ – задание длительности и скорости печати в ручном режиме.
  - СКОРОСТЬ – выбор скорости печати.
  - ВРЕМЯ ПЕЧАТИ – установка продолжительности печати в ручном режиме.

Для получения дополнительной информации по опциям меню НАСТР. ПЕЧАТИ см. ниже.



## ЭКГ 1, Кривая 2, Кривая 3

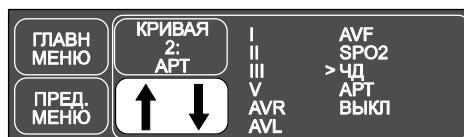
В каждой из опций ЭКГ 1, КРИВАЯ 2, КРИВАЯ 3 указывается кривая, которая будет выводиться на печать. Выбранные кривые располагаются в соответствии с настройками по умолчанию для приоритетов вывода параметров.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство PRN 50 не изменяет расположение кривых ЭКГ при переходе с трех на две кривые во время распечатки в реальном времени. Необходимо остановить печать и запустить ее снова.

Поскольку эти опции аналогичны, ниже подробно рассматривается только опция КРИВАЯ 2. Для остальных кривых изменения производятся тем же образом.

1. Выберите опцию КРИВАЯ 2 в меню НАСТР. ПЕЧАТИ. Откроется всплывающее меню, в котором представлены все возможные варианты выбора. Имеющиеся варианты выбора соответствуют параметрам, мониторинг которых производится в данное время.



057

### Всплывающее меню КРИВАЯ 2

2. С помощью рукоятки настройки Trim Knob поместите указатель напротив параметра, кривую которого требуется напечатать.
3. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение и закрыть всплывающее меню.

## Устройство печати

Опция МЕСТОПОЛ. ПРИНТЕРА выводит на экран меню, которое позволяет выбрать регистраторы для печати по сигналу тревоги и в ручном режиме. Это меню показано на рисунке ниже.



### Меню МЕСТОПОЛ. ПРИНТЕРА

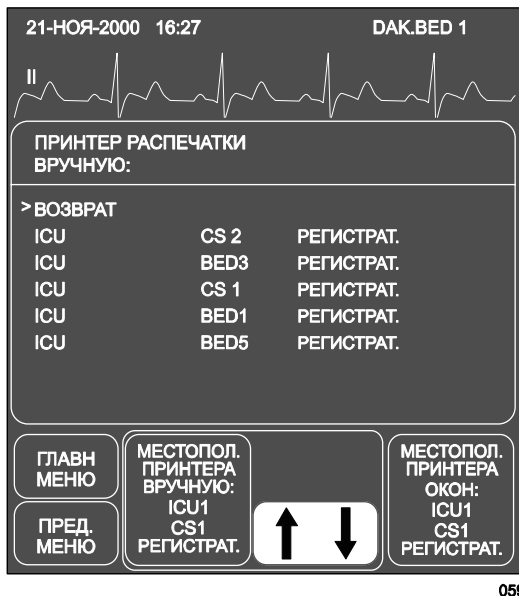
- Опция МЕСТОПОЛ. ПРИНТЕРА ВРУЧНУЮ – позволяет выбрать устройство печати для распечатки кривых мониторируемых показателей. Печать кривой в режиме ручного управления запускается и останавливается нажатием кнопки Печать Пуск/Стоп на передней панели монитора.
- Опция МЕСТОПОЛ. ПРИНТЕРА ПО ТРЕВ. – позволяет выбрать устройство для печати кривых мониторируемых показателей по сигналу тревоги. Автоматическая печать кривых начинается при регистрации сигнала тревоги уровней КРИЗИС или ПРЕДУПРЕЖД..
- Опция МЕСТОПОЛ. ПРИНТЕРА ОКОН – позволяет выбрать устройство печати для данных, представленных в информационном окне.

Для каждого вида кривых можно выбрать отдельное устройство печати. На следующей странице описана процедура выбора устройства печати в ручном режиме. Выбор устройств печати по сигналу тревоги и печати данных информационного окна производится таким же образом.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

К меню МЕСТОПОЛ. ПРИНТЕРА можно также получить доступ с помощью меню ПОДКЛЮЧ. ПАЦИЕНТА, если монитор работает в режимах МОБИЛЬН. или МОБ. КОМБИ.

1. Выберите опцию МЕСТОПОЛ. ПРИНТЕРА ВРУЧНУЮ в меню МЕСТОПОЛ. ПРИНТЕРА. На экран выводятся всплывающее меню и информационное окно со списком доступных печатающих устройств сети.



059

### Всплывающее меню и информационное окно МЕСТОПОЛ. ПРИНТЕРА ВРУЧНУЮ

2. Вращайте рукоятку настройки Trim Knob, чтобы поместить указатель напротив названия печатающего устройства, на котором будет производиться распечатка в ручном режиме.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Изменение вступит в силу только после нажатия на рукоятку настройки и закрытия всплывающего меню.

3. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение и закрыть всплывающее меню. В опции меню отобразится название устройства печати, на которое выводятся кривые данного вида.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Устройства печати кривых не могут быть заданы в настройках монитора по умолчанию; однако после отсоединения пациента выбранные устройства печати кривых сохраняются.

Если выбранный регистратор или принтер будут отсоединены, то данная опция меню будет продолжать показывать отсоединенное устройство, хотя его нельзя будет использовать для печати. Необходимо заменить это устройство печати на любое доступное. При попытке вывода кривых на недоступное устройство печати появляется сообщение «СОХРАНЕНИЕ».

В первой колонке списка представлено название отделения, в котором располагается устройство печати. Во второй колонке представлен номер койко-места или номер центральной станции, к которой подсоединено устройство печати. В третьей колонке представлен тип устройства печати: РЕГИСТРАТ обозначает устройство прямой цифровой печати, ЛАЗЕРН. обозначает лазерный принтер.

## Печать по сигналу тревоги

Опция ТРЕВОГИ ПЕЧАТЬ позволяет включать и выключать функцию автоматического вывода на печать при возникновении сигнала тревоги. Это опция прямого действия. При выборе этой опции происходит переключение между включенным и выключенным состояниями.



### Опция ТРЕВОГИ ПЕЧАТЬ

Распечатка по сигналу тревоги производится до тех пор, пока не восстановится нормальный синусовый ритм или устройство печати не будет остановлено вручную. Все остальные кривые сигналов тревоги выводятся на печать в течение 20-секунд.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы преобразить сеанс печати по сигналу тревоги по аритмии в сеанс печати в ручном режиме, необходимо остановить печать с помощью кнопки устройства печати Печать Пуск/Стоп и сразу же снова включить вывод на печать.

## Скорость

Данная опция позволяет установить скорость печати кривых. Чем меньше скорость печати, тем компактнее располагаются данные. Эта опция активна только для распечаток в ручном режиме, и скорость должна быть установлена перед началом распечатки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Распечатки по сигналу тревоги всегда выводятся со скоростью 25 мм/с.

1. В меню НАСТР. ПЕЧАТИ выберите опцию ВРЕМЯ/СКОРОСТЬ ПЕЧАТИ. Появится меню с двумя опциями: СКОРОСТЬ и ВРЕМЯ ПЕЧАТИ.
2. Выберите опцию СКОРОСТЬ. Откроется всплывающее меню, в котором представлены все возможные варианты выбора.



### Всплывающее меню СКОРОСТЬ

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Лазерный принтер не поддерживает скорость печати, равную 0,1 мм/сек.

3. Поверните рукоятку настройки Trim Knob, чтобы поместить указатель напротив требуемого значения скорости.
4. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение и закрыть всплывающее меню.

## Продолжительность печати

В опции ВРЕМЯ ПЕЧАТИ можно установить продолжительность печати кривых в режиме ручного управления.

1. В меню НАСТР. ПЕЧАТИ выберите опцию ВРЕМЯ/СКОРОСТЬ ПЕЧАТИ. Появится меню с двумя опциями: СКОРОСТЬ и ВРЕМЯ ПЕЧАТИ.
2. Выберите опцию ВРЕМЯ ПЕЧАТИ. Откроется всплывающее меню, в котором представлены все возможные варианты выбора.



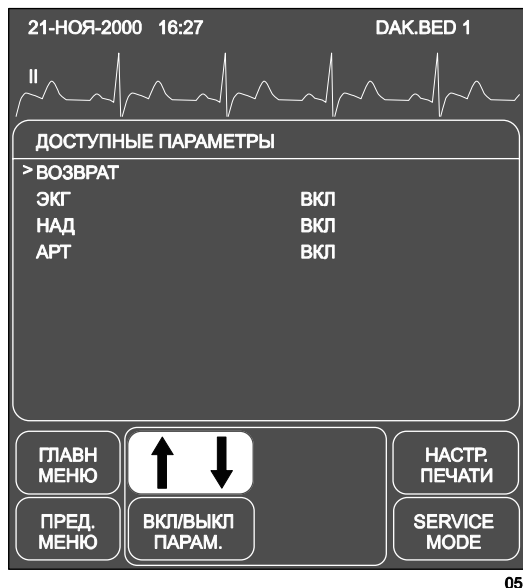
### Всплывающее меню ВРЕМЯ ПЕЧАТИ

3. Поверните рукоятку настройки Trim Knob, чтобы установить указатель рядом с нужным вариантом.
4. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение и закрыть всплывающее меню.

## Включение и отключение параметров

Опция ВКЛ/ВЫКЛ ПАРАМ. позволяет включать и выключать отображение выбранных параметров. При выключении отображения параметра его кривая и окна удаляются с экрана. Подача сигналов тревоги для данного параметра отключается, и регистрация данных прекращается.

1. В меню НАСТР. МОНИТОРА выберите опцию ВКЛ/ВЫКЛ ПАРАМ. Откроется всплывающее меню и появится информационное окно со списком всех параметров, для измерения которых были подсоединены кабели.



### Всплывающее меню и информационное окно ВКЛ/ВЫКЛ ПАРАМ.

В первом столбце информационного окна приводится название параметра, а во втором столбце указано, включен или отключен параметр.

2. Вращайте рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя к требуемому параметру.
3. Нажмите на рукоятку настройки. Если параметр включен (ВКЛ), то нажатие на рукоятку настройки отключает его, и наоборот. Изменение сразу же вступает в силу. Информационное окно остается открытым, так что при желании можно выбрать и другие параметры.

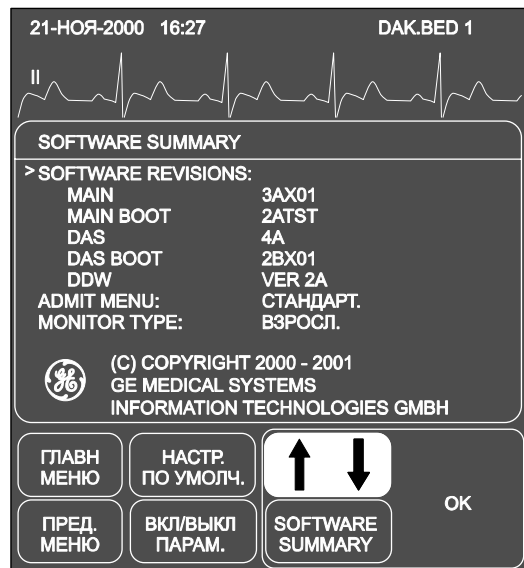
**ПРИМЕЧАНИЕ** Отключить параметр ЭКГ невозможно.

4. По окончании изменений закройте всплывающее меню и информационное окно, выбрав пункт ВОЗВРАТ.

## Информация о ПО

Важно уметь определить, какая версия программного обеспечения установлена в используемой системе. Выполните следующие действия.

1. В меню настройки монитора выберите опцию SOFTWARE SUMMARY (Информация о ПО). На экране появятся всплывающее меню и информационное окно.



070

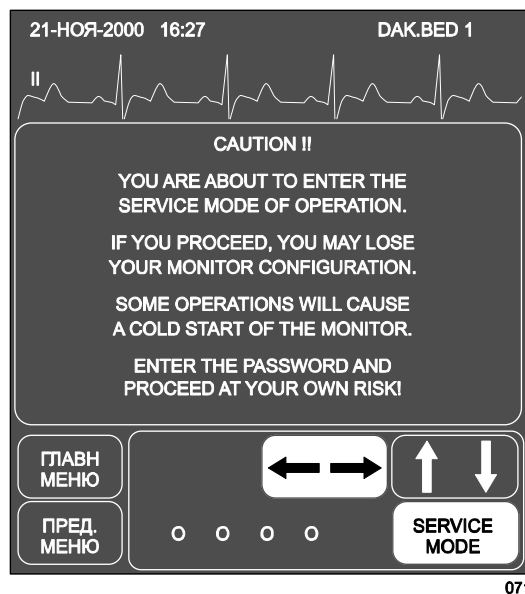
### Всплывающее меню и информационное окно SOFTWARE SUMMARY (Информация о ПО)

Содержащаяся в списке информация в основном предназначена для специалистов сервисной службы.

2. Выберите опцию ОК, чтобы закрыть всплывающее меню и информационное окно.

## Сервисный режим

Сервисное меню предназначено для использования квалифицированным персоналом сервисной службы и поэтому защищено паролем. При выборе в меню НАСТР. МОНИТОРА опции SERVICE MODE (Сервисный режим) на экране появится изображение, аналогичное показанному ниже.



### Всплывающее меню и информационное окно SERVICE MODE (Сервисный режим)

После ввода пароля и закрытия всплывающего меню на экране появится меню сервисного режима.



### Меню SERVICE MODE (Сервисный режим)

Сервисный режим используется квалифицированными специалистами службы эксплуатации, представителями сервисной службы завода-изготовителя и инженерами технического отдела лечебного учреждения для настройки монитора, поиска и устранения неисправностей, ремонта монитора. Для получения дополнительной информации см. руководство по техническому обслуживанию соответствующего устройства.



---

Ниже описаны две опции меню сервисного режима, которые упоминались ранее в данном руководстве.

## Тип монитора пациента

Тип подключения монитора к пациенту упоминается на многих страницах данного руководства. Опция ПАЦИЕНТ-ТИП МОНИТОРА позволяет выбрать один из трех режимов:

режим взрослого отделения реанимации и интенсивной терапии ВЗРОСЛ.;  
режим неонатального отделения реанимации и интенсивной терапии (НЕОНАТ.);  
режим операционной (ОПЕРАЦ.).

Режим использования монитора можно определить по наличию или отсутствию ярлыка в строке даты и времени в верхней части экрана. При использовании монитора в режиме ВЗРОСЛ. ярлык отсутствует. Для других режимов выводятся надписи НЕОНАТ. и ОПЕРАЦ. Для изменения типа монитора пациента необходимо выполнить ОТСОЕДИНЕНИЕ ПАЦИЕНТА.

*Помните, что при изменении типа подключения пациента к монитору удаляются все установленные пользователем настройки монитора по умолчанию и восстанавливаются заводские настройки по умолчанию.*

## Режим подключения пациента

Другой опцией сервисного меню, влияющей на работу монитора, является режим ПОДКЛЮЧ. Режим подключения пациента определяет, какие опции будут активны в меню подключения пациента данного монитора. Режимы подключения таковы:

СТАНДАРТ.  
МОБИЛЬН.  
КОМБИ  
МОБ. КОМБИ.

---

Для заметок

# 6 ДАННЫЕ ПАЦИЕНТА

Меню данных пациента.....	6-2
Основные показатели.....	6-3
Графические тренды .....	6-5

---

## Меню данных пациента

Для вывода следующего меню выберите в главном меню опцию **ДАННЫЕ ПАЦИЕНТА**:



### Меню **ДАННЫЕ ПАЦИЕНТА**

- Опция **ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТ.** (или **ТАБЛИЧНЫЕ ТРЕНДЫ**) – с помощью этой опции можно отобразить на экране значения параметров пациента, зарегистрированных при мониторинге за последние 24 часа.
- Опция **ГРАФИЧ. ТРЕНДЫ** – эта опция используется для вывода на печать графических трендов выбранных параметров.

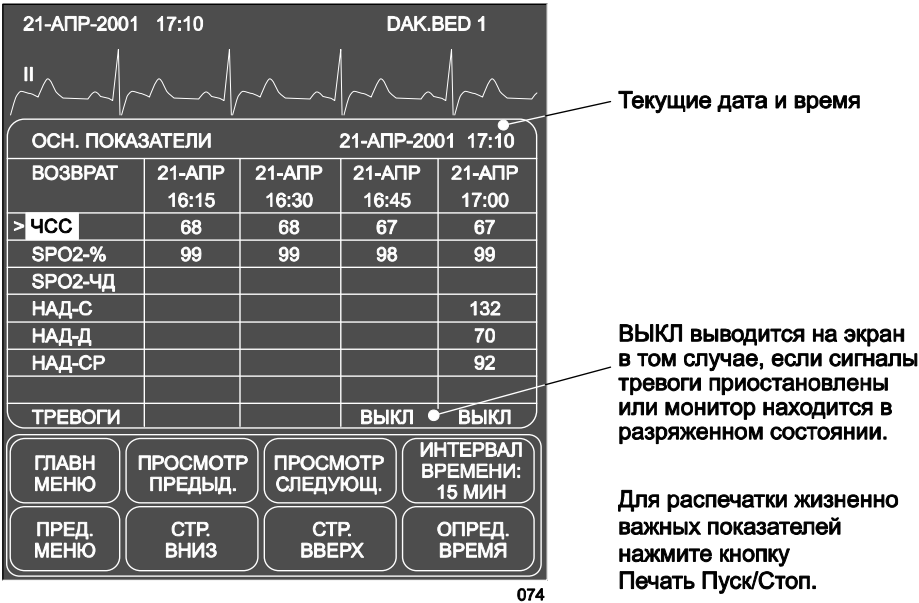
Подробное описание каждой из опций приведено далее в настоящей главе.

# Основные показатели

**ПРИМЕЧАНИЕ** В режиме ОПЕРАЦ. опция ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТ. будет называться ТАБЛИЧНЫЕ ТРЕНДЫ.

После подключения пациента система постоянно регистрирует основные показатели состояния его организма. Чтобы отобразить эти данные на экране, выполните следующие действия.

1. Выберите в меню ДАННЫЕ ПАЦИЕНТА опцию ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТ. (ТАБЛИЧНЫЕ ТРЕНДЫ). На экране отобразятся информационное окно и новое меню.



## Меню и информационное окно ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТ.

Архив основных показателей состояния организма содержит значения большинства параметров за последние 24 часа. Для параметра НАД накапливается 96 значений (НАД-С, НАД-Д, НАД-СР). При задании интервала определения НАД, равного 15 минутам, данные НАД накапливаются в течение 24 часов.

2. Пользователь не может изменить значения каких-либо основных показателей состояния организма, но с помощью опций этого меню он может просмотреть все зарегистрированные данные. См. об этом подробнее ниже.

Ниже описываются опции меню ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТ.

## Просмотр предыдущих и последующих данных

Каждая из этих опций является опцией прямого действия и предназначена для вывода на экран предыдущих или последующих данных, если такие имеются.

## Интервал времени

Опция ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ позволяет задать шаг по времени между столбцами в таблице основных показателей. Данная опция не оказывает влияния на накопление данных, а только на их отображение.



### Всплывающее меню ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ

1. Поверните рукоятку настройки Trim Knob так, чтобы указатель оказался напротив нужного значения интервала.
2. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение и закрыть всплывающее меню.

## Выбор момента времени

Выберите опцию ОПРЕД. ВРЕМЯ, чтобы открыть всплывающее меню, позволяющее задать определенный момент времени, для которого необходимо найти и вывести на экран основные показатели пациента.



### Всплывающее меню ОПРЕД. ВРЕМЯ

1. Поверните рукоятку настройки Trim Knob, чтобы выделить элемент даты или времени. (При открытии всплывающего меню в нем указаны текущие дата и время.)
2. Нажмите на рукоятку настройки, когда элемент даты или времени будет выделен. Установите нужное значение, поворачивая рукоятку настройки.
3. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить внесенные изменения. Повторите эту процедуру для каждого элемента, который требуется изменить.
4. Чтобы закрыть всплывающее меню, поверните рукоятку настройки так, чтобы выделить опцию ОПРЕД. ВРЕМЯ, а затем нажмите на рукоятку настройки. Установленное время регистрации показателей (или ближайшее к нему, если значение параметра ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ не равно одной минуте) отобразится в среднем столбце информационного окна.

## Следующая и предыдущая страницы

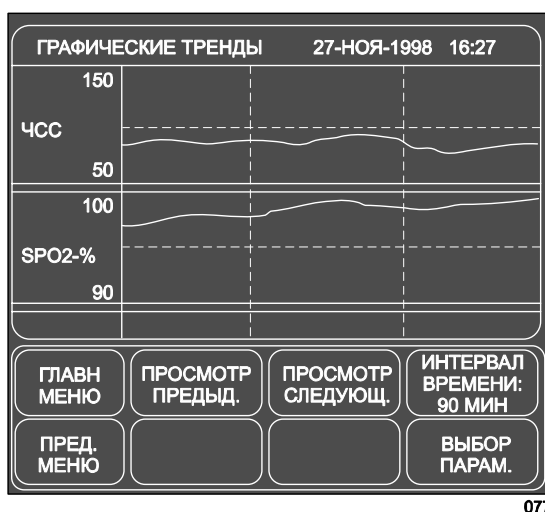
Опции прямого действия СТР. ВНИЗ и СТР. ВВЕРХ функционируют аналогично опциям ПРОСМОТР ПРЕДЫД. и ПРОСМОТР СЛЕДУЮЩ., за исключением того, что вместо просмотра данных, соответствующих разным периодам времени, позволяют отображать на экране данные, которые раньше не были видны в силу ограниченного размера информационного окна.

## Графические тренды

Другим способом отображения зарегистрированных данных являются графические тренды. Тренд – это графическое представление отдельного параметра за определенный период времени. Значение каждого постоянно измеряемого параметра измеряется 30 раз в минуту. После этого рассчитывается среднее значение, которое сохраняется для отображения трендов с разрешением в одну минуту. Значения эпизодически измеряемых параметров (НАД и т. п.) записываются при каждом измерении.

Для просмотра графических трендов выполните следующие действия:

1. Выберите в меню **ДАННЫЕ ПАЦИЕНТА** опцию **ГРАФИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ**. На экране отобразятся информационное окно и новое меню.



При выводе на экран данные трендов будут автоматически обновляться. См. раздел «Опция Time Period» в этой главе.

Для распечатки жизненно важных показателей нажмите кнопку Печать Пуск/Стоп.

### Меню и информационное окно ГРАФИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ

На экран выводятся графические тренды для последних выбранных параметров. Если до этого параметры не выбирались, по умолчанию выбирается ЧСС.

2. Чтобы увидеть графики трендов для других параметров, выполните действия, описанные ниже.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Все данные тренда, имеющиеся на мониторе, могут быть запрошены каким-либо сетевым устройством для просмотра трендов, например, центральной станцией.

## Выбор параметров

1. Выберите в меню ГРАФИЧ. ТРЕНДЫ опцию ВЫБОР ПАРАМ. Откроются всплывающее меню и информационное окно ОСН. ПОКАЗАТЕЛИ.



Обратите внимание в этом окне на указатель (>) и опцию ВОЗВРАТ.

### Всплывающее меню ВЫБОР ПАРАМ.

2. Для того, чтобы выделить параметр, для которого требуется создать тренд, поместите указатель напротив нужного параметра, поворачивая рукоятку настройки Trim Knob, а затем нажмите на нее. В приведенном ниже примере выделен параметр ЧСС. Этот параметр выделяется по умолчанию.

Можно выбирать до двух параметров. При выборе третьего параметра будет снято выделение первого выбранного параметра.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Показатели АД и давления, измеренного инвазивным способом, с систолическими, диастолическими и средними значениями выбираются одновременно. Например, при выборе параметра АРТ-С будут также выделены и другие два параметра (АРТ-Д) и АРТ-СР). Тем не менее, тренды этих параметров будут отображаться в одном и том же окне. Если требуется отобразить тренд только одного из этих трех параметров, просто отмените выбор двух других.

3. После того, как нужные параметры выделены, переместите указатель к пункту ВОЗВРАТ и нажмите на рукоятку настройки Trim Knob. Всплывающее меню исчезнет, произойдет обновление информационного окна, и в нем появятся тренды выбранных параметров.



## Просмотр предыдущих и последующих данных

Опции ПРОСМОТР ПРЕДЫД. и ПРОСМОТР СЛЕДУЮЩ. служат для перемещения вперед и назад по времени.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Они не действуют, когда для просмотра выбран 6-минутный период времени.

## Период времени

Используйте опцию ПЕРИОД ВРЕМЕНИ, чтобы открыть всплывающее меню и выбрать период времени для просмотра трендов.



### Всплывающее меню ПЕРИОД ВРЕМЕНИ

Отображаемые тренды автоматически обновляются. Частота обновления зависит от выбранного периода времени.

6 МИН	обновление каждые 10 с (кроме параметра НАД)
15, 30 МИН	обновление каждую минуту
60 МИН, 90 МИН, 3 Ч	обновление каждую минуту
6 Ч	обновление каждые 2 мин
12 Ч	обновление каждые 4 мин
24 Ч	обновление каждые 8 мин

---

Для заметок

# 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Биологическая совместимость .....	7-2
Осмотр .....	7-3
Общая чистка .....	7-4
Внешние поверхности .....	7-4
Экран .....	7-5
Чистка деталей, контактирующих с пациентом .....	7-6
Кабели и провода отведений .....	7-6
Прочие компоненты .....	7-6
Техническое обслуживание .....	7-7
Технический осмотр .....	7-7
Смена бумаги в регистраторе .....	7-8
Встроенное устройство печати .....	7-8
Хранение термобумаги .....	7-9

---

## Биологическая совместимость

При правильном использовании описанные в данном руководстве оператора составные части изделия, включая все его принадлежности, которые контактируют с пациентом при эксплуатации изделия, удовлетворяют требованиям по биологической совместимости соответствующих стандартов. В случае возникновения каких-либо вопросов обращайтесь в компанию GE Medical Systems *Information Technologies* или ее представительства.

---

## Осмотр

Необходимо разработать действующий график технического обслуживания оборудования мониторинга и многоразовых принадлежностей. В него должны входить регулярные процедуры осмотра и чистки. График обслуживания должен соответствовать предписаниям эпидемиологической службы или отдела технического обслуживания данного лечебного учреждения.

---

### **ОСТОРОЖНО!**

Несоблюдение графика обслуживания в медицинском учреждении, где используется данное оборудование мониторинга, может привести к преждевременному отказу оборудования и создать потенциально опасные для здоровья ситуации.

---

Вместе с сотрудниками отдела технического обслуживания убедитесь, что были проведены профилактическое техническое обслуживание и калибровка устройства. Подробная информация приведена в руководстве по техническому обслуживанию.

При осмотре оборудования соблюдайте описанные ниже рекомендации:

- Проверьте оборудование на наличие явных физических дефектов и замените поврежденные элементы.
- Осмотрите все шнуры на предмет потертостей и других повреждений. Осмотрите все вилки и разъемы с целью обнаружения погнутых штырей вилок или штырьков контактов. Ремонт и замена должны проводиться квалифицированными специалистами по техническому обслуживанию.
- Осмотрите изоляцию всех кабелей. Ремонт и замена поврежденных и неисправных кабелей должны проводиться квалифицированными специалистами по техническому обслуживанию.

В США в сервисную службу компании GE Medical Systems *Information Technologies* можно обращаться круглосуточно по тел. 800-558-7044.

За пределами США обращайтесь в региональное торговое представительство или сервисную службу.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Более подробное описание процедур проверки можно найти в руководствах по техническому обслуживанию.

### **Проверка перед каждым использованием**

Перед каждым использованием осмотрите монитор, кабели и датчики для выявления признаков механического повреждения.

### **Проверка всех функций, относящихся к мониторингу пациента**

При выявлении повреждения монитора или нарушения его функционирования, которые представляют опасность для пациента или оператора, прежде чем использовать монитор вновь, следует осмотреть его и отремонтировать.

Также необходимо проверить систему подачи сигналов тревоги (подачу звуковых сигналов, индикаторы сигналов тревоги).

---

## Общая чистка

---

### **ОСТОРОЖНО!**

Перед выполнением чистки или дезинфекции поверхностей монитора отключайте его от сети.

---

### **Внешние поверхности**

Оборудование следует регулярно чистить. (Чистка должна проводиться в соответствии с предписаниями эпидемиологической службы или отдела технического обслуживания.) Внешние поверхности оборудования можно протирать влажной неворсистой тканью. Воспользуйтесь одним из следующих рекомендованных растворов:

- аммиак (разбавленный);
- Cidex;
- отбеливатель на основе гипохлорита натрия (разбавленный);
- «мягкое» мыло (разбавленное).

Чтобы не допустить повреждения оборудования, соблюдайте следующие правила.

---

### **ВНИМАНИЕ!**

Несоблюдение данных правил может привести к размягчению, искривлению или изменению цвета корпуса, повреждению надписей на нем или вызвать отказ оборудования.

---

- Растворы всегда следует готовить в соответствии с рекомендациями производителя.
- После чистки всегда вытирайте остатки чистящего средства сухой тканью.
- Не используйте мази, в состав которых входят чистящие вещества.
- Не выливайте и не разбрызгивайте воду и чистящие растворы на данное устройство; не допускайте попадания жидкостей на переключатели, в разъемы и в вентиляционные отверстия оборудования.
- Не используйте следующие чистящие средства:
  - ✓ абразивные чистящие средства и растворители любых типов;
  - ✓ ацетон;
  - ✓ кетоны;
  - ✓ спиртосодержащие чистящие средства или
  - ✓ бетадин.

---

## Экран

Для чистки экрана дисплея используйте мягкую чистую ткань, смоченную средством для чистки стекол. Никогда не распыляйте средства для чистки стекол непосредственно на дисплей; никогда не используйте для чистки спирт или такие больничные дезинфицирующие средства, как бетадин.

На дисплеях мониторов Dash устанавливается специальный фильтр. В частности, это поляризованный по кругу фильтр с антибликовым покрытием. Фильтр такого типа повышает контрастность изображения, одновременно приглушая блики от близких источников света.

Если рассмотреть экран выключенного монитора вблизи, можно заметить на нем молочно-белые штрихи. Их наличие не означает, что экран нуждается в протирке. Появление этих штрихов обусловлено эффектом круговой поляризации фильтра, и это вполне нормально для данного типа фильтра.

---

## Чистка деталей, контактирующих с пациентом

### Кабели и провода отведений

---

#### **ВНИМАНИЕ!**

Не используйте для чистки ацетон или кетоновые растворы; не применяйте автоклав или чистку паром.

---

Кабели и провода отведений можно чистить тканью, смоченной в теплой мыльной воде, или салфеткой, пропитанной изопропиловым спиртом. Описание методов чистки см. в главе 7.

Для более интенсивной дезинфекции (практически полная стерильность) можно использовать окись этилена (ЕТО), однако это приведет к сокращению срока службы кабелей и проводов отведений.

---

#### **ОСТОРОЖНО!**

Решение о стерилизации должно приниматься на основе требований вашего лечебного учреждения с учетом воздействия на работоспособность кабелей и проводов отведений.

---

### Прочие компоненты

Методы чистки, стерилизации или дезинфекции других компонентов, например, датчиков температуры, катетеров, датчиков пульсоксиметрии и манжет для неинвазивного измерения давления крови см. в документации, поставляемой вместе с этими компонентами.



---

## Техническое обслуживание

Схемы, технические характеристики и другая необходимая техническая информация приводится в руководствах по техническому обслуживанию. Руководствуйтесь требованиями отдела технического обслуживания данного лечебного учреждения или рекомендациями, приведенными в разделе «Профилактическое техническое обслуживание» руководства по техническому обслуживанию устройства.

### Технический осмотр

Для обеспечения безопасной работы устройства необходимо регулярно выполнять операции по его техническому обслуживанию. Работоспособность и безопасность работы монитора пациента Dash 2000 обеспечиваются при условии ежегодного проведения его технического обслуживания.

Такой осмотр должен выполняться специалистами, обладающими надлежащей подготовкой и опытом.

Технические осмотры могут выполняться специалистами сервисной службы компании GE Medical Systems *Information Technologies* в рамках контракта на сервисное обслуживание.

Объем и характер технических осмотров описывается в соответствующих разделах руководства по техническому обслуживанию на месте эксплуатации.

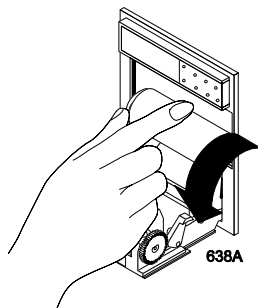
Других регулярных профилактических проверок монитора пациента Dash 2000 не требуется.

---

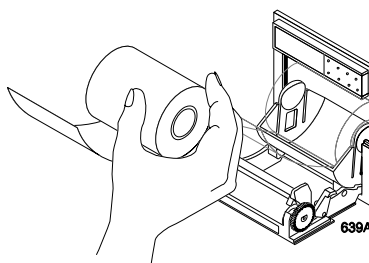
## Смена бумаги в регистраторе

### Встроенное устройство печати

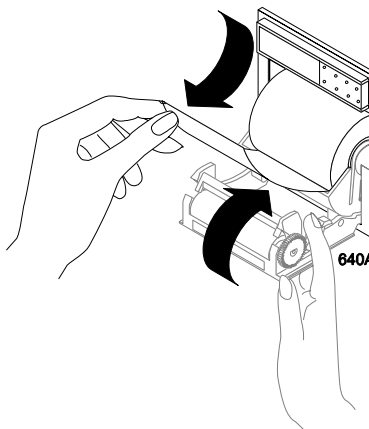
1. Откройте дверку, для чего нажмите на верхнюю часть устройства печати, как показано на рисунке ниже.



2. Извлеките старый цилиндр для бумаги и вставьте новый рулон бумаги. (На одной стороне бумаги нанесено специальное покрытие, поэтому бумагу необходимо устанавливать определенным образом.) Вставьте бумагу так, чтобы она разматывалась снизу.



3. Закройте дверку. Убедитесь, что бумага проходит через отверстие.



4. Проверьте устройство печати, для чего иницируйте сеанс печати в ручном режиме (инструкцию см. в главе «Общие сведения», раздел «Вывод на печать»). При извлечении бумажной ленты из устройства печати тяните бумагу обязательно вниз.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если бумажная лента оказалась без записей, то это, вероятно, связано с тем, что бумага была установлена неправильно. Переверните ролик так, чтобы бумага разматывалась с другой стороны.

---

## Хранение термобумаги

Чтобы избежать ухудшения или снижения четкости записи на ленте, соблюдайте следующие меры предосторожности:

**ПРИМЕЧАНИЕ** Данные меры предосторожности относятся как к неиспользованной бумаге, так и к бумаге, на которую произведена запись.

- ✓ Храните в прохладном темном месте. Температура должна быть не выше 27 °C. Относительная влажность должна составлять от 40 до 65 %.
- ✓ Избегайте попадания яркого света или ультрафиолетовых лучей (от солнечного света, от флуоресцентных источников и пр.) на бумагу, так как это приводит к пожелтению бумаги и «выгоранию» записи.
- ✓ НЕ ХРАНИТЕ ТЕРМОБУМАГУ СОВМЕСТНО С НИЖЕПЕРЕЧИСЛЕННЫМ:
  - копировальная бумага, содержащая и не содержащая уголь;
  - нетермическая графическая бумага или любые продукты, содержащие трибутилфосфат, дибутилфталат или какие-либо другие органические растворители. Такие химикаты содержатся во многих типах бумаги медицинского или промышленного назначения;
  - папки для документов, конверты, разделители, содержащие ПВХ или другие винилхлориды.
- ✓ ИЗБЕГАЙТЕ КОНТАКТА СО СЛЕДУЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ: чистящие жидкости и растворители, такие как спирты, кетоны, эфиры, сложные эфиры и пр.
- ✓ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ: наборные штампы, красящие ленты или этикетки, содержащие адгезивы на основе растворителей.

Для обеспечения МАКСИМАЛЬНОГО СРОКА СОХРАННОСТИ ЗАПИСИ термобумагу следует хранить отдельно в папках из манильской пеньки, конвертах из полиимида или полиэстера.

Пластиковые папки, конверты или разделители, изготовленные из полистирола, полипропилена или полиэтилена, не ухудшают качества записи при хранении в них термобумаги. Однако эти материалы не гарантируют защиты записи от воздействия внешних факторов.

Используйте только наборные штампы и красящие ленты, сделанные на основе крахмальных или водных адгезивов.

Изготовители бумаги сообщают, что данный продукт сохраняет запись при правильном использовании и хранении в течение 3-5 лет. Если такие сроки представляются недостаточными, рекомендуется рассмотреть другие варианты хранения записей.

---

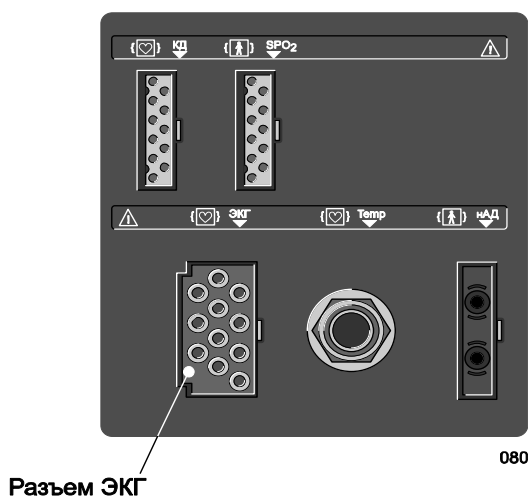
Для заметок

# 8 ЭКГ

Введение.....	8-2
Контрольный список .....	8-2
Подготовка кожи .....	8-3
Размещение электродов .....	8-4
Расположение электродов по схеме с 5-ю проводами отведений .....	8-4
Расположение электродов по схеме с 3-мя проводами отведений.....	8-5
Расположение электродов для новорожденных.....	8-6
Расположение электродов для пациентов с водителями ритма.....	8-7
Получение качественного сигнала ЭКГ .....	8-8
Хирургические соображения по размещению электродов (для взрослых пациентов) .....	8-8
Фильтры ЭКГ для электрохирургического оборудования .....	8-8
Кабель для электрохирургического оборудования.....	8-8
Функции мониторинга ЭКГ.....	8-9
Отображение кривой ЭКГ.....	8-9
Вызов меню ЭКГ .....	8-10
Опции меню ЭКГ .....	8-11
Отображение отведений.....	8-11
Размер ЭКГ .....	8-13
Пределы ЭКГ.....	8-14
Частота сердечных сокращений .....	8-14
Повторное изучение кривой .....	8-15
Громкость сигнала QRS .....	8-15
Настройки анализа.....	8-16
Устранение возникающих неисправностей .....	8-25
Устранение неисправностей наружного кардиостимулятора.....	8-26

## Введение

Приведенная в данной главе информация поможет успешно использовать функции мониторинга ЭКГ, имеющиеся в мониторе Dash 2000. Ниже показан разъем монитора для ЭКГ, к которому подключается кабель пациента.



Монитор Dash 2000 – разъем ЭКГ

### ПРИМЕЧАНИЕ

Вход сигнала представляет собой порт с высокой степенью изоляции, обеспечивающей защиту от разрядов дефибриллятора (-[♥]-).

Изолированный вход обеспечивает безопасность пациента и защищает прибор во время дефибрилляции и электрохирургии.

Используйте только электроды, указанные в прилагаемой публикации «Принадлежности для мониторов Dash 2000/3000». Используемые для диагностических целей электроды могут в значительной степени ухудшить время восстановления и стабильность сигнала после дефибрилляции.

Не соединяйте никакие электроды с металлическими частями прибора или с землей.

1. Электроды наложены на пациента после соответствующей подготовки кожи.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании проводов отведений с «защелкой» сначала следует подключить провода отведений к электродам и лишь затем накладывать электроды на тело пациента. Это позволит избежать растекания геля и снижения его эффективности во время присоединения защелок к электродам.

2. Провода отведений подсоединены к электродам, наложенным на пациента.
3. Провода отведений подсоединены к кабелю пациента, а кабель пациента подсоединен к монитору.
4. При использовании кабеля пациента с 5 проводами отведений убедитесь в правильности обозначения отведения V.
5. Необходимые настройки ЭКГ выбраны. Следуйте подробным процедурам, описанным в данной главе.

## Контрольный список

---

## Подготовка кожи

Качество данных ЭКГ, отображаемых на экране монитора, напрямую зависит от качества электрического сигнала, принимаемого электродом.

Хорошее качество сигнала от электрода обеспечивается правильной подготовкой кожи пациента. Хорошее качество сигнала от электрода обеспечивает получение на мониторе достоверной информации, требуемой для обработки данных ЭКГ.

Для наложения электродов выберите ровные, без мышечных бугров, участки, и затем следуйте протоколу подготовки, принятому в данном отделении лечебного учреждения. Ниже приведены некоторые рекомендации по подготовке кожи.

1. Сбрейте волосы с выбранных мест наложения электродов.
2. Аккуратно протрите поверхность кожи в выбранных местах, чтобы удалить отмершие клетки кожи.
3. Тщательно очистите места для наложения электродов спиртом или раствором нещелочного мыла в воде. Обязательно удалите с кожи жирный налет, отмершие клетки и абразивные вещества. Остатки абразивных веществ могут стать причиной шумов.
4. Перед наложением электродов убедитесь, что кожа полностью высохла.

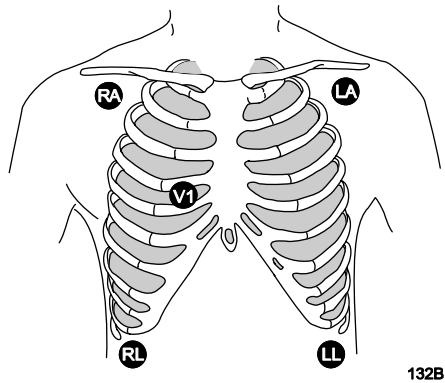
# Размещение электродов

В приведенной ниже таблице перечислены обозначения проводов отведений. Приводится также соответствующая цветовая кодировка на основании стандартов АНА (Американская кардиологическая ассоциация) и ИЕС (Международная электротехническая комиссия).

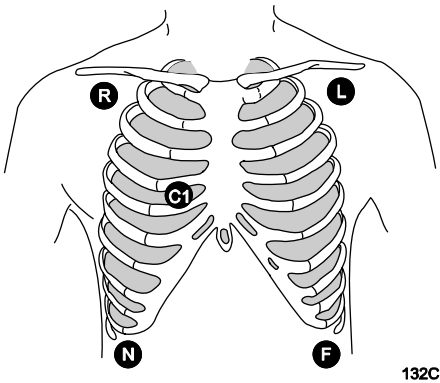
Отведение (Программное обозначение)	Цвет по АНА	Обозна- чение по АНА	Цвет по ИЕС	Обозна- чение по ИЕС
RA (правая рука)	Белый	RA	Красный	R
LA (левая рука)	Черный	LA	Желтый	L
RL (правая нога)	Зеленый	RL	Черный	N
LL (левая нога)	Красный	LL	Зеленый	F
V1 (прекардиальное)	Коричневый	V1	Белый	C1
V2 (прекардиальное)	Желтый	V2	Желтый	C2
V3 (прекардиальное)	Зеленый	V3	Зеленый	C3
V4 (прекардиальное)	Синий	V4	Коричневый	C4
V5 (прекардиальное)	Оранжевый	V5	Черный	C5
V6 (прекардиальное)	Фиолетовый	V6	Фиолетовый	C6

## Расположение электродов по схеме с 5-ю проводами отведений

Ниже показана рекомендованная конфигурация при использовании пяти проводов отведений:



Конфигурация по АНА



Конфигурация по ИЕС

Электроды правой руки и левой руки должны находиться непосредственно под правой и левой ключицами.

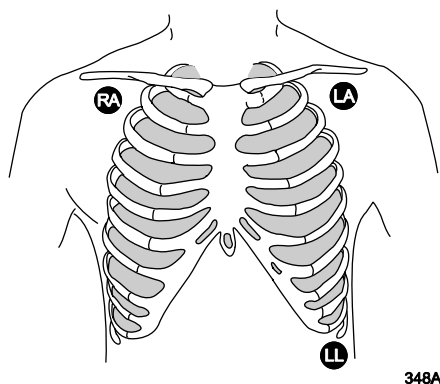
Электроды правой ноги и левой ноги должны располагаться по нижнему краю грудной клетки на ровных участках без мышечных бугров.

Положение грудного электрода должно выбираться врачом.

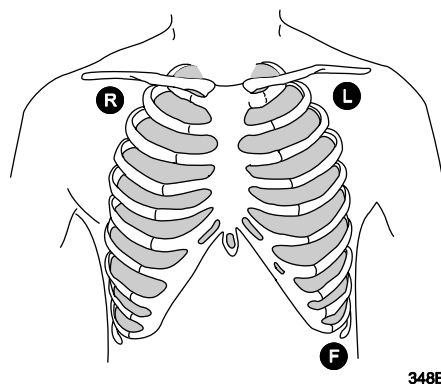


## Расположение электродов по схеме с 3-мя проводами отведений

Если использовать конфигурацию электродов с 5 проводами отведений нежелательно, можно воспользоваться конфигурацией с 3 проводами отведений.



Конфигурация по АНА



Конфигурация по ИЕС

### ПРИМЕЧАНИЕ

Конфигурация электродов будет зависеть от типа используемого комплекта отведений. См. ниже раздел «Конфигурация для трех проводов отведений».

Электроды правой руки и левой руки должны находиться непосредственно под правой и левой ключицами.

Электрод левой ноги должен располагаться по нижнему краю грудной клетки на ровном участке без мышечных бугров

## Конфигурация для трех проводов отведений

Опрессованные 3-проводные комплекты отведений можно подключать к 5-проводному кабелю пациента Multi-Link.

### Стандартный опрессованный комплект с 3-мя проводами отведений (с чередующимся контрольным отведением)

- Кабель с выбираемым отведением I, II или III и с чередующимся контрольным отведением (правая рука, левая рука, левая нога).

При работе с таким стандартным кабелем для мониторинга ЭКГ можно выбирать одно из трех отведений (I, II или III).

При использовании стандартной конфигурации (с 3 проводами отведений) условия мониторинга ЭКГ следующие:

- Функция АНАЛИЗ ОТВЕДЕНИЙ автоматически переключается на анализ одного отведения. При попытке переключения на анализ нескольких отведений на короткое время появится сообщение «НЕЛЬЗЯ С ПОМОЩЬЮ 3-Х ЖИЛЬНОГО КАБЕЛЯ» и никаких изменений не произойдет.
- Для опции 1 ЭКГ ОТВЕД. выбор ограничен отведениями I, II и III.
- Все опции, которые обычно допускают выбор более одного отведения ЭКГ, оказываются недоступны. На это будет указывать строка кратковременно выводимого сообщения.

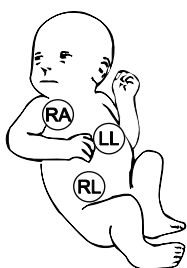
- Мониторинг дыхания может выполняться с помощью отведения I или II. Эта функция не зависит от отображаемого отведения.

## Расположение электродов для новорожденных

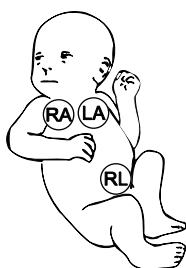
### ОСТОРОЖНО!

При размещении кабелей пациента необходимо исключить возможность удушья пациента.

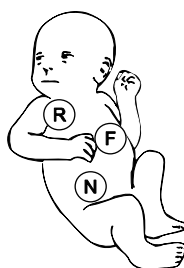
Ввиду размеров новорожденных обычно имеется место только для использования конфигурации электродов с 3 проводами отведений. Выпускается кабель для новорожденных для ЭКГ с 3 проводами отведений, а также переходник Multi-Link DIN для кабеля Multi-Link с 5 проводами отведений. Электроды для правой и левой руки или для правой руки и левой ноги размещаются на правой и левой сторонах груди. Третий электрод (для правой ноги) может быть размещен на правой или левой стороне живота.



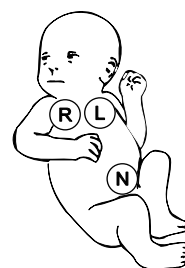
Отведение II



Отведение I



Отведение II



Отведение I

Конфигурация АНА

Конфигурация IEC

081

### ПРИМЕЧАНИЕ

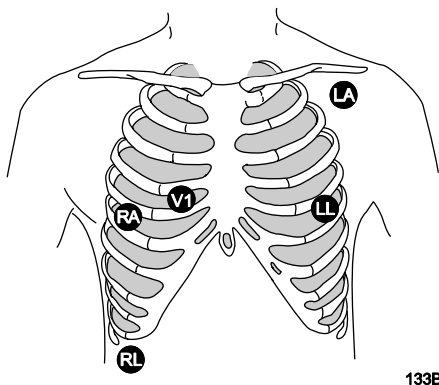
Используйте кабель для неонатальных пациентов!

## Расположение электродов для пациентов с водителями ритма

Положение электродов необходимо поменять, чтобы изменить способ получения электрических сигналов, генерируемых водителем ритма. Ниже приводится рекомендуемая схема размещения электродов:

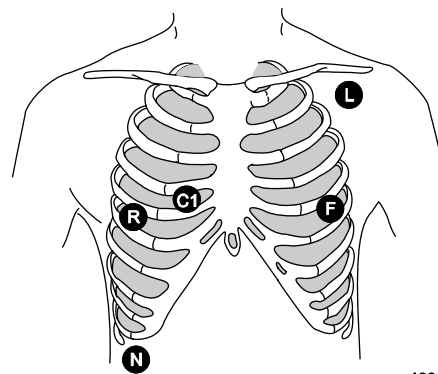
### ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании данной конфигурации в качестве основного отведения ЭКГ должно отображаться отведение II.



133B

Конфигурация по АНА



133C

Конфигурация по ИЕС

Электрод для правой руки перемещается вниз, в 5-е межреберье, в то время как электрод для левой ноги перемещается вверх, в 5-е межреберье.

### ПРИМЕЧАНИЕ

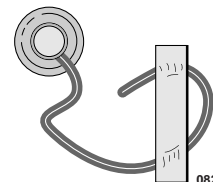
После того, как все электроды установлены, удостоверьтесь, что в каждом из отведений (I, II, III, V) имеется сигнал как минимум с амплитудой в 0,5 мВ.

---

## Получение качественного сигнала ЭКГ

Вне зависимости от возраста пациента, электроды необходимо заменять *не реже* чем через каждые 48 часов, чтобы поддерживать качество сигнала во время длительного мониторинга. Через 48 часов гель на электродах начинает высыхать, а адгезивное вещество теряет свои свойства. После длительного периода времени может также возникать раздражение чувствительной кожи пациента, вызванное гелем или адгезивом.

Закрепите электрод и провод отведения, сделав из части провода, примыкающей к электроду, страховочную петлю. Приклейте страховочную петлю к телу пациента пластырем. Закрепленная страховочная петля не позволяет проводу отведения вращаться вокруг защелки электрода или тянуть за электрод и предотвращает возникновение артефактов ЭКГ.



## Хирургические соображения по размещению электродов (для взрослых пациентов)

Чтобы уменьшить количество помех от электрохирургического оборудования, необходимо тщательно подготовить кожу пациента. Кожу пациента следует очистить, в частности, рядом с электродом заземления.

Электрод правой ноги должен размещаться рядом с электрохирургическим электродом заземления.

## Фильтры ЭКГ для электро- хирургического оборудования

### Кабель для электро- хирургического оборудования

Если монитор работает поблизости от электрохирургического оборудования, рекомендуется использовать ЭХО-кабель пациента для ЭКГ Multi-Link. Этот кабель, включающий встроенный фильтр помех ЭХО, помогает уменьшить шум, появляющийся в сигнале ЭКГ при использовании электрохирургического оборудования.

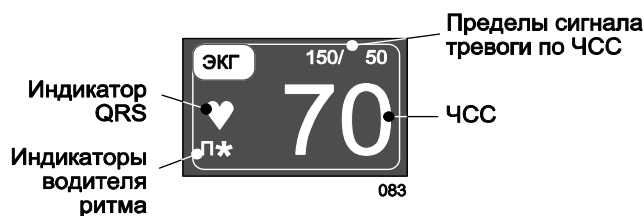
---

## Функции мониторинга ЭКГ

### Отображение кривой ЭКГ

Кривая ЭКГ всегда отображается в верхней части дисплея. Количество отображаемой информации зависит от ограничений настроек по умолчанию.

Также на экране отображается окно параметров регистрируемой ЭКГ. Информация, отображаемая в этом окне, зависит от используемого пакета программного обеспечения и настроек параметров.



#### Окно параметра ЭКГ

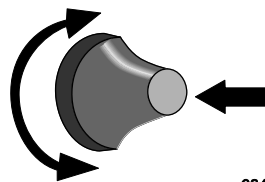
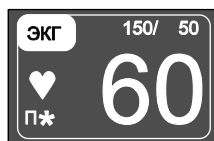
В окне параметра выводится текущее значение частоты сердечных сокращений, индикаторы водителя ритма и значения пределов сигнала тревоги по ЧСС.

На экране также отображаются индикатор комплексов QRS (пиктограмма в виде мигающего сердца) и крупная мигающая при каждом определяемом импульсе водителя ритма звездочка (при включенной опции определения импульсов водителя ритма).

Изменения во время мониторинга можно вносить с помощью меню параметра ЭКГ.

## Вызов меню ЭКГ

Для отображения опций меню ЭКГ используйте рукоятку настройки Trim Knob для выбора обозначения параметра ЭКГ. Помните, выбор опции с помощью рукоятки настройки Trim Knob состоит из двух действий: поверните рукоятку, чтобы выделить опцию, а затем нажмите на рукоятку, чтобы выбрать эту опцию.



084

### Выбор на экране обозначения параметра ЭКГ

Меню ЭКГ будет отображено в нижней части экрана монитора.



085

### Меню ЭКГ

При помощи рукоятки настройки Trim Knob можно выбрать любую из отображенных опций меню.

- Опция 1 ЭКГ ОТВЕД. – изменение основного отведения ЭКГ, отображаемого в верхней части экрана монитора.
- Опция РАЗМЕР ЭКГ – выбор масштаба всех ЭКГ, выводимых на экран и на печать.
- Опция ПРЕДЕЛЫ ЭКГ – отображение нового меню и информационного окна для коррекции пределов сигналов тревоги по ЧСС.
- Опция ИЗУЧЕНИЕ – повторное изучение монитором образца формы QRS-комплекса пациента для обеспечения более четкого и точного мониторинга.
- Опция ГРОМКОСТЬ QRS – включение/отключение звукового сигнала комплексов QRS; при включенном сигнале – регулировка громкости.
- Опция НАСТР. АНАЛИЗА – вывод нового меню для настройки анализа одного или нескольких отведений, обнаружения импульсов водителя ритма и настройки фильтров.

Подробное описание каждой из опций приведено далее в настоящей главе.

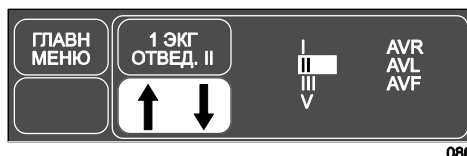
## Опции меню ЭКГ

### Отображение отведений

Опция 1 ЭКГ ОТВЕД. позволяет изменять отведение, отображаемое в настоящий момент в качестве основного отведения и выводимое в положении самой верхней кривой. Эта опция может использоваться при выборе отведения для обнаружения импульсов водителя ритма или для аналогового выхода.

Выполните следующие действия.

1. Выберите опцию 1 ЭКГ ОТВЕД. в меню ЭКГ. Откроется всплывающее меню, в котором будут указаны все доступные отведения. Одно из них, отображаемое в настоящий момент, выделено в списке опций.



#### Всплывающее меню 1 ЭКГ ОТВЕД.

2. Вращайте рукоятку настройки Trim Knob для изменения отображаемого отведения. *Любое изменение немедленно отображается на экране.*
3. После того, как установлен требуемый вариант, нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть всплывающее меню.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При использовании стандартного (с выбираемым отведением) трехпроводного кабеля доступными в данном всплывающем меню окажутся только стандартные отведения I, II и III.

### Синхронизированная кардиоверсия

Отведение, отображаемое на экране в позиции верхней кривой, является выходом сигнала для разъема DEFIB SYNC (Синхронизированная дефибрилляция), расположенного на задней панели монитора. Программное обеспечение выдает импульс синхронизации дефибриллятора, используемый для цифровой синхронизации, и помещает маркер возврата на кривой ЭКГ.

Если дефибриллятор должен синхронизироваться с аналоговым сигналом ЭКГ, просмотрите сигналы в отведениях ЭКГ пациента и выберите сигнал с наибольшей амплитудой для отображения в верхней части экрана.

## Интеллектуальное обнаружение отсоединений электродов

### ПРИМЕЧАНИЕ

Функция интеллектуального обнаружения отсоединений электродов действует только при использовании конфигурации электродов с 5 проводами отведений.

Функция интеллектуального обнаружения отсоединений электродов постоянно проверяет исправность электродов, обеспечивая непрерывный мониторинг. Если качество сигнала, получаемого в электродной цепи, падает до недопустимого уровня, то на экране появляется сообщение об отсоединении электрода. Если отсоединение электрода влияет на кривую ЭКГ, отображаемую в верхнем секторе экрана, для мониторинга *автоматически* будет выбрано другое отведение. См. таблицу ниже.

Сообщение	Обозначение по IEC	Новое выбираемое отведение
ОТКАЗ R	R	Отведение III
ОТКАЗ F	F	Отведение I
ОТКАЗ L	L	Отведение II
ОТКАЗ V	C	Отведение II
ОТКАЗ ОТВЕД.		Кривые не выводятся – отсоединение электрода правой ноги или отсоединение нескольких электродов

При использовании анализа по одному отведению сообщения об ошибке регистрации по каждому отведению появляться не будут, но произойдет автоматическое переключение отведения.

## Состояние отсоединения электрода от пациента

Это системный сигнал тревоги, выдаваемый при отказе нескольких отведений. В режиме операционной монитор по умолчанию устанавливает для данного состояния отсоединения электрода сигнал тревоги уровня РЕКОМЕНДАЦИЯ. Однако в настройках монитора по умолчанию можно установить для этого сигнала тревоги уровень КРИЗИС.

В режимах ВЗРОСЛ. и НЕОНАТ. для этого сигнала тревоги по умолчанию устанавливается уровень ПРЕДУПРЕЖД., но может быть также установлен уровень КРИЗИС. См. главу 5 «Настройка монитора», раздел «Настройка дисплея по умолчанию».



## Размер ЭКГ

Опция РАЗМЕР ЭКГ позволяет изменять масштаб кривых ЭКГ, отображаемых на экране монитора. Это может оказаться полезным при диагностике или устранении неисправностей. Если обстоятельства не требуют иного, рекомендуется использовать нормальный размер (1X).

### ПРИМЕЧАНИЯ

При использовании другого размера (не 1X) обозначение размера отображается в левой части экрана рядом с кривой ЭКГ.

При использовании размера 2X и больше снижается порог обнаружения QRS-комплексов. Это может оказаться полезным для QRS-комплексов с небольшой амплитудой. *Такую возможность следует использовать осторожно, поскольку за QRS-комплексы могут быть приняты артефакты базовой линии.*

Выполните следующие действия.

1. Выберите опцию РАЗМЕР ЭКГ из меню ЭКГ. Откроется всплывающее меню с вариантами выбора. Будет выделено текущее значение размера для всех выведенных кривых ЭКГ.



### Всплывающее меню РАЗМЕР ЭКГ

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob, чтобы выбрать другой размер. *Изменение немедленно отображается на экране монитора и влияет на все отображаемые кривые ЭКГ.*
3. После того, как требуемый масштаб кривой установлен, нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть всплывающее меню.

### ПРИМЕЧАНИЕ

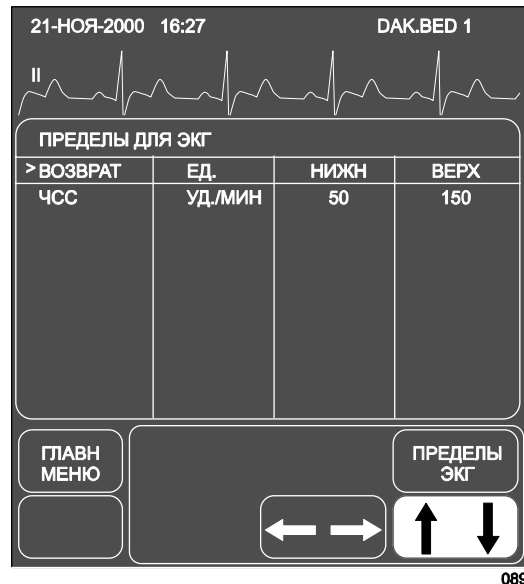
Для QRS-комплексов с амплитудой менее 1 мВ используйте размер 2X или 4X.

## Пределы ЭКГ

При выборе опции ПРЕДЕЛЫ ЭКГ появляется информационное окно, в котором показаны пределы сигнала тревоги по частоте сердечных сокращений. Будет выведено меню пределов, позволяющее изменить значения этих пределов.

Выполните следующие процедуры:

1. Выберите пункт ПРЕДЕЛЫ ЭКГ из меню ЭКГ. На экран выводится информационное окно и соответствующий набор опций в области меню.



Меню и информационное окно ПРЕДЕЛЫ ЭКГ

## Частота сердечных сокращений

1. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>) по списку.
2. Нажмите на рукоятку настройки при нахождении курсора у параметра ЧСС. Название параметра будет выделено.
3. Вращайте рукоятку настройки, чтобы выделить верхний или нижний предел сигнала тревоги.
4. Снова нажмите на рукоятку настройки и поверните ее для изменения значения. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение.
5. Поверните рукоятку настройки, чтобы выделить название параметра, затем нажмите на нее, чтобы снять выделение.
6. По завершении всех изменений выберите пункт ВОЗВРАТ. Всплывающее меню и информационное окно будут закрыты.

## Повторное изучение кривой

Во время мониторинга ЭКГ необходимо использовать опцию меню ИЗУЧЕНИЕ в случаях появления явных изменений паттерна ЭКГ пациента. Изменение паттерна ЭКГ может стать причиной следующих событий:

- неправильная подача сигналов тревоги по аритмии;
- ошибки при определении частоты сердечных сокращений.

Опция меню ИЗУЧЕНИЕ позволит монитору изучить и зафиксировать новый паттерн ЭКГ-кривых для коррекции подачи сигналов тревоги по аритмии и определения значения ЧСС.

Выберите в меню ЭКГ опцию ИЗУЧЕНИЕ. Это опция прямого действия.

Во время процесса повторного изучения значения ЧСС в окне численных параметров ЭКГ заменены символами X.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При включении анализа аритмии повторное изучение выполняется автоматически.

## Громкость сигнала QRS

### ПРИМЕЧАНИЕ

Громкость сигнала QRS нельзя получить от передающего устройства телеметрии при использовании комбинированного мониторинга (режимы КОМБИ, МОБ, КОМБИ).

Опция ГРОМКОСТЬ QRS включает функцию подачи аудиосигнала, звучащего при определении каждого комплекса QRS. Можно настроить громкость звучания этого сигнала. Выполните следующие действия.

1. В меню ЭКГ выберите опцию ГРОМКОСТЬ QRS. Откроется всплывающее меню, в котором представлены все возможные значения.



### Всплывающее меню ГРОМКОСТЬ QRS

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob. При каждом повороте рукоятки настройки будет раздаваться звуковой сигнал соответствующей громкости.
3. Выбрав нужную громкость, нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть всплывающее меню.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Включение функции звукового сопровождения комплекса QRS автоматически отключает функцию звукового сопровождения SPO<sub>2</sub> в случае, если она была активизирована. (См. главу об SPO<sub>2</sub>.)

При работе в режиме ОПЕРАЦ. громкость сигналов 10 % и 20 % немного ниже, чем громкость сигналов 10 % и 20 % в режиме ВЗРОСЛ. или НЕОНАТ.

## Настройки анализа

Для вывода меню настроек анализа ЭКГ с помощью рукоятки настройки Trim Кноп выберите в меню ЭКГ опцию НАСТР. АНАЛИЗА.



### Меню ЭКГ

Меню НАСТР. АНАЛИЗА выводится в нижней части экрана.



### Меню НАСТР. АНАЛИЗА

С помощью рукоятки настройки можно выбрать любую отображаемую опцию.

- Опция ФИЛЬТР ЭКГ – выбор одной из четырех настроек фильтра сигнала ЭКГ.
- Опция АНАЛИЗ ОТВЕДЕНИЙ – выбор варианта обработки данных ЭКГ с одного или нескольких отведений.
- Опция ДЕТЕКТ. ПЕЙСМ. – включение и отключение функции обнаружения импульсов водителя ритма или вызов справочной системы.
- Опция ШИРИНА QRS – выбор ширины QRS-комплекса (нормальной или уменьшенной) или вызов справочной системы.
- Опция АРИТМИЯ – включение и отключение функции обнаружения аритмии.

## Фильтр ЭКГ

Опция меню ФИЛЬТР ЭКГ позволяет делать выбор в режимах фильтрации для отображения данных кривой ЭКГ на экране и на бумаге.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Фильтры влияют только на кривую ЭКГ. Выбор фильтра не воздействует на анализ аритмии.

1. Выберите опцию ФИЛЬТР ЭКГ, чтобы открыть всплывающее меню.



### Всплывающее меню ФИЛЬТР ЭКГ

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>). Изменение вступит в силу только после нажатия на рукоятку настройки и закрытия всплывающего меню. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть всплывающее меню.

Режим ДИАГН. – обеспечивает минимальную степень фильтрации (0,05–120 Гц).

Режим МОНИТОР – рекомендуется к использованию при стандартном мониторинге (0,05–40 Гц).

Режим СРЕДНИЙ – используется для снижения уровня высокочастотных помех, т. е. ESU-стандарт (стандарт электрохирургического отделения) (0,05–25 Гц). *Режим умеренной фильтрации ЭКГ не рекомендуется при мониторинге пациентов с искусственным водителем ритма.*

Режим МАКСИМ. – обеспечивает максимальный уровень фильтрации (5–25 Гц); используется для стабилизации изолинии электрокардиограммы. *Режим максимальной фильтрации ЭКГ не рекомендуется при мониторинге пациентов с искусственным водителем ритма.*

---

### ОСТОРОЖНО!

Выбор максимальной фильтрации ЭКГ оказывает влияние на морфологию ЭКГ-кривой. При выборе этого фильтра не следует учитывать морфологию отображаемой ЭКГ при диагностике. При выборе данного режима под ярлыком параметра ЭКГ высвечивается метка «5 Гц».

---

## Анализ отведений

### Анализ нескольких отведений

С помощью опции АНАЛИЗ ОТВЕДЕНИЙ для выполнения анализа ЭКГ можно выбрать анализ одного отведения или нескольких отведений.

При анализе нескольких отведений исследуются отведения I, II, III и V (вне зависимости от того, отображаются они на экране или нет) с целью предотвращения возникновения ложных сигналов тревоги и улучшения следующих возможностей системы:

- обнаружение сердечных сокращений, оказывающихся изоэлектрическими для одного грудного отведения;
- выделение артефактов, возникающих на одном отведении, путем сравнения с векторами других отведений;
- поддержка функции интеллектуального обнаружения отсоединений электродов, позволяющей обнаружить отказавшее отведение и выбрать для отображения другое отведение, если это возможно;
- продолжение анализа аритмии даже после смены отведения.

### Анализ одного отведения

При анализе одного отведения монитор использует для обработки данных ЭКГ и аритмии только сигнал того *отведения, которое отображается в верхнем секторе экрана.*

При мониторинге взрослого пациента анализ по одному отведению может оказаться полезным в следующих случаях:

- использование временного наружного водителя ритма с кабелем интерфейса Zoll;
- устранение неисправностей, связанных с обнаружением импульсов водителя ритма и определением аритмии.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При смене отведения, выбранного для анализа, происходит повторное изучение ЭКГ.

Для изменения способа анализа ЭКГ выполните следующие действия:

### Смена режима анализа

1. В меню НАСТР. АНАЛИЗА выберите опцию АНАЛИЗ ОТВЕДЕНИЙ. Появится всплывающее меню с двумя опциями.



093

#### Всплывающее меню АНАЛИЗ ОТВЕДЕНИЙ

2. Вращайте рукоятку настройки Trim Knob для установки указателя напротив желаемой опции. *Изменение вступит в силу только после нажатия на рукоятку настройки и закрытия всплывающего меню.*
3. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение и закрыть всплывающее меню.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Вследствие особенностей конфигурации отведений, используемой у новорожденных, при проведении анализа одного отведения на мониторе, настроенном в режиме НЕОНАТ., по умолчанию верхнюю строку экрана занимает отведение II.

---

## Обнаружение импульсов водителя ритма

### Вопросы техники безопасности

---

#### **ОСТОРОЖНО!**

**ЛОЖНЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ.** При работе с определенными типами водителей ритма из-за электрической перегрузки могут возникать ложные сигналы тревоги по низкой частоте сердечных сокращений или асистолии.

**МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТОВ С ВОДИТЕЛЯМИ РИТМА.** При мониторинге пациентов с водителями ритма всегда следует включать программу определения импульсов водителя ритма.

**ИМПУЛЬС ВОДИТЕЛЯ РИТМА.** Вместо фактического импульса кардиостимулятора отображается моделируемый импульс. Все импульсы водителя ритма выглядят одинаково. Размер и форму импульса водителя ритма не следует учитывать при диагностике.

**ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ПАЦИЕНТА!** При асистолии в любом режиме работы водителя ритма его импульсы могут быть приняты за сигналы QRS. За пациентами с водителями ритма необходимо вести постоянное наблюдение.

**ИЗМЕРИТЕЛИ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ.** За пациентами с водителями ритма необходимо вести постоянное наблюдение. Измерители частоты сердечных сокращений могут по ошибке продолжать подсчитывать импульсы водителя ритма во время остановки сердца и при некоторых аритмиях. Поэтому не следует целиком полагаться на сигналы тревоги по частоте сердечных сокращений.

---

#### **ВНИМАНИЕ!**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ FDA.** Центр медицинских устройств и радиологической безопасности Управления США по контролю за продуктами и лекарствами (FDA) выпустил бюллетень по технике безопасности от 14 октября 1998 г. В этом бюллетене утверждается, что «имплантируемые водители ритма с изменяемой частотой вентиляции иногда могут взаимодействовать с определенными кардиологическими мониторами и диагностическими устройствами, в результате чего водитель ритма будет выдавать импульсы с максимальной запрограммированной скоростью».

Далее Управление по контролю за продуктами и лекарствами рекомендует принимать меры предосторожности для пациентов с кардиостимуляторами таких типов. В число этих мер предосторожности входит отключение режима анализа частоты дыхания и выбор другого режима кардиостимуляции. За дополнительной информацией обращайтесь по адресу:

Office of Surveillance and Biometrics, CDRH, FDA  
1350 Piccard Drive, Mail Stop HFZ-510  
Rockville, MD 20850  
U.S.A.

---

## Мониторинг пациентов с внутренними водителями ритма

**ПРИМЕЧАНИЕ** Мониторинг ЭКГ пациентов с неинвазивными чрескожными кардиостимуляторами может оказаться невозможным из-за значительного уровня энергии, выдаваемой данными устройствами. Может возникнуть необходимость в мониторинге ЭКГ с помощью внешнего устройства.

Опция ДЕТЕКТ. ПЕЙСМ. включает/отключает программу определения импульсов искусственного водителя ритма. Эту программу необходимо использовать в том случае, если у подключенного к монитору пациента имеется водитель ритма. Имеются варианты режима обнаружения импульсов водителя ритма **ПЕЙС. 1**, **ПЕЙС. 2** и **ВЫКЛ.**

**ПРИМЕЧАНИЕ** При мониторинге пациентов с водителями ритма не рекомендуется использовать режимы фильтрации ЭКГ СРЕДНИЙ и МАКСИМ. (См. раздел «Фильтр ЭКГ» данной главы.)

Импульсы водителя ритма могут обрабатываться в двух режимах: ПЕЙС. 1 и ПЕЙС. 2. В режимах ПЕЙС. 1 и ПЕЙС. 2 используются различные алгоритмы отсека артефактов водителя ритма. Врач должен выбрать режим, наиболее подходящий для конкретного пациента. Программа обнаружения импульсов водителя ритма по умолчанию отключена, поэтому при мониторинге пациента с водителем ритма эту программу необходимо включить.

Выполните следующие действия.

1. В меню НАСТР. АНАЛИЗА выберите опцию ДЕТЕКТ. ПЕЙСМ. Откроется всплывающее меню.



088

### Всплывающее меню ДЕТЕКТ. ПЕЙСМ.

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob, чтобы установить указатель рядом с нужным вариантом.

Режим **ПЕЙС. 2** является намного более безопасным при распознавании морфологии QRS-комплексов при воздействии импульсов кардиостимулятора, и его рекомендуется применять во всех возможных случаях. Этот режим предназначен для минимизации возможности подсчета артефактов водителя ритма вместо комплексов QRS пациента при АСИСТОЛИИ. Только если монитор неэффективно определяет стимулированные водителем ритма сокращения в режиме **ПЕЙС. 2**, пользователь может попытаться использовать режим **ПЕЙС. 1**.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Просмотрите все предостережения, которые описаны для работы в режиме **ПЕЙС. 1**.

Режим **ПЕЙС. 1** позволяет успешно выявлять самые разнообразные морфологии QRS-комплексов, стимулированных водителем ритма. Прямым следствием этого является тот факт, что у данного режима более высок риск ложного определения импульсов водителя ритма вместо комплексов QRS во время АСИСТОЛИИ. Поэтому за пациентами с водителем ритма необходимо вести тщательное наблюдение. Также рекомендуется, чтобы пользователь установил нижнюю границу диапазона допустимой ЧСС на мониторе близко к минимальной частоте импульсации водителя ритма, а уровень сигнала тревоги по аритмии БРАДИ должен быть повышен до уровней ПРЕДУПРЕЖД. либо КРИЗИС.

3. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение и закрыть всплывающее меню.

При активизации любого из режимов обнаружения импульсов кардиостимулятора программа помещает на кривую искусственный импульс при каждом обнаружении импульса кардиостимулятора. Когда обнаружение импульсов водителя ритма включено, в окне параметра ЭКГ выводится буква «Р».



Для успешного мониторинга пациентов с водителем ритма следуйте указанным рекомендациям:

- Используйте рекомендованный способ размещения электродов. (См. раздел «Размещение электродов» данной главы.)
- При мониторинге пациентов с водителем ритма могут использоваться дополнительные сигналы тревоги БРАДИ, ПАУЗА и сигналы тревоги по низкой частоте сердечных сокращений.
- Могут возникнуть следующие проблемы:
  - двойной подсчет частоты сердечных сокращений;
  - ошибочные сигналы тревоги для низкой частоты сердечных сокращений или асистолии;
  - невозможность программного обнаружения импульсов водителя ритма.
- Возможные способы решения вышеперечисленных проблем таковы:
  - иницируйте повторное изучение кривой аритмии;
  - воспользуйтесь другим способом размещения электродов;
  - переключитесь на режим анализа по одному отведению;
  - выберите другой режим обнаружения импульсов водителя ритма.
- Режим обнаружения импульсов водителя ритма:  
В большинстве случаев режим **ПЕЙС. 2** может быть эффективно использован для мониторинга пациентов с кардиостимулятором. Однако при возникновении проблем выберите режим **ПЕЙС. 1** и просмотрите все предостережения для работы в этом режиме.

Ниже приводятся некоторые дополнительные рекомендации для успешного мониторинга пациентов с кардиостимуляторами:

- Если используется кабель пациента с 10 проводами отведений и наложены все электроды, обнаружение импульсов кардиостимулятора происходит для любого V-отведения, выбранного для позиции верхней кривой.
- Для получения дополнительной информации см. раздел «Устранение возникающих неисправностей» данной главы.

При использовании чрескожного кардиостимулятора Dash Responder автоматически применяется специальный режим обнаружения импульсов водителя ритма.

После отключения кардиостимулятора Dash Responder опция ДЕТЕКТ. ПЕЙСМ. будет отключена, а затем для нее восстанавливается предыдущая настройка.

---

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

На период наружной кардиостимуляции анализ аритмии приостанавливается. У пациентов с наружными кардиостимуляторами необходим тщательный мониторинг изменяющихся параметров, особенно частоты сердечных сокращений. Во время работы всех программ наружной кардиостимуляции в окне параметра ЭКГ отображается сообщение «ОТКЛ. АРИТМ.». Анализ аритмии автоматически возобновляется при прекращении наружной кардиостимуляции.

---

## Ширина QRS-комплекса

С помощью опции ШИРИНА QRS можно выбрать нормальную или уменьшенную ширину QRS-комплекса.

- Нормальная ширина QRS-комплекса. Используйте режим НОРМАЛЬН. для ритмов ЭКГ с шириной QRS-комплекса приблизительно 70 мс или больше. Это относится к большинству взрослых пациентов, а также к любым пациентам с электронной кардиостимуляцией желудочков.
- Уменьшенная ширина QRS-комплекса. Режим УЗКИЙ предназначен для новорожденных и детей, у которых ширина QRS-комплекса составляет 120 мс или меньше.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Полный диапазон чувствительности к амплитуде QRS-комплекса достигается при ширине QRS  $\leq 80$  мс.

## Изменение ширины QRS-комплекса

Опция ШИРИНА QRS вызывает всплывающее меню, позволяющее задать тип ширины QRS-комплекса: НОРМАЛЬН. или УЗКИЙ. Выбранный тип ширины пересылается на монитор для использования в алгоритмах анализа ЭКГ.

Для изменения ширины QRS-комплекса выполните следующие действия:

1. В меню НАСТР. АНАЛИЗА выберите опцию ШИРИНА QRS.



### Всплывающее меню ШИРИНА QRS

2. Вращайте рукоятку настройки Trim Knob для установки указателя напротив желаемой опции. *Изменение вступит в силу только после нажатия на рукоятку настройки и закрытия всплывающего меню.*
3. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение и закрыть всплывающее меню.

## Аритмия

### ПРИМЕЧАНИЕ

Сообщения об аритмии будут отображаться и при наличии на экране сообщений ПАУЗА ТРЕВОГИ, ВСЕ ТРЕВОГИ ОТКЛЮЧЕНЫ или ОТСОЕДИНЕН, но звуковые сигналы тревоги при этом не подаются.

### ОСТОРОЖНО!

**ЖЕЛУДОЧКОВЫЕ АРИТМИИ.** Программа анализа аритмии предназначена для обнаружения желудочковых аритмий. В ее задачи не входит обнаружение предсердных или наджелудочковых аритмий. Иногда наличие или отсутствие аритмии может определяться неверно. Поэтому выдаваемые монитором сведения об аритмии следует использовать наряду с другими медицинскими данными.

**ПРИОСТАНОВКА АНАЛИЗА.** В некоторых случаях анализ аритмии приостанавливается. При этом состояния аритмии не определяются, а сигналы тревоги, связанные с аритмией, не выдаются. О возникновении ситуации, вызывающей приостановку анализа аритмии, предупреждают сообщения «ОТКЛ. АРИТМ.», АРИТМ. ПРИОСТАНОВ., ОТКАЗ ОТВЕД., ПАУЗА ТРЕВОГИ\*, ВСЕ ТРЕВОГИ ОТКЛЮЧЕНЫ\* и ОТСОЕДИНЕН.

Алгоритм ЕК–Про одновременно использует отведения I, II, III и V для анализа ЭКГ и аритмии. Данный программный пакет определяет летальные аритмии.

## Летальные аритмии

### ПРИМЕЧАНИЯ

Когда анализ аритмии отключен, в окне параметра ЭКГ выводится сообщение «ОТКЛ. АРИТМ». (Это сообщение не выводится при нахождении монитора в режиме операционной).

При включении анализа аритмии автоматически запускается процедура повторного изучения кривой ЭКГ.

К летальным (смертельно опасным) аритмиям относятся АСИСТОЛИЯ, Ж.ФИБ/Ж.ТАХИ и Ж. ТАХИ, если монитор не работает в режиме НЕОНАТ. В последнем случае летальными аритмиями являются АСИСТОЛИЯ, Ж.ФИБ/Ж.ТАХИ и БРАДИ. (Определения состояний аритмии можно найти в разделе «Состояния аритмии» данной главы.) Для включения/отключения функции анализа аритмии в режиме ручного управления выполните следующую процедуру:

1. В меню ЭКГ выберите опцию НАСТР. АНАЛИЗА. Откроется всплывающее меню.
2. В меню НАСТР. АНАЛИЗА выберите опцию АРИТМИЯ. Появится всплывающее меню.



### Всплывающее меню АРИТМИЯ ВКЛ/ВЫКЛ

3. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для помещения указателя около выбранного варианта, затем нажмите на рукоятку настройки. *Изменение вступит в силу только после нажатия на рукоятку настройки и закрытия всплывающего меню.*

## Состояния аритмии

Ниже приведен список сообщений об аритмиях, отображаемых на экране в случае появления у пациента состояния аритмии при включенной функции анализа аритмии. Приводится описание каждого из состояний аритмии. Реакция монитора на каждое из состояний аритмии зависит от уровня сигнала тревоги, выбранного для этого состояния. Для просмотра настроек уровней сигналов тревоги по аритмии см. главу «Управление сигналами тревоги», раздел «Уровень сигнала тревоги по аритмии».

---

**АСИСТОЛИЯ** Желудочковая асистолия определяется в том случае, если QRS-комплекс не был обнаружен в течение 6 секунд и частота сердечных сокращений составляет менее 30 уд./мин.

**БРАДИ** Брадикардия определяется в том случае, если для среднего значения восьми последних интервалов R-R частота сердечных сокращений ниже заданного нижнего предела частоты сердечных сокращений.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Предел брадикардии соответствует нижнему пределу частоты сердечных сокращений. При изменении нижнего предела частоты сердечных сокращений изменяется и предел брадикардии.

**Ж.ФИБ/Ж.ТАХИ** Состояние желудочковой фибрилляции возникает при наличии хаотичного желудочкового ритма на кривой ЭКГ.

---

**ОСТОРОЖНО!**

Сигнал тревоги Ж.ФИБ/Ж.ТАХИ не должен рассматриваться в качестве замены для сигнала тревоги по желудочковой тахикардии (Ж. ТАХИ). Попытки снизить уровень сигнала тревоги по желудочковой тахикардии (Ж. ТАХИ) могут привести к тому, что сигналы тревоги по желудочковой тахикардии будут пропущены.

---

**Ж. ТАХИ** **Взрослые.** Желудочковая тахикардия определяется при обнаружении последовательности шести или более желудочковых сокращений со средней частотой, равной или большей 100 уд./мин.

**0-2 года.** Определяется при обнаружении последовательности шести или более желудочковых сокращений со средней частотой, равной или большей 160 уд./мин.

**3-10 лет.** Определяется при обнаружении последовательности шести или более желудочковых сокращений со средней частотой, равной или большей 140 уд./мин.

**11-13 лет.** Определяется при обнаружении последовательности шести или более желудочковых сокращений со средней частотой, равной или большей 130 уд./мин.

**ПРИМЕЧАНИЯ** При выключении функции анализа аритмии в окне параметра ЭКГ отображается сообщение «ОТКЛ. АРИТМ». Это сообщение не выводится при нахождении монитора в режиме операционной.

При включении функции анализа аритмии автоматически запускается процедура повторного изучения кривой ЭКГ.

---

**ОСТОРОЖНО!**

На период наружной кардиостимуляции анализ аритмии приостанавливается. У пациентов с наружными кардиостимуляторами необходим тщательный мониторинг изменяющихся параметров, особенно частоты сердечных сокращений. Во время работы всех программ наружной кардиостимуляции в окне параметра ЭКГ отображается сообщение «ОТКЛ. АРИТМ». Анализ аритмии автоматически возобновляется при прекращении наружной кардиостимуляции.

---

---

## Устранение возникающих неисправностей

### Проблема:

Неточное значение ЧСС  
и/или ложный сигнал тревоги  
по асистолии

### Решение:

Проверьте сигнал ЭКГ, поступающий от пациента:

1. Проверьте и при необходимости измените расположение электродов.
2. Проверьте состояние кожи пациента; при необходимости проведите подготовку кожи.
3. Проверьте и при необходимости замените электроды.

Проверьте амплитуду кривой ЭКГ:

1. Выберите значок параметра ЭКГ.
2. Выберите опцию 1 ЭКГ Отвед. I.
3. Просмотрите все отведения ЭКГ и убедитесь в наличии сигнала с амплитудой не менее 0,5 мВ при нормальном масштабе (1X). (Для обнаружения QRS-комплексов необходима амплитуда не менее 0,5 мВ.) Сигналы с амплитудой на границе этого уровня следует проверить по распечатке.
4. Если амплитуда слишком мала, возможно, потребуется переместить или заменить электроды.

Иницируйте процедуру повторного изучения кривой аритмии:

1. Выберите значок параметра ЭКГ.
2. Выберите опцию ИЗУЧЕНИЕ.

### **ЕСЛИ УСТРАНИТЬ ПРОБЛЕМУ НЕ УДАЕТСЯ, А АМПЛИТУДА СИГНАЛА ЭКГ СЛИШКОМ МАЛА**

1. Выберите значок параметра ЭКГ.
2. Выберите опцию РАЗМЕР ЭКГ.
3. Выберите масштаб 2X или выше.
4. Закройте всплывающее меню.
5. Выберите опцию ИЗУЧЕНИЕ.

### **ЕСЛИ УСТРАНИТЬ ПРОБЛЕМУ НЕ УДАЕТСЯ**

Переключитесь на обнаружение и обработку одного отведения ЭКГ:

1. Выберите значок параметра ЭКГ.
2. Выберите опцию НАСТР. АНАЛИЗА.
3. Выберите опцию АНАЛИЗ ОТВЕДЕНИЙ.
4. Выберите опцию ОДНО ОТВЕД.
5. Выберите опцию ПРЕД. МЕНЮ.
6. Выберите опцию 1 ЭКГ ОТВЕД. I.
7. Просмотрите сигналы всех отведений ЭКГ и выберите для отображения в верхнем секторе отведение с наибольшей амплитудой сигнала. (Для обнаружения QRS-комплексов необходима амплитуда не менее 0,5 мВ.)

---

**Проблема:**

**Ложные сигналы тревоги по желудочковой аритмии**

**Решение:**

Проверьте сигнал ЭКГ, поступающий от пациента. (С грудного отведения может поступать сигнал с изменением полярности, что иногда приводит к выдаче ложных сигналов тревоги.)

1. Проверьте и при необходимости измените расположение электродов.
2. Проверьте состояние кожи пациента; при необходимости проведите подготовку кожи.
3. Проверьте и при необходимости замените электроды. (Если проблемы возникают в грудном отведении, переместите грудной электрод в другую прекардиальную позицию или на ногу.)
4. Иницируйте процедуру повторного изучения кривой ЭКГ.
  - a. Выберите значок параметра ЭКГ.
  - b. Выберите опцию ИЗУЧЕНИЕ.

**ЕСЛИ УСТРАНИТЬ ПРОБЛЕМУ НЕ УДАЕТСЯ**

1. Выберите значок параметра ЭКГ.
2. Выберите опцию ИЗУЧЕНИЕ.

## **Устранение неисправностей наружного кардио-стимулятора**

При активизации режима кардиостимуляции для пациентов с внутренними водителями ритма имеются две основные особенности:

1. Сердечные сокращения, которые в противном случае классифицировались бы как желудочковые, будут классифицироваться как сокращения с желудочковой кардиостимуляцией при обнаружении события желудочковой кардиостимуляции.
2. Остаточная энергия водителя ритма, которая в противном случае могла бы выводиться на кривой ЭКГ, удаляется, а в электрокардиограмму вставляется искусственный «усиленный импульс водителя ритма».

В окне параметров ЭКГ выводится обозначение режима обнаружения импульсов водителя ритма. При просмотре кривой ЭКГ в режиме обнаружения импульсов водителя ритма на кривой ЭКГ можно заметить одинаковые вертикальные усиленные импульсы водителя ритма (они выводятся и на экран, и на печать).

Сигнал водителя ритма получается из отображаемого отведения ЭКГ (верхняя кривая).

Для улучшения работы функции обнаружения импульсов внутреннего водителя ритма можно воспользоваться двумя методами:

- Выберите другое отведение для отображения кривой ЭКГ.
- Переместите электроды, соответствующие отображаемой кривой.

---

**Проблема:**

**Неправильное  
обнаружение импульсов  
внутреннего водителя  
ритма**

**Решение:**

Воспользуйтесь функцией обработки импульсов водителя ритма:

1. Выберите значок параметра ЭКГ.
2. Выберите для отображения в верхнем секторе экрана отведение ЭКГ с наибольшей амплитудой.
3. Выберите опцию НАСТР. АНАЛИЗА.
4. Выберите опцию ДЕТЕКТ. ПЕЙСМ.
5. Выберите режим ПЕЙС. 1 либо режим ПЕЙС. 2.

**ПРИМЕЧАНИЯ**

- *Всегда следует помнить, что во время асистолии импульс водителя ритма может быть по ошибке принят за QRS-комплекс.*
- В режиме **ПЕЙС. 1** производится анализ на наличие импульса кардиостимулятора, выполняется оценка кривой для обнаружения остаточной энергии кардиостимулятора и определяется наличие R-зубца после импульса кардиостимулятора. Если какое-либо событие произойдет в течение первых нескольких миллисекунд после импульса кардиостимулятора, оно будет учтено.
- В режиме **ПЕЙС. 2** производится анализ кривых со снижением вероятности восприятия значительной остаточной энергии кардиостимулятора в качестве QRS-комплексов. С точки зрения подавления событий в режиме **ПЕЙС. 2** могут быть не обнаружены некоторые морфологии QRS. Сигналы тревоги по таким событиям аритмии, как асистолия или пауза, могут возникать из-за того, что подсчитанная частота сердечных сокращений будет меньше реальной.
- В этом случае также необходимо внимательно наблюдать за состоянием пациентов с кардиостимуляторами.

Нужный режим обнаружения импульсов водителя ритма может выбираться при подключении пациента с водителем ритма к системе мониторинга.

Рекомендуется использовать режим **ПЕЙС. 2** во всех случаях, когда это представляется возможным.

Проверьте сигнал ЭКГ, поступающий от пациента:

1. Проверьте и, при необходимости, измените положение электродов; см. раздел «Расположение электродов для пациентов с водителями ритма» в этой главе.
2. Проверьте состояние кожи пациента; при необходимости проведите подготовку кожи.
3. Проверьте и при необходимости замените электроды.

---

Для заметок



# 9 МОНИТОРИНГ ДАВЛЕНИЯ

Введение.....	9-2
Названия анатомических месторасположений при измерениях давления крови.....	9-3
Установка нуля датчика.....	9-4
Контрольный список.....	9-4
Функции мониторинга давления.....	9-5
Окно сведений о давлении.....	9-5
Переход в меню давления.....	9-6
Опции меню давления.....	9-7
Шкалы.....	9-7
Курсор.....	9-8
Удаление курсора.....	9-8
Пределы.....	9-9
Изменение обозначения.....	9-10
Обнуление.....	9-10
Настройки.....	9-11
Устранение возникающих неисправностей.....	9-15

## Введение

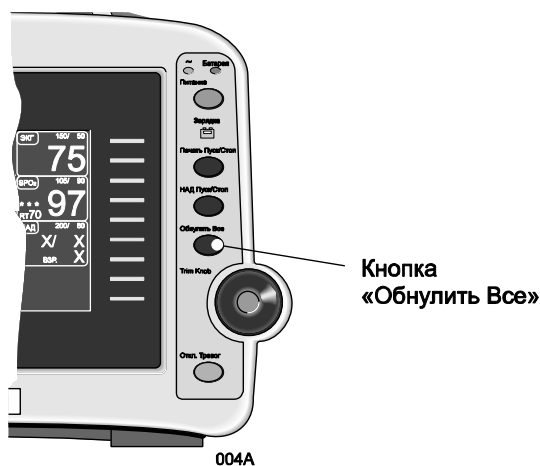
### ПРИМЕЧАНИЕ

Функция инвазивного мониторинга давления является дополнительной и может быть не приобретена лечебным учреждением вместе с монитором.

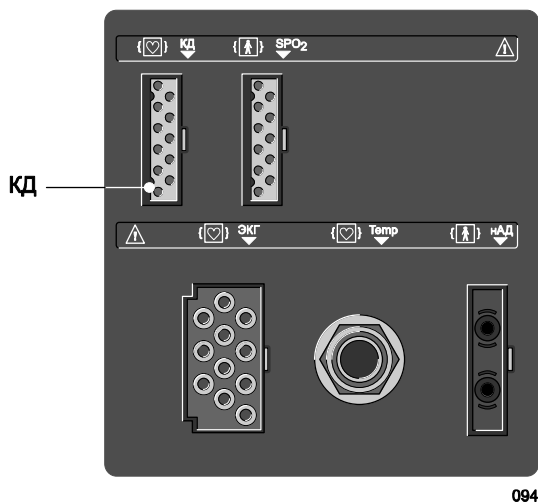
Для инвазивного измерения давления крови датчик давления (см. прилагаемую публикацию «Принадлежности для мониторов Dash 2000/3000») подключается к разъему «КД» монитора. В соответствии с общепринятой практикой, присоединение экстракорпорального датчика давления к пациенту производится с использованием трубок с запорными кранами, расположенными вблизи корпуса датчика.

В этой главе представлены рекомендации по подготовке и настройке, а также описаны специализированные функции, используемые при инвазивном мониторинге давления. Необходимая последовательность действий подробно описана на примере показателя ЦВД (центрального венозного давления). Меню всех остальных показателей давления состоит из тех же пунктов, что и меню ЦВД, используются те же принципы управления процессом мониторинга.

Как показано на приведенном ниже рисунке, в правой части монитора находится один разъем для измерения давления крови (с маркировкой КД).



Расположение кнопки управления  
ОБНУЛИТЬ ВСЕ



Монитор Dash 2000 – разъем НАД

### ПРИМЕЧАНИЕ

Вход сигнала представляет собой порт с высокой степенью изоляции; он является устойчивым к воздействию импульсов дефибриллятора (⚡) и защищен от воздействия электрохирургического оборудования.

Изолированный вход обеспечивает безопасность пациента и защищает прибор во время дефибрилляции и электрохирургии.

---

## **Названия анатомических месторасположений при измерениях давления крови**

В данном мониторе разъем для инвазивного измерения давления крови имеет маркировку КД. Однако во время процедуры настройки можно изменить название места ввода катетера. Использование названия, правильно отражающего анатомическое месторасположение, является важным для корректного анализа кривой, так как для разных анатомических месторасположений при измерениях давления используются различные алгоритмы обработки.

Система поддерживает следующие названия по анатомическому месторасположению и позволяет отображать следующие значения давления:

- артериальное давление (АРТ) – систолическое, диастолическое и среднее;
- в сосудах бедра (БЕДР.) – систолическое, диастолическое и среднее;
- в легочной артерии (ЛА) – систолическое, диастолическое и среднее;
- центральное венозное (ЦВД) – среднее;
- в левом предсердии (ЛП) – среднее;
- в правом предсердии (ПП) – среднее;
- внутричерепное (ВЧД) – среднее;
- специальное (СП) – среднее.

В режиме НЕОНАТ. используются дополнительные названия анатомических месторасположений при измерениях давления:

- катетер пупочной артерии (УАК) – систолическое, диастолическое и среднее;
- катетер пупочной вены (УВК) – среднее.

Для удобства ссылок в данном руководстве разъем называется просто разъемом КД.

---

## Установка нуля датчика

Выполнение установки нуля датчика давления является очень важным для точного измерения давления. Следует как можно чаще обнулять датчики, в т. ч. всегда перед изменением схемы лечения на основании данных измерения давления.

Для установки нуля датчика давления выполните следующие действия:

1. Закройте запорный кран датчика со стороны пациента.
2. Откройте выпускной запорный кран, соединяющий датчик с воздухом (атмосферой).
3. Нажмите кнопку ОБНУЛИТЬ ВСЕ на передней панели монитора.
4. Убедитесь, что установлено нулевое значение. (Наблюдайте за выводом сообщений в окне параметра давления.)
5. Закройте выпускной запорный кран, соединяющий датчик с воздухом (атмосферой).
6. Откройте запорный кран датчика со стороны пациента. Через несколько секунд в окнах параметров давления появятся числовые значения давления.

В качестве альтернативы вместо кнопки ОБНУЛИТЬ ВСЕ выберите опцию ОБНУЛЕНИЕ в меню измерения давления.

## Контрольный список

1. Кабель пациента подсоединен к разъему КД на мониторе.
2. Датчики располагаются на уровне, задаваемом в соответствии с принятыми в отделении правилами. (Рекомендуется принять за основу уровень правого или левого предсердия.)
3. Для датчика выполнена установка нуля.
4. Из системы удален весь воздух.

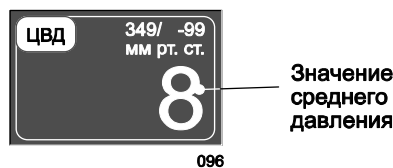
**ПРИМЕЧАНИЕ** Рекомендованные методы удаления воздуха из гидравлической системы содержатся в инструкции изготовителя датчика.

5. Выполнена настройка параметров давления (при необходимости).  
Подробные рекомендации приведены в данной главе.

## Функции мониторинга давления

### Окно сведений о давлении

При подключении кабеля пациента к монитору на экран будет выведена маркированная кривая давления, если данная функция активизирована в меню настройки дисплея. После выполнения процедуры установки нуля в окнах параметров давления в правой части экрана появятся числовые значения.

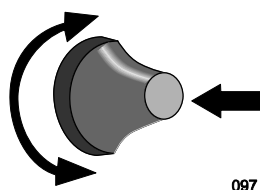


Отображаются текущие значения систолического, диастолического и среднего давления. Для некоторых видов давления отображается только среднее значение. Возможно также отображение предельных значений и единиц измерения. Если указывается несколько параметров давления, предельные значения снабжаются подписями (С=систолическое, Д=диастолическое, СР=среднее). Для анатомических месторасположений с маркировкой АРТ, БЕДР. и УАК можно также включить вывод частоты пульса.

Функции мониторинга давления сведены в меню давлений. В меню всех видов давления представлены следующие пункты: шкалы, курсор, обозначение анатомического месторасположения, предельные значения, обнуление и калибровка.

## Переход в меню давления

Чтобы отобразить меню давления, с помощью рукоятки настройки Trim Knob выберите метку параметра давления. В приведенном примере описано меню ЦВД. Помните, выбор опции с помощью рукоятки настройки Trim Knob состоит из двух действий: поверните рукоятку, чтобы выделить опцию, а затем нажмите на рукоятку, чтобы выбрать эту опцию.



097

### Выбор обозначения показателя ЦВД

Меню ЦВД будет выведено в нижней части экрана.



098

### Меню ЦВД

Теперь с помощью рукоятки настройки Trim Knob можно выбрать любую из отображаемых опций.

- Опция ШКАЛА – изменяет шкалу отображаемого вида давления.
- Опция КУРСОР – вывод нового меню управления передвижным курсором на кривой.
- Опция ПРЕДЕЛЫ – выводит на экран новое меню и информационное окно, позволяющее скорректировать пределы сигналов тревоги.
- Опция ИЗМЕНИТЬ ИМЯ – изменение обозначения показателя.
- Опция ОБНУЛЕНИЕ – установка нуля датчика.
- Опция НАСТР. – вывод меню для настройки фильтра давления крови, частоты пульса, калибровки датчика, функции интеллектуального измерения давления крови и сигнала тревоги при отсоединении катетера в режимах ОРИТ и ОПЕРАЦ.

Эти опции включены во все меню давлений. Различие заключается только в обозначении показателя, например, КУРСОР ЦВД, КУРСОР ЛА и т. д. Подробное описание каждой из опций представлено в этой главе.

---

## Опции меню давления

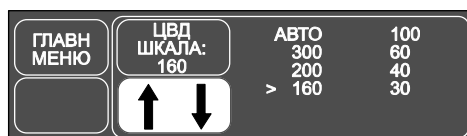
### Шкалы

В этом разделе опции меню давления в большинстве случаев рассматриваются на примере меню ЦВД.

Опция ШКАЛА позволяет изменять масштаб шкалы, на которой отображается кривая давления. Изменение масштаба изменяет размер кривой. Масштаб шкалы можно установить в настройках монитора по умолчанию.

Выполните следующие действия.

1. В меню ЦВД выберите опцию ШКАЛА ЦВД. Откроется всплывающее меню, в котором представлены возможные масштабы шкалы. Текущий используемый масштаб будет отмечен указателем (>).



099

#### Всплывающее меню ШКАЛА ЦВД

**ПРИМЕЧАНИЕ** Функция автоматического выбора масштаба шкалы становится активной только после обнуления датчика.

2. С помощью рукоятки настройки Trim Knob поместите указатель напротив требуемого масштаба шкалы. Шкала, отображаемая на экране, изменится после нажатия на рукоятку настройки. При этом всплывающее меню закроется.

При выборе опции АВТО используемая шкала задается на основании текущего значения давления крови пациента.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Кривые давления в автоматически рассчитанном масштабе распечатываются со шкалой, несколько отличающейся от выводимой на экран.

## Курсор

При выборе данной опции появляется меню, позволяющее наложить курсор (пунктирную горизонтальную линию) на кривую давления. Курсор может перемещаться и используется для получения точных значений давления в выбранных точках кривой давления. На экране справа от курсора отображается цифровое значение.

Для использования данной функции выполните следующие действия:

1. В меню давления выберите опцию КУРСОР. Появится меню КУРСОР.



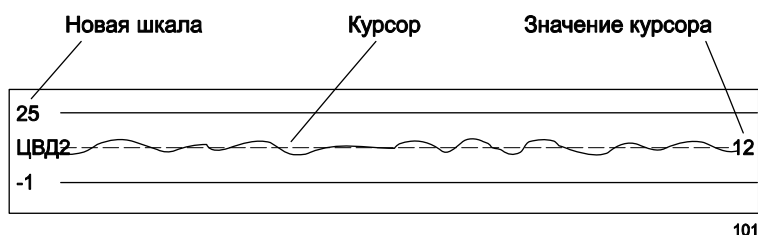
**Меню КУРСОР ЦВД**

2. В меню КУРСОР ЦВД выберите опцию КУРСОР ЦВД. Появится другое всплывающее меню.



**Всплывающее меню КУРСОР ЦВД**

Монитор автоматически определяет шкалу, и новая шкала и курсор будут выведены вместе с кривой. Числовое значение, соответствующее положению курсора, отображается справа от него.



**Курсор на кривой ЦВД**

3. Когда всплывающее меню открыто, вращение рукоятки настройки Trim Knob приводит к перемещению курсора. Значение давления, соответствующее положению курсора, меняется при его перемещении.
4. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть всплывающее меню. Курсор останется на кривой.

## Удаление курсора

Чтобы удалить курсор с кривой, выберите опцию УБРАТЬ КУРСОР в предыдущем меню. Это опция прямого действия.

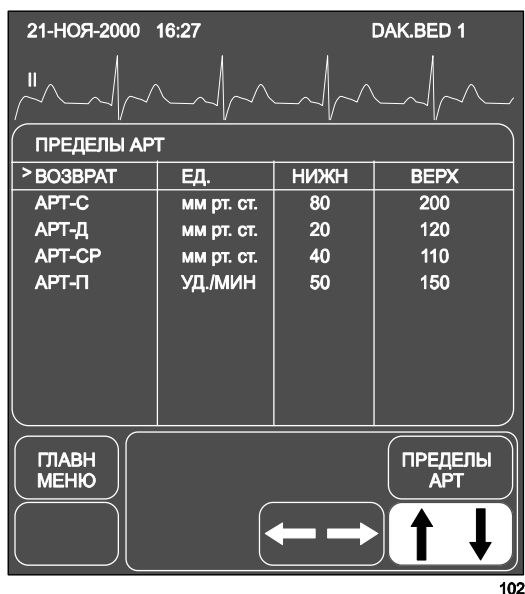


## Пределы

При использовании опции ПРЕДЕЛЫ появляется информационное окно, в котором показаны пределы сигнала тревоги для отображаемых давлений (систолического, диастолического и среднего). Изменить значения этих пределов можно с помощью опций нового меню.

В данном примере используется показатель артериального (АРТ) давления. Выполните следующие действия.

1. Выберите пункт ПРЕДЕЛЫ АРТ в меню АРТ. На экране появится новое информационное окно, а в области меню появится новый набор опций.



### Меню и информационное окно ПРЕДЕЛЫ АРТ

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>) по списку.
3. Нажмите на рукоятку настройки при нахождении курсора около параметра, для которого требуется изменить пределы. Название параметра будет выделено.
4. Вращайте рукоятку настройки, чтобы выбрать верхний или нижний предел сигнала тревоги.
5. Снова нажмите на рукоятку настройки и поверните ее для изменения значения. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение.
6. Выделите название параметра вращением рукоятки настройки, а затем снимите выделение, нажав на нее.
7. По завершении всех изменений выберите пункт ВОЗВРАТ. Всплывающее меню и информационное окно будут закрыты.

## Изменение обозначения

Опция ИЗМЕНИТЬ ИМЯ позволяет изменить название, закрепленное за разъемом для измерения давления. Помните, что в мониторе используется предварительно заданное название разъема для измерения давления. (См. раздел «Названия анатомических месторасположений при измерениях давления крови» в данной главе.)

Использование названия, соответствующего анатомическому месторасположению, является важным для корректного анализа кривой, так как для разных анатомических месторасположений при измерениях давления используются различные алгоритмы обработки.

Чтобы изменить обозначение, выполните следующие действия:

1. Выберите пункт ИЗМЕНИТЬ ИМЯ в меню давления. Откроется всплывающее меню с вариантами выбора. Используемое в настоящее время обозначение будет отмечено указателем (>).



103

### Всплывающее меню ИЗМЕНИТЬ ИМЯ

2. Вращайте рукоятку настройки Trim Knob, чтобы поместить указатель напротив требуемого обозначения. *Изменение вступит в силу только после закрытия всплывающего меню.*
3. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение и закрыть всплывающее меню. При этом изменится окно показателя давления и откроется главное меню.

Используйте опцию ОБНУЛЕНИЕ для установки нуля датчика.

## Обнуление

1. Поместите датчик на уровне левого предсердия.
2. Закройте запорный кран датчика со стороны пациента.
3. Откройте выпускной запорный кран, соединяющий датчик с воздухом (атмосферой).
4. С помощью рукоятки настройки выберите (выделите и нажмите) опцию ОБНУЛЕНИЕ в меню давления.
5. Убедитесь, что установлено нулевое значение. (Наблюдайте за выводом сообщений в окне параметра давления.)
6. Закройте выпускной запорный кран, соединяющий датчик с воздухом (атмосферой).
7. Откройте запорный кран датчика со стороны пациента. Значения показателей давления появятся в соответствующем окне в течение нескольких секунд.

## Настройки

При выборе опции НАСТР. обеспечивается доступ в другое всплывающее меню, в котором имеются опции, относящиеся к обработке сигнала давления. Предлагаемый набор опций зависит от анатомического месторасположения при измерениях давления и выбранного типа мониторинга.

ГЛАВН МЕНЮ	КД ФИЛЬТР: 12 Гц	ЧАСТОТА ПУЛЬСА: ОТКЛ	КАЛИБР. ДАТЧИКА
ПРЕД. МЕНЮ	ИНТЕЛ. КД: ВКЛ	ТРЕВОГА ОТСОЕД.: ОТКЛ	

BPSET1

**Меню КД ФИЛЬТР для анатомических месторасположений АРТ и БЕДР. – режимы ВЗРОСЛ. и ОПЕРАЦ.**

ГЛАВН МЕНЮ	КД ФИЛЬТР: 12 Гц	ЧАСТОТА ПУЛЬСА: ОТКЛ.	КАЛИБР. ДАТЧИКА
ПРЕД. МЕНЮ			

BPSET2

**Меню КД ФИЛЬТР для анатомических месторасположений АРТ, БЕДР. и УАК – режим НЕОНАТ**

ГЛАВН МЕНЮ	КД ФИЛЬТР: 12 Гц		КАЛИБР. ДАТЧИКА
ПРЕД. МЕНЮ			

BPSET3

**Меню КД ФИЛЬТР для всех остальных анатомических месторасположений**

## Фильтр давления

В меню НАСТР. выберите опцию КД ФИЛЬТР, чтобы открыть всплывающее меню. Используйте рукоятку настройки Trim Knob для выбора частоты фильтра 12 или 40 Гц.



### Всплывающее меню КД ФИЛЬТР

Фильтр с частотой 12 Гц рекомендуется для обычного мониторинга. Фильтр с частотой 40 Гц позволяет обрабатывать более высокочастотные составляющие кривой. Это может привести к отображению завышенных значений давления.

## Калибровка датчика

Опция КАЛИБР. ДАТЧИКА позволяет откалибровать монитор для компенсации погрешности датчика.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Погрешность определяется путем измерения давления другим прибором, например, ртутным манометром.

1. В меню НАСТР. выберите опцию КАЛИБР. ДАТЧИКА. Будет выведено новое меню с двумя опциями компенсации погрешности датчика.



### Меню КАЛИБР. ДАТЧИКА

2. Выберите одну из двух опций меню: Изменение одной из опций автоматически повлечет за собой изменение другой.

- Опция КАЛИБР. # 100 – открывает всплывающее меню для ввода процента ошибки. Эту опцию рекомендуется использовать, когда погрешность калибровки уже известна.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Перед каждым проведением корректировки убедитесь, что в меню КАЛИБР. # выставлено значение 100.

Например, если известно, что датчик завышает показания на 2 %, с помощью рукоятки настройки введите значение 102. После закрытия всплывающего меню значения, выводимые на экран монитора, будут корректироваться.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Или наоборот, если прилагается давление, равное 100, а на экран для данного анатомического месторасположения выводится значение 102, измените значение в меню КАЛИБР. # в соответствии с показаниями на экране.

Прежде чем изменение вступит в силу, необходимо будет закрыть всплывающее меню.

- Опция НАСТР. ММ РТ. СТ. – открывает всплывающее меню для ввода точных значений в миллиметрах ртутного столба.

## Интеллектуальное измерение давления крови

Функция ИНТЕЛ. КД представлена в меню давлений АРТ и БЕДР.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При использовании монитора в режиме НЕОНАТ. функция ИНТЕЛ. КД неактивна.

Функция ИНТЕЛ. КД применяется для подавления помех при регистрации артериального давления (или давления в сосудах бедра), что существенно снижает частоту возникновения ложных сигналов тревоги, связанных с обнулением датчика, промыванием системы или забором крови.

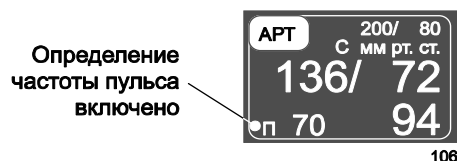
Когда функция ИНТЕЛ. КД включена, система распознает данные события, тревоги по артериальному (бедренному) давлению деактивируются, и вместо значений систолического и диастолического давлений на экран выводятся знаки Х На экране появляется сообщение «АРТЕФАКТ». При наличии артефакта на экране остается среднее значение давления.

**Функции защиты.** Если обнуление, быстрая промывка системы или забор крови не укладываются в определенные временные рамки, система выдает звуковой сигнал тревоги. При определении артефакта функция интеллектуального измерения давления крови начинает искать возвратный сигнал пульсового давления. После определения 15-20 ударов на экране появляется цифровое значение, и подача сигналов тревоги возобновляется. Если давление остается на уровне ниже 10 мм рт. ст. в течение более 14 секунд, система вновь подаст сигналы тревоги. Во время состояния поддержания высокого давления (забор крови) система вновь подаст сигналы тревоги максимум через две минуты.

Для включения или отключения функции интеллектуального измерения артериального давления выберите в меню НАСТР. опцию ИНТЕЛ. КД. Эта функция может быть сохранена в качестве параметра монитора по умолчанию.

## Частота пульса

Другой специальной функцией является ЧАСТОТА ПУЛЬСА. Эта функция представлена в меню артериального давления (АРТ), давления в сосудах бедра (БЕДР.) и давления в катетере пупочной артерии (УАК) (только в режиме НЕОНАТ.). При включении этой функции значение частоты пульса будет отображаться в окнах соответствующих показателей.



### Значение частоты пульса, отображенное в окне параметра АРТ

Для включения и выключения отображения частоты пульса достаточно просто выбрать в меню НАСТР. соответствующего параметра опцию ЧАСТОТА ПУЛЬСА.

---

## Сигнал тревоги при отсоединении катетера

Функция ТРЕВОГА ОТСОЕД. имеется в меню НАСТР. для измерения давлений АРТ и БЕДР.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

При использовании монитора в режиме НЕОНАТ. эта функция неактивна.

Если при включенной функции ТРЕВОГА ОТСОЕД. значение среднего давления опускается ниже 25 мм рт. ст., подается звуковой сигнал тревоги уровня ПРЕДУПРЕЖД., и в окне данного показателя выводится сообщение «ОТСОЕДИНЕН». Немедленно проверьте правильность подключения катетера к пациенту.

Для включения и выключения данной функции в меню НАСТР. выберите опцию ТРЕВОГА ОТСОЕД. Эта функция может быть включена или выключена в настройках монитора по умолчанию. Уровень этого сигнала тревоги не может быть изменен, это всегда уровень ПРЕДУПРЕЖД.

---

## Устранение возникающих неисправностей

**Проблема:**

*Отображаемые значения давления не соответствуют ожидаемым.*

**Решение:**

Проверьте наличие в трубках пузырьков воздуха.

Снимите лишние трубки.

Проверьте расположение флебостатической оси датчика.

Еще раз выполните обнуление датчика давления.

1. Поместите датчик на уровне левого предсердия.
2. Закройте запорный кран датчика со стороны пациента.
3. Откройте выпускной запорный кран, соединяющий датчик с воздухом (атмосферой).
4. Нажмите кнопку ОБНУЛИТЬ ВСЕ на передней панели монитора.
5. Закройте выпускной запорный кран, соединяющий датчик с воздухом (атмосферой).
6. Откройте запорный кран датчика со стороны пациента.

**Проблема:**

*Включена функция интеллектуального измерения давления крови. Определяется артефакт, несмотря на отсутствие прокачки, взятия крови или установки нуля.*

**Решение:**

Отключите функцию ИНТЕЛ. КД, затем включите ее снова. Если проблема не устранена, следует отключить функцию интеллектуального измерения данного типа давления.

Если функция интеллектуального измерения давления крови отключена, перед взятием крови включите функцию ПАУЗА ТРЕВОГИ. Это поможет избежать подачи ложного сигнала тревоги.

---

Для заметок



# 10 НЕИНВАЗИВНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ

Введение.....	10-2
Контрольный список .....	10-5
Подготовка пациента .....	10-6
Функции мониторинга нАД .....	10-7
Сведения о неинвазивном измерении артериального давления (нАД) .....	10-7
Переход в меню НАД .....	10-9
Опции меню НАД.....	10-10
Автоматическое измерение нАД.....	10-10
Непрерывное измерение нАД.....	10-11
Пределы сигналов тревоги по нАД.....	10-12
Настройки измерения нАД .....	10-13
Просмотр данных нАД.....	10-15
Удаление данных нАД .....	10-15
Устранение возникающих неисправностей .....	10-16
Сообщения о состоянии измерений нАД .....	10-16

---

## Введение

При использовании препаратов, влияющих на сердечно-сосудистую систему (например, таких, которые увеличивают или уменьшают давление крови, или повышают или понижают частоту сердечных сокращений), основные показатели пациента могут значительно изменяться.

Поскольку схема лечения, основанная на измерениях артериального давления пациента, может быть связана с конкретными значениями и различными методами измерения (например, аускультацией), при планировании лечения следует помнить о возможной вариабельности значений, полученных с помощью данного устройства и с помощью других методов. В мониторе пациента Dash 2000 используется осциллометрический метод неинвазивного измерения артериального давления (нАД), а полученные значения соответствуют внутриаортальным значениям в пределах точности, определенных стандартами ANSI (Американский национальный институт стандартов) и AAMI (Ассоциация усовершенствования медицинской аппаратуры).

---

### ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Параметр нАД не может эффективно измерять артериальное давление у пациентов с тремором или эпилептическими припадками.

При аритмии время, требуемое параметру нАД для измерения артериального давления, возрастает и может выйти за пределы возможностей параметра 120 секунд только для взрослых.

Устройства, оказывающие давление на ткани, могут явиться причиной нарушения микроциркуляции, пролежней, синдрома повышенного давления, ишемии конечностей и/или невропатии. Чтобы свести к минимуму эти потенциальные проблемы, особенно при измерениях с частыми интервалами или проводимых на протяжении длительного периода времени, убедитесь, что манжета надета должным образом, и регулярно осматривайте место наложения манжеты и саму конечность ниже манжеты на наличие признаков нарушения кровообращения.

Не оказывайте внешнего давления на манжету во время измерения. Это может привести к неточным значениям артериального давления.

Будьте осторожны, надевая манжету на конечность, которая используется для наблюдения за другими показателями состояния пациента.

---

---

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Точность измерения нАД зависит от правильно подобранного размера манжеты. Очень важно измерить окружность конечности и выбрать манжету правильного размера.

Частота пульса, получаемая из измерений нАД, может отличаться от ЧСС, полученной из кривой ЭКГ, так как параметр нАД измеряет действительные периферийные импульсы, а не электрические сигналы или сокращения сердца. Разница может являться результатом того, что электрические сигналы у сердца иногда могут не производить периферического импульса или у пациента может быть плохое периферийное кровообращение. Кроме того, если у пациента амплитуда пульса от удара к удару значительно изменяется (например, вследствие альтернирующего пульса, мерцания предсердий или использования аппарата искусственной вентиляции легких быстрого цикла), артериальное давление и частота пульса могут быть непостоянными, и следует воспользоваться альтернативным методом измерения для подтверждения.

---

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ

Основные показатели состояния организма пациента могут значительно изменяться во время применения сердечно-сосудистых средств, например, таких, которые повышают или понижают кровяное давление или которые увеличивают или уменьшают частоту сердечных сокращений.

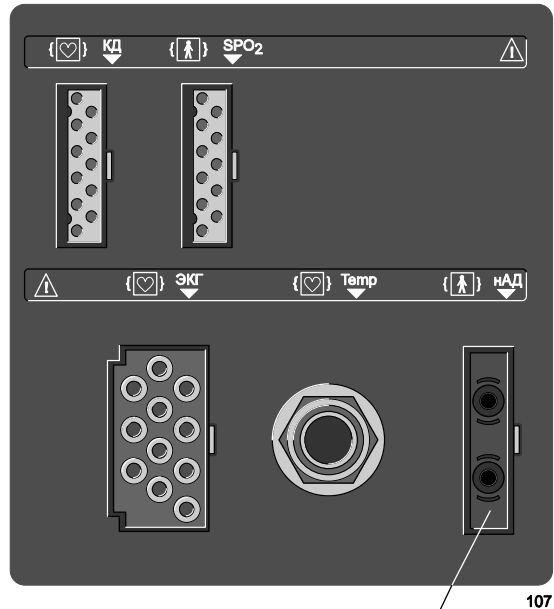
Автоматический мониторинг нАД основан на осциллометрическом методе. Чтобы понять принципы работы этого метода, сравним его с аускультативным методом. При аускультации врач, используя фонендоскоп, на слух определяет систолическое и диастолическое давления. Затем на основе этих давлений можно вычислить среднее давление, *которое будет корректным для нормальной кривой артериального давления.*

Поскольку монитор не может определять давление на слух, он измеряет амплитуды колебаний давления в манжете. Колебания, или осцилляции, вызываются воздействием на манжету импульсов давления крови. Колебания с наибольшей амплитудой соответствуют среднему давлению. Этот параметр наиболее точно измеряется осциллометрическим методом. Сразу же после определения среднего давления на его основе рассчитываются систолическое и диастолическое давления.

Проще говоря, при аускультативном методе измеряются систолическое и диастолическое давления, а затем вычисляется среднее. Осциллометрический метод измеряет среднее давление, а затем определяет систолическое и диастолическое давления.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Вследствие данного различия между этими двумя методами ни один из них нельзя использовать для проверки точности другого.



Разъем кабеля NBP (НАД)

#### Монитор Dash 2000 – разъем НАД

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Разъем для кабеля НАД изолирован и является устойчивым к воздействию импульсов дефибриллятора (⚡). Используйте только манжеты для измерения артериального давления, указанные в прилагаемой публикации «Принадлежности для мониторов Dash 2000/3000». Эти манжеты обеспечивают безопасность пациента и защищают прибор при проведении дефибрилляции и электрохирургии.

---

## Контрольный список

1. Выбранная манжета соответствует размеру конечности.
2. Манжета правильно наложена на пациента.
3. Кабель пациента подсоединен к монитору.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Не следует подключать более одного кабеля пациента для НАД.

4. Трубки, соединяющие манжету и монитор, не перегнуты и не засорены.
5. В меню НАД в опции РАЗМЕР МАНЖЕТЫ выбран правильный размер манжеты.
6. Перед тем, как накладывать манжету на пациента, убедитесь, что из нее полностью выпущен воздух.
7. Измерение НАД проводится в автоматическом или непрерывном режиме (согласно порядку действий, описанному в этом разделе) или с использованием кнопки НАД Пуск/Стоп.
8. Измерение артериального давления следует проводить по возможности на левой руке. Перед проведением измерения закатайте рукав одежды пациента. На результаты измерения не влияет только очень тонкая ткань.
9. Проследите за тем, чтобы закатанный рукав не пережимал сосуды.
10. Рука должна лежать на поверхности, находящейся на одном уровне с сердцем. Ладонь руки должна быть обращена вверх.
11. Положение пациента при мониторинге должно исключать внешнее давление на манжету. Постороннее давление может привести к неточности результатов измерения артериального давления.

---

### ОСТОРОЖНО!

Для получения надежных данных при неинвазивном измерении артериального давления, а также для предотвращения превышения давления в манжете для новорожденных и детей, в меню НАД должен быть задан правильный размер манжеты, и сама манжета должна быть нужного размера.

---

---

## Подготовка пациента

Выбор и наложение манжеты являются крайне важными процедурами. Неправильный выбор или неправильное наложение манжеты могут привести к погрешностям измерения.

---

### **ОСТОРОЖНО!**

Система рассчитана на применение двухканальных манжет и трубок. Использование одноканальных манжет с двухканальными трубками может привести к получению недостоверных и неточных результатов НАД.

Особенно аккуратно накладывайте манжету на конечность пациента, используемую для мониторинга других параметров.

Не накладывайте манжету на конечность, которая используется для наложения артериовенозного соустья, в вены которой осуществляется инфузия, или на любую другую область, кровообращение которой нарушено или может быть нарушено.

---

Выбор манжеты:

1. Измерьте длину окружности конечности пациента.
2. Подберите манжету подходящего размера: на каждой из манжет указана соответствующая ей окружность конечности.

Наложение манжеты:

1. Плотно наденьте манжету на используемую для измерений конечность пациента.
2. Маркировка на манжете должна соответствовать расположению артерии.
3. При использовании плечевой артерии манжета должна располагаться на 2–5 см выше локтя.
4. Воздушная подушка должна находиться точно над плечевой артерией. Трубка должна быть направлена вправо или влево от плечевой артерии, это позволит предотвратить ее перегиб при сгибании руки в локте.

Дополнительные сведения о манжетах можно получить в торговом представительстве или сервисной службе.

## Функции мониторинга НАД

### Сведения о неинвазивном измерении артериального давления (НАД)

При неинвазивном мониторинге артериального давления кривые не выводятся на экран. Однако в окне параметра НАД отображаются числовые значения.



#### Обозначение и окно параметра НАД

Отображаются текущие значения диастолического, систолического и среднего давления. Возможно также отображение предельных значений и единиц измерения. Пределы сигналов тревоги обозначаются, соответственно, буквой «С» для систолического давления, буквой «Д» — для диастолического, буквами «СР» — для среднего. На экран выводятся также время последнего измерения и размер манжеты. Время отображается в 24-часовом формате. Во время измерения давление раздувания манжеты отображается в месте расположения среднего давления и обновляется один раз в секунду.

При измерении в автоматическом режиме в левом нижнем углу выводится таймер с обратным отсчетом времени.

Выведенные значения НАД заменяются на символы «X», если мониторинг неинвазивного артериального давления не проводился в течение следующего времени: 2 часа в режиме ВЗРОСЛ., 15 минут в режиме ОПЕРАЦ. и 12 часов в режиме НЕОНАТ.

Функции мониторинга НАД представлены в меню НАД. Эти функции включают в себя автоматический (АВТО) и непрерывный (НЕПРЕР.) режимы измерений, просмотр результатов предыдущих измерений НАД, выбор размера манжеты, настройку пределов сигналов тревоги и удаление с экрана результатов измерений.

При некоторых условиях в окне параметра НАД может отображаться значение среднего артериального давления без соответствующих значений систолического и диастолического давления. Эти условия следующие:

- Очень незначительные различия амплитуд при определении систолического и диастолического давлений (например, пациент находится в шоке).
- Очень незначительное различие полученных значений систолического и среднего давления по сравнению с различием значений диастолического и среднего давления.
- Нарушение целостности системы (например, отсутствие контакта или утечка).

Следует обязательно осматривать систему на предмет ее целостности.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если отображается только значение среднего давления, вместо значений систолического и диастолического давления выводятся символы «X».

### Среднее артериальное давление

---

## Поиск систолического давления

### ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить точные значения систолического и диастолического давлений, заданное давление раздувания манжеты должно быть выше систолического давления пациента.

Если не удастся определить систолическое давление, монитор Dash попытается определить его при давлении раздувания манжеты, превышающем заданное. На протяжении сеанса измерения нАД возможен только один такой поиск систолического давления. Максимальное значение раздувания манжеты, допустимое при поиске систолического давления, ограничено нормальным диапазоном значений раздувания манжеты.

## Кнопка НАД Пуск/Стоп

Кнопка НАД Пуск/Стоп, расположенная на передней панели монитора, позволяет быстро выполнить одно измерение *без* входа в меню НАД. С помощью этой кнопки можно также прервать выполняемое измерение.

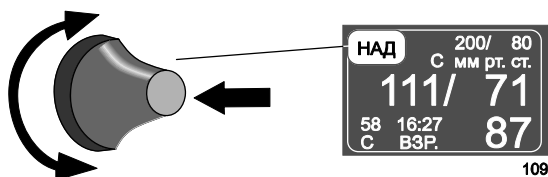
## Кнопка Питание

При выключении питания монитора с помощью кнопки Питание, расположенной на передней панели монитора, также будет выключено проведение неинвазивного измерения артериального давления. Это относится и к автоматическому (если он включен), и к ручному режимам измерения нАД. При повторном включении питания будет активизировано измерение нАД в ручном режиме. Автоматический режим измерения нАД при этом не восстанавливается.



## Переход в меню НАД

Чтобы перейти в меню НАД, с помощью рукоятки настройки Trim Knob выделите обозначение параметра давления. Помните, выбор опции с помощью рукоятки настройки Trim Knob состоит из двух действий: *поверните* рукоятку, чтобы выделить опцию, а затем *нажмите* на рукоятку, чтобы выбрать эту опцию.



### Выделение обозначения параметра НАД

Меню НАД выводится в нижней части экрана.



### Меню НАД

Теперь с помощью рукоятки настройки Trim Knob можно выбрать любую из отображенных опций.

- Опция НАД АВТО – позволяет включить/выключить автоматический режим измерения АД или выбрать требуемый интервал измерений.
- Опция НАД НЕПРЕР – включает непрерывное последовательное измерение НАД в течение 5 минут. (В режиме НЕОНАТ. эта функция недоступна.)
- Опция ПРЕДЕЛЫ НАД – открывает информационное окно и новое меню для корректировки пределов сигналов тревоги по систолическому, диастолическому и среднему давлениям.
- Опция НАСТР. НАД – отображает новое меню для корректировки размера манжеты и заданного давления раздувания манжеты.
- Опция ПРОСМОТР НАД – позволяет просмотреть результаты предыдущих измерений НАД в окне основных показателей.
- Опция УДАЛИТЬ ЗНАЧЕНИЯ НАД – удаляет значения из окна параметра НАД.

Подробное описание каждой из опций приведено далее в настоящей главе.

## Опции меню НАД

### Автоматическое измерение НАД

#### ОСТОРОЖНО!

Регулярно проверяйте кровообращение пациента в конечности, на которую наложена манжета. Особенно часто следует выполнять такие проверки при автоматическом измерении НАД с интервалами в 1 и 2 минуты. Не рекомендуется использовать интервалы менее 10 минут в течение длительного времени.

Опция НАД АВТО позволяет программировать монитор таким образом, чтобы измерения НАД автоматически выполнялись через заданные интервалы времени.

Выполните следующие действия.

1. Выберите в меню НАД опцию НАД АВТО. Откроется всплывающее меню с вариантами выбора.



111

#### Всплывающее меню НАД АВТО

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>) к требуемому интервалу времени. *Изменение вступит в силу только после нажатия на рукоятку настройки и закрытия всплывающего меню.*

**ПРИМЕЧАНИЕ** Программа НАД АВТО выполняет измерение артериального давления с установленной периодичностью. Если при первом включении она настроена на 5-минутный интервал, то раздувание манжеты производится сразу, а затем с 5-минутными интервалами. Если затем интервал был изменен (например, на 15 минут) без выключения автоматического режима, то заданный временной цикл теряется. Следующее накачивание манжеты произойдет через 15 минут после предыдущего, а затем эта процедура будет повторяться через каждые 15 минут. Выключение автоматического режима и последующее включение возобновляет заданный временной цикл, который начинается с раздувания манжеты.

3. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение и закрыть всплывающее меню. Если установлен (или оставлен) интервал измерений 60 минут или менее, на экране появится таймер обратного отсчета времени. Последняя минута перед очередным измерением отсчитывается в секундах. Если заданный (или остающийся) интервал времени превышает 60 минут, то вместо таймера обратного отсчета будет выведен символ АВТ.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При использовании монитора в режиме операционной нажатие кнопки НАД Пуск/Стоп активизирует автоматический режим измерения АД, если он был сохранен в настройках по умолчанию.

---

## Непрерывное измерение нАД

### ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме НЕОНАТ. функция «НАД НЕПРЕР» недоступна. Нельзя использовать режим непрерывного измерения нАД для новорожденных пациентов, если монитор настроен в режиме ВЗРОСЛ. или ОПЕРАЦ.

Функция «НАД НЕПРЕР» включает автоматическое непрерывное последовательное измерение нАД в течение 5 минут.

Выполните следующие действия.

- В меню НАД активизируйте опцию «НАД НЕПРЕР» для выполнения в течение 5 минут непрерывных, последовательных, неинвазивных измерений артериального давления.
- Для остановки процесса непрерывного измерения до истечения 5-минутного интервала нажмите ВЫКЛ или просто нажмите кнопку НАД Пуск/Стоп, расположенную на передней панели монитора.

## Опережающее измерение систолического давления

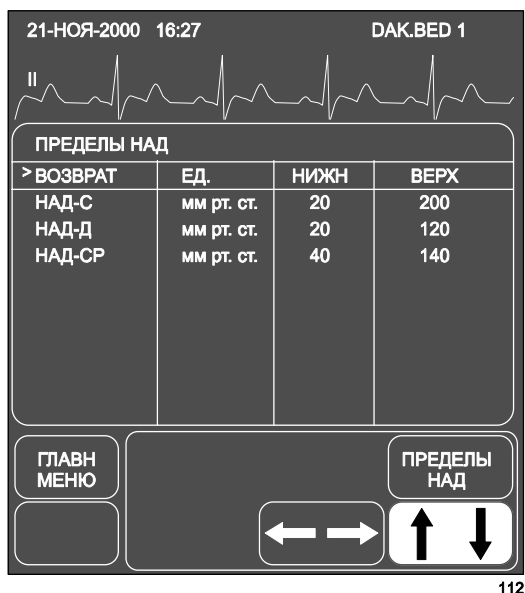
Опережающее измерение систолического давления представляет собой функцию режима НАД НЕПРЕР. При входе в режим НАД НЕПРЕР немедленно начинается раздувание манжеты, производится измерение и отображаются значения систолического, диастолического и среднего давлений. При этом систолическое давление отображается вскоре после начала измерения. По окончании измерения монитор издает звуковой сигнал, а затем отображаются значения диастолического и среднего давления.

## Пределы сигналов тревоги по НАД

При использовании опции ПРЕДЕЛЫ НАД открывается информационное окно, в котором показаны пределы тревоги для систолического, диастолического и среднего давлений. Изменить значения этих пределов можно с помощью опций нового меню.

Выполните следующие действия:

1. Выберите пункт ПРЕДЕЛЫ НАД в меню НАД. На экране появится новое информационное окно, а в области меню появится новый набор опций.



112

### Меню и информационное окно ПРЕДЕЛЫ НАД

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>) по списку.
3. Когда указатель окажется напротив названия параметра, для которого нужно изменить настройки пределов сигналов тревоги по умолчанию, нажмите на рукоятку настройки. Название параметра будет выделено.
4. Вращайте рукоятку настройки, чтобы выделить верхний или нижний предел сигнала тревоги.
5. Снова нажмите на рукоятку настройки и поверните ее для изменения значения. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение.
6. Выделите название параметра вращением рукоятки настройки, затем снимите выделение, нажав на нее.
7. По завершении всех изменений выберите пункт ВОЗВРАТ. Всплывающее меню и информационное окно будут закрыты.

---

## Настройки измерения нАД

При выборе опции НАСТР. НАД на экране появляется новый набор опций меню, позволяющих выбрать размер манжеты и начальное давление раздувания манжеты.

Выполните следующие действия.

Выберите пункт НАСТР. НАД в меню НАД.



### Меню НАСТР. НАД

С помощью рукоятки настройки можно выбрать любую из отображенных опций.

- Опция РАЗМЕР МАНЖЕТЫ – позволяет выбрать, какой размер манжеты используется (для взрослых, для детей, для новорожденных).
- Опция НАЧ. ДАВЛ. МАНЖЕТЫ – позволяет задать требуемое давление раздувания манжеты при первом измерении.

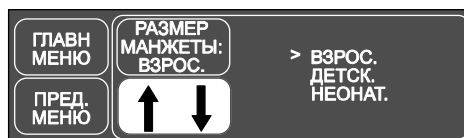
## Размер манжеты

Опция РАЗМЕР МАНЖЕТЫ позволяет настроить монитор на требуемое давление раздувания манжеты. Установка размера манжеты зависит от возраста пациента. Представлены три варианта – ВЗРОС., ДЕТСК. и НЕОНАТ. Выбранный параметр может быть сохранен в настройках монитора по умолчанию.

В нижней части окна параметра выводится обозначение выбранного размера манжеты – ВЗРОС., ДЕТСК., НЕОНАТ.

Чтобы установить другой размер манжеты, выполните следующие действия:

1. Выберите опцию РАЗМЕР МАНЖЕТЫ в меню НАД. Появится всплывающее меню с тремя опциями.



113

### Всплывающее меню РАЗМЕР МАНЖЕТЫ

2. Выберите требуемый размер с помощью рукоятки настройки Trim Knob. *Изменение вступит в силу только после нажатия на рукоятку настройки и закрытия всплывающего меню.*
3. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть всплывающее меню.

## Начальное давление раздувания манжеты

Опция НАЧ. ДАВЛ. МАНЖЕТЫ позволяет задать давление раздувания манжеты при первом измерении.

1. Выберите в меню НАСТР. НАД опцию НАЧ. ДАВЛ. МАНЖЕТЫ. Откроется всплывающее меню, показанное ниже.



113A

### Всплывающее меню НАЧ. ДАВЛ. МАНЖЕТЫ

2. Поворачивайте рукоятку настройки Trim Knob для прокрутки списка возможных величин давления. Предлагаемые варианты выбора зависят от размера манжеты. Для размеров манжеты ВЗРОС. и ДЕТСК. варианты выбора давления следующие: АВТО и от 100 мм рт. ст. до 250 мм рт. ст. Для размера манжеты НЕОНАТ. можно выбрать варианты АВТО и от 100 мм рт. ст. до 140 мм рт. ст. Значение давления раздувания изменяется с шагом 5 мм рт. ст. Настройке АВТО соответствуют следующие значения давления раздувания:  
для взрослых – 160 мм рт. ст.,  
для детей – 140 мм рт. ст.,  
для новорожденных – 110 мм рт. ст.
3. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы выбрать нужное значение давления и закрыть всплывающее меню.

Давление раздувания манжеты определяется автоматически, исходя из многих факторов, включая режим работы, размер манжеты и результат предыдущего измерения.

## Просмотр данных нАД

Монитор может сохранять до 96 результатов измерений нАД, которые можно просмотреть в окне основных показателей. Это соответствует измерению АД в автоматическом режиме с интервалом, равным 15 минутам, в течение 24 часов. Данные, зарегистрированные более 24 часов назад, удаляются.

1. Выберите опцию ПРОСМОТР нАД в меню нАД. Откроется информационное окно ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕ., в котором данные расположены таким образом, что значения нАД выводятся первыми.



### Меню и информационное окно ПРОСМОТР нАД

2. Выберите нужную опцию меню с помощью рукоятки настройки Trim Knob. Подробнее см. главу «Данные пациента», раздел «Основные показатели».

**ПРИМЕЧАНИЕ** Функции ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ и ОПРЕД. ВРЕМЯ неактивны для эпизодически регистрируемых показателей, таких как нАД.

3. Выберите опцию ПРЕД. МЕНЮ для возврата в меню нАД.

## Удаление данных нАД

Опция УДАЛИТЬ ЗНАЧЕНИЯ нАД позволяет удалять значения, отображаемые в окне параметра нАД. Значения будут заменены символами «Х». Эти значения нАД одновременно удаляются и из архива основных показателей.

# Устранение возникающих неисправностей

## Сообщения о состоянии измерений НАД

Сообщение о состоянии отображается в окне параметра НАД в случае невозможности завершения измерений. Ниже приводится алфавитный список сообщений о состоянии, реакция монитора и действия, которые следует предпринять в этих случаях.

Сообщение о состоянии	Реакция монитора	Действия
НАКАЧИВАНИЕ БОЛЕЕ 5 МИНУТ	Сигнал тревоги по состоянию системы. Автоматический режим будет выключен.	Проверьте манжету; если в ней нет воздуха, попробуйте повторить измерение. Если устранить проблему не удастся, обратитесь в сервисную службу.  При наличии воздуха в манжете, снимите ее и обратитесь в сервисную службу.
СДУВАНИЕ СБОЙ	Сигнал тревоги по состоянию системы. Автоматический режим будет выключен.	Снимите манжету и обратитесь в сервисную службу.
ОТКАЗ ОБОРУДОВАНИЯ	Сигнал тревоги по состоянию системы. Автоматический режим будет выключен.	Обратитесь в сервисную службу.
ИЗМЕР. НЕ ВЫП.	Сигнал тревоги по состоянию системы. Автоматический режим будет выключен.	Проверьте состояние пациента и наложение манжеты; попробуйте повторить измерение. Если устранить проблему не удастся, обратитесь в сервисную службу.
ИЗБЫТ. ДАВЛ.	Сигнал тревоги по состоянию системы.	Снимите манжету и обратитесь в сервисную службу.
ВРЕМ. НАКАЧИВ. (ошибка при накачке / утечка давления)	Сигнал тревоги по состоянию системы.	Проверьте соединения между манжетой и монитором, попробуйте выполнить измерение еще раз. Если устранить проблему не удастся, обратитесь в сервисную службу.  Проверьте кольцевые уплотнения разъема на предмет износа. Обратитесь в сервисную службу.
ВРЕМ. ОЖИД. (время измерения превышает 3 минуты)	Сигнал тревоги по состоянию системы. Автоматический режим будет выключен.	Возможная причина – чрезмерные движения пациента или состояние аритмии. Проверьте состояние пациента, попробуйте повторить измерение.  В режиме ОРИТ для новорожденных это сообщение о состоянии системы появляется через 90 секунд.

Последовательное выведение двух сообщений о состоянии мониторинга НАД отключает автоматический режим измерений, если он был включен.

Сообщение будет удалено с экрана после того, как начнется новое измерение давления, либо оно может быть удалено вручную с помощью опции УДАЛИТЬ ЗНАЧЕНИЯ НАД в меню НАД.

Сообщения о состоянии измерений НАД в сокращенной форме отображаются в заголовках распечатываемых данных, когда это возможно.



---

**Проблема:**

**Ошибка при измерениях НАД**

**Решения**

1. Проверьте правильность размера манжеты.
  - a. Слишком маленькая манжета может давать завышенные показания.
  - b. Слишком большая манжета может давать заниженные показания.
2. Проверьте остаточное давление воздуха в манжете после завершения предыдущего измерения.
3. Проверьте, чтобы манжета не была слишком тугой или слишком свободной.
4. Убедитесь, что манжета находится на уровне сердца, в противном случае к значению НАД будет добавляться гидростатическое давление.
5. Сведите к минимуму движения пациента во время измерения.
6. Проверьте, нет ли парадоксального пульса.
7. Проверьте, нет ли утечки воздуха в манжете или трубках.
8. Возможно, у пациента слабый пульс.
9. Возможно, необходима калибровка.

---

Для заметок

# 11 SPO<sub>2</sub>

Введение.....	11-2
Новорожденные и маленькие дети .....	11-3
Контрольный список.....	11-4
Подготовка пациента .....	11-5
Достоверность сигнала и данных.....	11-6
Индикатор силы сигнала.....	11-6
Качество кривой SPO <sub>2</sub> .....	11-6
Стабильность значений SPO <sub>2</sub> .....	11-7
Функции мониторинга SpO <sub>2</sub> .....	11-8
Информация о параметре SPO <sub>2</sub> .....	11-8
Переход в меню SPO <sub>2</sub> .....	11-9
Опции меню SPO <sub>2</sub> .....	11-10
Масштаб .....	11-10
Пределы сигнала тревоги по SPO <sub>2</sub> .....	11-11
Громкость звукового сигнала пульса.....	11-12
Частота пульса .....	11-12
Отсоединение датчика от пациента .....	11-13
Устранение возникающих неисправностей .....	11-14
Сообщения при мониторинге SPO <sub>2</sub> .....	11-14

## Введение

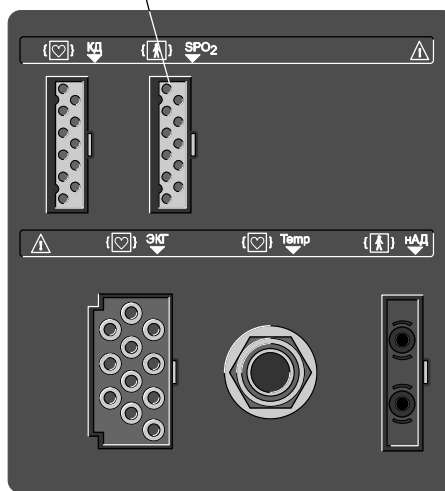
### ОСТОРОЖНО!

Мониторинг  $\text{SpO}_2$  может мешать выполнению магнитно-резонансной томографии (МРТ).

**ПРИМЕЧАНИЕ** Обозначения  $\text{SpO}_2$  и  $\text{SPO}_2$ , используемые в этой главе, взаимозаменяемы.

Мониторинг  $\text{SPO}_2$  представляет собой неинвазивный метод, используемый для определения количества оксигенированного гемоглобина и частоты пульса за счет измерения поглощения света на выбранных длинах волн (функциональная сатурация). Излучаемый датчиком свет проходит через ткань и преобразуется в электрический сигнал находящимся в датчике фотоприемником. Монитор обрабатывает электрический сигнал и выводит на экран кривую и цифровые значения  $\text{SpO}_2$  и частоты пульса. В этой главе приведены указания по проведению мониторинга  $\text{SpO}_2$ .

Разъем кабеля  $\text{SPO}_2$



114

### Монитор Dash 2000 – разъем кабеля $\text{SPO}_2$

**ПРИМЕЧАНИЕ** Вход сигнала изолирован и защищен от воздействия импульсов дефибриллятора (⚡).

Изолированный вход обеспечивает безопасность пациента и защищает прибор во время дефибрилляции и электрохирургии.

---

## Новорожденные и маленькие дети

---

### ОСТОРОЖНО!

Отображение неточных результатов пульсоксиметрических измерений ( $\text{SpO}_2$ ) связано с наличием слабых сигналов или артефактов, вызванных движением пациента во время анализа сигнала. Эта причина наиболее вероятна при измерении  $\text{SpO}_2$  у новорожденных и маленьких детей. При использовании монитора у взрослых пациентов такая ситуация меньше отражается на результатах пульсоксиметрии.

*При пульсоксиметрических измерениях у новорожденных и маленьких детей всегда соблюдайте следующие меры предосторожности.*

---

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Рекомендуется при выполнении пульсоксиметрических измерений у новорожденных и маленьких детей руководствоваться следующими критериями:

1. частота периферического пульса (ЧПП), определяемая при пульсоксиметрии, не должна отличаться от ЧСС более чем на 10 %,
2. на индикаторе силы сигнала пульсоксиметрии должны отображаться 2 или 3 звездочки и
3. длительность кривой без артефактов должна составлять шесть секунд, или
4. стабильные показания пульсоксиметрии должны отображаться на экране в течение шести секунд.

Если полученные с помощью монитора Dash значения пульсоксиметрии не соответствуют вышеуказанным критериям, следует использовать процедуры или устройства, ранее применявшиеся в данном отделении для мониторинга пульсоксиметрии.

---

## Контрольный список

1. Датчик SPO<sub>2</sub> правильно установлен на пациенте. (Следуйте инструкциям, прилагаемым к выбранному датчику.)
2. Кабель пациента подсоединен к монитору.
3. При необходимости произведена требуемая настройка мониторинга SPO<sub>2</sub>. Следуйте подробным процедурам, описанным в данной главе.

---

## Подготовка пациента

Чтобы подготовить пациента к мониторингу  $\text{SpO}_2$ , выполните следующие действия:

1. Выберите датчик, который лучше всего подходит для пациента: закрепляемый на мочке уха или на пальце, одноразовый или многоразовый и т. д.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Не рекомендуется использовать отражательный датчик RS-10 компании Nellcor. Используйте только датчики, перечисленные в прилагаемой публикации «Принадлежности для мониторов Dash 2000/3000». Для получения дополнительной информации о свойствах датчика обращайтесь в региональное торговое представительство или сервисную службу.

2. Перед каждым применением датчика на пациенте и после каждого такого применения следует чистить поверхность датчика.
3. В соответствии с прилагаемыми к датчику инструкциями расположите и закрепите датчик на пациенте.

При использовании датчиков для измерения  $\text{SpO}_2$  руководствуйтесь следующими основными мерами предосторожности:

---

### ОСТОРОЖНО!

**ДОСТОВЕРНОСТЬ ДАННЫХ.** Во время мониторинга пациента на датчик не должен попадать яркий свет. Это может понизить качество сигнала.

**ДОСТОВЕРНОСТЬ ДАННЫХ.** Лента не должна загораживать фотоприемник датчика.

**ДОСТОВЕРНОСТЬ ДАННЫХ.** Проверяйте, имеет ли кривая  $\text{SpO}_2$  физиологическую форму.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА.** При длительном мониторинге может возникнуть необходимость периодически менять место установки датчика. При появлении первых признаков раздражения кожи или ухудшенного кровообращения переместите датчик. *Перемещайте датчик на другое место не реже одного раза в четыре часа для предотвращения ишемического некроза кожи.* Будьте особенно внимательны при мониторинге новорожденных. При необходимости сократите продолжительность использования датчиков в два раза по сравнению с приведенными здесь периодами времени.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА.** При любом повреждении датчика немедленно прекратите его использование.

---

Ознакомьтесь со всей информацией по технике безопасности, приведенной в прилагаемой к датчикам документации.

---

## Достоверность сигнала и данных

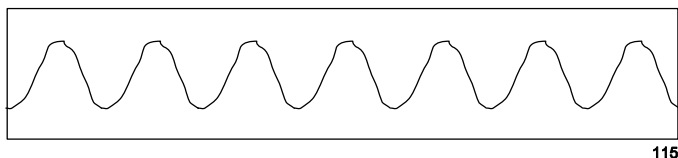
Очень важно определить, правильно ли подсоединен датчик к пациенту и являются ли данные надежными. В мониторе имеются три показателя достоверности данных – индикатор силы сигнала, качество кривой  $\text{SpO}_2$  и стабильность получаемых пульсоксиметрических данных. При проверке достоверности сигнала и данных необходимо руководствоваться всеми тремя показателями.

### Индикатор силы сигнала

Индикатор силы сигнала отображается в окне значений  $\text{SpO}_2$ . Этот индикатор состоит из 0, 1, 2 или 3 (максимальный уровень) звездочек, выводимых на экран в зависимости от силы сигнала. Для получения сильного сигнала необходимо обеспечить соответствующие условия окружающей среды и правильно установить датчик.

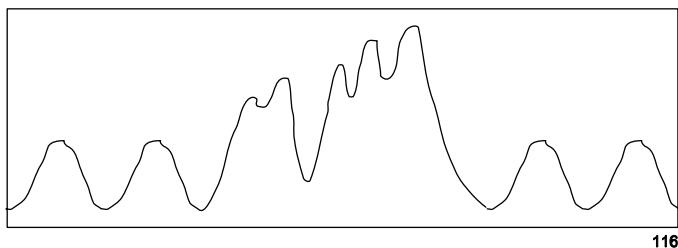
### Качество кривой $\text{SpO}_2$

В нормальных условиях кривая  $\text{SpO}_2$  соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления. Типичная кривая  $\text{SpO}_2$  позволяет не только оценить ее качество, но и найти место расположения датчика, при котором регистрируется минимум помех. На приведенном ниже рисунке показана качественная кривая  $\text{SpO}_2$ .



**Кривая  $\text{SpO}_2$  высокого качества**

Если на кривых наблюдаются шумы (артефакты), связанные с неправильным расположением датчика, это может означать, что фотоприемник неплотно прилагает к ткани. Убедитесь, что датчик надежно закреплен, а участок тканей не слишком толстый. Частота пульса определяется по кривой  $\text{SpO}_2$ , форма которой может нарушаться при кашле и других изменениях гемодинамики. Движение на участке наложения датчика сопровождается появлением на обычной кривой шумовых пиков. (См. рисунок ниже.) Замечено, что если дать пациенту возможность наблюдать кривую  $\text{SpO}_2$ , это позволяет уменьшить артефакты движения.



**Кривая  $\text{SpO}_2$  с артефактами**



---

## Стабильность значений SPO<sub>2</sub>

Стабильность отображаемых значений SpO<sub>2</sub> может также служить критерием корректности сигнала. Несмотря на то, что стабильность получаемых значений является относительным понятием, при наличии некоторого опыта можно научиться отличать физиологические изменения данных от изменений, вызванных помехами, и определять скорость изменений каждого из двух типов.

В окне значений SPO<sub>2</sub> выводятся сообщения с рекомендациями по проведению мониторинга SPO<sub>2</sub>. (См. раздел «Устранение возникающих неисправностей» данной главы.)

---

### **ОСТОРОЖНО!**

При мониторинге пациентов совпадение неблагоприятных условий может привести к тому, что искажения сигнала останутся незамеченными. В этом случае артефакты могут имитировать очень правдоподобные значения параметров, в результате чего монитор не подаст сигнал тревоги. Чтобы обеспечить надежный мониторинг пациента, необходимо регулярно проверять правильность наложения датчика и качество сигнала.

---

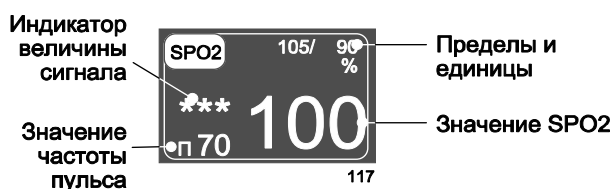
---

## Функции мониторинга SpO<sub>2</sub>

### Информация о параметре SPO<sub>2</sub>

При подсоединении кабеля пациента к монитору на экране появляется кривая, обозначенная SPO<sub>2</sub>. Кроме того, в правой части экрана в окне параметра SpO<sub>2</sub> отображаются числовые значения.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Визуальная индикация пульса пациента не пропорциональна амплитуде пульса.



**Окно параметра SPO<sub>2</sub>**

Выводится текущее значение SPO<sub>2</sub> и расчетная частота пульса (П). Число звездочек указывает уровень сигнала (три звездочки соответствуют самому сильному сигналу).

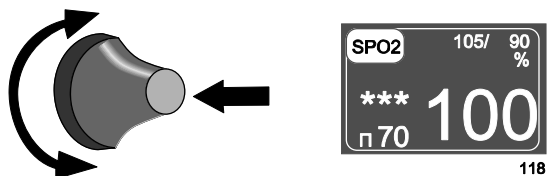
В режиме ВЗРОСЛ. отображаемое на экране значение определяется в результате усреднения измерений SPO<sub>2</sub> за 6 секунд, а в режиме НЕОНАТ. — за 12 секунд. Использование более продолжительного усреднения в неонатальном режиме помогает уменьшить число ложных сигналов тревоги, связанных с вызываемыми движением пациента артефактами.

Данные на экране монитора обновляются каждые 2 секунды.

Функции мониторинга SpO<sub>2</sub> вызываются с помощью меню SpO<sub>2</sub>. Эти функции включают в себя выбор масштаба кривой, корректировку пределов сигналов тревоги, отображение на экране значения частоты пульса и установку громкости звукового сигнала пульса.

## Переход в меню SPO<sub>2</sub>

Чтобы вывести меню SPO<sub>2</sub>, выберите название параметра SPO<sub>2</sub> с помощью рукоятки настройки Trim Knob. Помните, выбор опции с помощью рукоятки настройки Trim Knob состоит из двух действий: поверните рукоятку настройки, чтобы выделить опцию, а затем нажмите на рукоятку, чтобы выбрать эту опцию.



### Выделение обозначения параметра SPO<sub>2</sub>

Меню SPO<sub>2</sub> выводится в нижней части экрана.



### Меню SPO<sub>2</sub>

Теперь с помощью рукоятки настройки можно выбрать любую из отображенных опций.

- Опция РАЗМЕР – выбор масштаба отображаемой кривой SPO<sub>2</sub>.
- Опция ПРЕДЕЛЫ SPO<sub>2</sub> – открывает новое меню и информационное окно, в котором устанавливаются пределы сигнала тревоги (процент SPO<sub>2</sub> и частота пульса в ударах в минуту).
- Опция ГРОМКОСТЬ ПУЛЬСА – включение или выключение звукового сигнала пульса; настройка громкости включенного звукового сигнала.
- Опция ПУЛЬС – включение и выключение выводимого на экран значения частоты пульса.

Подробное описание каждой из опций приведено далее в настоящей главе.

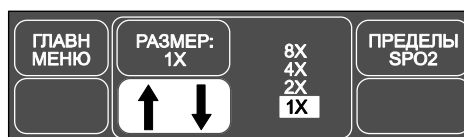
---

## Опции меню SPO<sub>2</sub>

### Масштаб

Опция РАЗМЕР позволяет выбрать масштаб отображения кривой SPO<sub>2</sub> на экране.

1. Выберите опцию РАЗМЕР в меню SPO<sub>2</sub>. Откроется всплывающее меню с вариантами выбора. Текущий масштаб будет выделен.



119

### Всплывающее меню РАЗМЕР

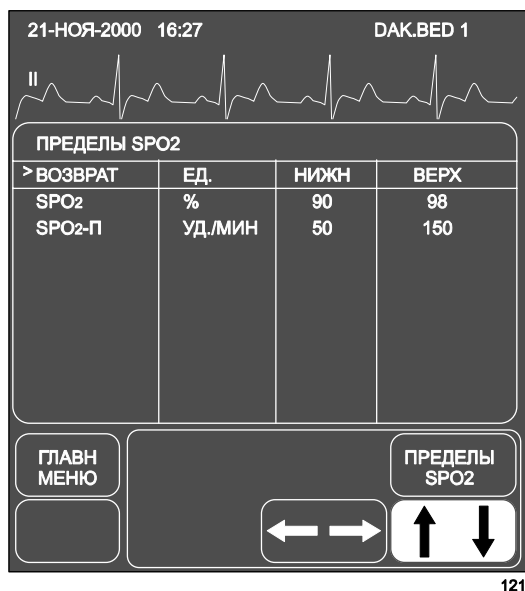
2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob, чтобы выбрать другой масштаб. *Любое изменение немедленно отображается на экране.*
3. После того, как требуемый масштаб кривой установлен, нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть всплывающее меню.

## Пределы сигнала тревоги по SPO<sub>2</sub>

При выборе опции ПРЕДЕЛЫ SPO<sub>2</sub> открывается информационное окно, в котором показаны пределы сигнала тревоги для значений SPO<sub>2</sub> и частоты пульса. Изменить значения этих пределов можно с помощью опций нового меню.

Выполните следующие действия:

1. Выберите опцию ПРЕДЕЛЫ SPO<sub>2</sub> в меню SPO<sub>2</sub>. На экране появится новое информационное окно, а в области меню появится новый набор опций.



### Меню и информационное окно ПРЕДЕЛЫ SPO<sub>2</sub>

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>) по списку.
3. Когда указатель окажется напротив названия параметра, для которого нужно изменить пределы, установленные по умолчанию, нажмите на рукоятку настройки. Название параметра будет выделено.
4. Вращайте рукоятку настройки, чтобы выбрать верхний или нижний предел сигнала тревоги.
5. Снова нажмите на рукоятку настройки и поверните ее для изменения значения. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение.
6. Выделите название параметра вращением рукоятки настройки, а затем снимите выделение, нажав на нее.
7. По завершении всех изменений выберите пункт ВОЗВРАТ. Всплывающее меню и информационное окно будут закрыты.

## Громкость звукового сигнала пульса

Опция ГРОМКОСТЬ ПУЛЬСА позволяет включить воспроизведение сигнала, который звучит при каждом определении пульсовой волны на кривой  $\text{SpO}_2$ . Сигнал представляет собой звук, высота которого изменяется соответственно уровню насыщения гемоглобина кислородом: при понижении уровня насыщения высота звука также уменьшается. Громкость этого звука может быть увеличена или уменьшена.

1. Выберите опцию ГРОМКОСТЬ ПУЛЬСА в меню  $\text{SpO}_2$ . Откроется всплывающее меню, в котором представлены все возможные варианты выбора.



120

### Всплывающее меню ГРОМКОСТЬ ПУЛЬСА

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob. После выбора опции раздастся сигнал соответствующей громкости. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение и закрыть всплывающее меню.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Включение звукового сигнала пульса автоматически выключает звуковой сигнал, воспроизводимый при регистрации комплекса QRS.

В режиме операционной громкость звуковых сигналов с уровнями 10 и 20 % будет несколько меньше, чем громкость звуковых сигналов с уровнями 10 и 20 % в режимах ВЗРОСЛ. и НЕОНАТ.

## Частота пульса

Частота пульса определяется на основе сигнала  $\text{SpO}_2$  и отображается в окне параметра. Отображение частоты пульса может быть включено или отключено. Для этого достаточно выбрать опцию ПУЛЬС в меню  $\text{SpO}_2$ . Это опция прямого действия.

---

## Отсоединение датчика от пациента

При использовании многоцветного пальцевого датчика может выдаваться системный сигнал тревоги, предупреждающий оператора об отсоединении этого датчика от пациента. По умолчанию этот сигнал является сигналом тревоги по состоянию системы уровня ПРЕДУПРЕЖД., однако в настройках монитора по умолчанию его можно изменить на сигнал тревоги по состоянию системы уровня РЕКОМЕНДАЦИЯ. См. главу 5 «Настройка монитора», раздел «Настройка дисплея по умолчанию». В информационном окне НАСТР. ЭКРАНА ПО УМОЛЧ данный сигнал тревоги обозначается как ОТКЛ. ДАТЧИКА SPO2.

---

# Устранение возникающих неисправностей

## Сообщения при мониторинге SPO<sub>2</sub>

Ниже представлен перечень сообщений, которые могут выводиться в окне параметра SPO<sub>2</sub> при возникновении сигналов тревоги по состоянию системы в процессе мониторинга SPO<sub>2</sub>. Данные сообщения в сокращенной форме отображаются в заголовках распечатываемых данных.

Если не удастся активизировать функцию мониторинга SPO<sub>2</sub>, обратитесь в сервисную службу компании GE Medical Systems *Information Technologies* по телефону 1-800-558-7044 (только для США). За пределами США обращайтесь в региональные торговое представительство или сервисную службу.

### НЕСОВМЕСТИМЫЙ ТИП ДАТЧИКА

Тип подключенного датчика несовместим с данным программным обеспечением. Замените датчик на один из совместимых.

### НИЗКОЕ КАЧЕСТВО СИГНАЛА

Данные SpO<sub>2</sub> по-прежнему отображаются на экране, однако качество сигнала вызывает сомнения. Проверьте состояние пациента и датчик.

### ДАТЧИК ОТСОЕДИНЕН ОТ ПАЦИЕНТА

Многоразовый пальцевой датчик отсоединен от пациента. Проверьте датчик. *По умолчанию этот сигнал является сигналом тревоги по состоянию системы уровня ПРЕДУПРЕЖД. В настройках монитора по умолчанию для него можно задать уровень РЕКОМЕНДАЦИЯ.*

### ПЛОХОЕ КАЧЕСТВО СИГНАЛА

Сигнал SpO<sub>2</sub> очень слабый. Данные по SpO<sub>2</sub> не отображаются. Это может быть связано со слабым пульсом у пациента, движением пациента или с какими-либо иными помехами. Проверьте состояние пациента и датчик.

### ПОИСК ПУЛЬСА

Прервана регистрация монитором пульсовой волны. Проверьте состояние пациента и место наложения датчика.

Данные по SpO<sub>2</sub> не отображаются. Возможны следующие причины:

- неисправен или поврежден датчик;
- неисправен или поврежден кабель;
- датчик отключен от пациента;
- прервана регистрация пульсовой волны.

Проверьте датчик и кабель; в случае необходимости измените положение датчика или замените его.



---

По процедуре мониторинга SpO<sub>2</sub> наиболее часто задаются следующие вопросы. Следующие материалы могут помочь при устранении возникающих при мониторинге SpO<sub>2</sub> проблем.

*Почему данные пульсоксиметра иногда отличаются от данных газоанализатора?*

Газоанализаторы артериальной крови *вычисляют* насыщение гемоглобина крови кислородом на основе нормальных значений pH, PaCO<sub>2</sub>, Hb, температуры и пр. (например, по обычной кривой диссоциации оксигемоглобина). В зависимости от физиологического и метаболического состояния пациента его кривая и все ее параметры могут быть смещены относительно «нормального» состояния. Таким образом, показания оксиметра, *измеряющего* насыщение кислородом, могут отличаться от показаний газоанализатора.

Сатурация O<sub>2</sub> может также измеряться CO-оксиметром. В этих случаях насыщение гемоглобина может оказаться гораздо ближе к показаниям пульсоксиметра.

*Каким образом пульсоксиметр «распознает» различные типы гемоглобинов?*

Все пульсоксиметры измеряют поглощение на двух длинах волн. Это связано с различным поглощением восстановленного гемоглобина (RHb) и оксигемоглобина (HbO<sub>2</sub>) на этих двух длинах волн. Затем насыщение гемоглобина вычисляется по измеренным данным для этих типов гемоглобина: (SpO<sub>2</sub>-HbO<sub>2</sub>)/(HbO<sub>2</sub> + RHb). Карбоксигемоглобин (COHb) поглощает излучение аналогично HbO<sub>2</sub> и, таким образом, может завысить значение SpO<sub>2</sub>. Нормальные уровни COHb составляют 1–2 %. Содержание метгемоглобина (MetHb) обычно составляет менее 1 % суммарного содержания Hb, однако, в некоторых случаях, например, при внутривенном вводе некоторых красителей, антибиотиков и т. д., этот уровень может резко возрасти. MetHb поглощает излучение аналогично RHb и, таким образом, может занижить показания SpO<sub>2</sub>. Поглощение излучения гемоглобином плода аналогично поглощению гемоглобином взрослого пациента, поэтому точность оксиметра для новорожденных и взрослых одинакова.

*Какое влияние оказывает окружающий свет на мониторинг пульсоксиметрии?*

Окружающий свет может воздействовать по-разному. Лампы, используемые в отделениях реанимации и интенсивной терапии новорожденных, могут повлиять на показания оксиметров. Интенсивный свет, падающий на фотоэлемент датчика снаружи, может ухудшить качество кривой и снизить точность показаний. Тот же эффект могут вызвать солнечный свет или яркие комнатные светильники в других кабинетах лечебного учреждения, где используется оксиметрия. Возможен вывод сообщений ДАТЧИК ОТСОЕДИНЕН ОТ ПАЦИЕНТА или ПОИСК ПУЛЬСА и т. д. Закрыв датчик непрозрачной лентой или другим материалом, можно повысить точность результатов, что будет подтверждено высоким качеством кривой и сильным сигналом.

---

*Какие факторы могут привести к получению неправильных показаний пульсоксиметра?*

На показания могут повлиять некоторые вводимые внутривенно красители, например, метиленовая синь. Метиленовая синь приводит к занижению показаний за счет сильного поглощения в красной области спектра.

Занизить показания может также лак для ногтей, особенно фиолетовых и синих оттенков, из-за высокого поглощения в той же области спектра. Рекомендуется всегда удалять лак.

Длинные ногти, а также искусственные или акриловые ногти могут помешать нормальному прохождению света от излучателя к фотоприемнику через ткани.

Могут возникать сложности при мониторинге пациентов с сильно пигментированной кожей, хотя пигментация пальцев обычно слабее, чем пигментация других участков тела.

Регистрация ошибочных значений возможна у пациентов, страдающих серповидно-клеточной анемией, особенно в период кризиса, поскольку спектры поглощения HbS и нормального Hb отличаются.

В крови пациентов с тяжелыми формами желтухи присутствуют высокие концентрации билирубина. Одним из продуктов метаболизма билирубина является CO, что ведет к повышению содержания карбоксигемоглобина в крови и регистрации оксиметром завышенных значений  $SpO_2$ .

У пациентов с тяжелой формой анемии могут наблюдаться низкие значения  $SpO_2$ .

У пациентов с тяжелыми отравлениями дымом может временно наблюдаться высокий уровень CO и, как следствие, высокое содержание карбоксигемоглобина.

Высокие уровни метгемоглобина могут возникать при приеме некоторых антибиотиков, например, сульфаниламидов. Метгемоглобин неспособен связывать  $O_2$  и поглощает свет так же, как восстановленный гемоглобин, искусственно занижая значения  $SpO_2$ .

---

*Как выглядят артефакты движения, какие проблемы они вызывают и как их можно устранить?*

Артефакты движения возникают при чрезмерно интенсивном движении датчика, кабеля, ведущего к датчику, или соединения датчик/кабель. Другими словами, любое действие, ведущее к движению этих частей (например, движения рук пациента или смещение кабеля, располагающегося рядом с трубками аппарата ИВЛ, при каждом дыхательном цикле), может стать причиной артефактов движения. В результате получаются не связанные с артериальным давлением, зачастую аномально выглядящие кривые, а также значения частоты пульса, которые не совпадают с ЧСС, определенной при записи ЭКГ.

Основными проблемами, которые вызывают артефакты движения, являются ошибочные значения SpO<sub>2</sub>.

Артефакты движения можно уменьшить или даже совсем устранить, выбирая на теле пациента «более спокойные» участки. Существенно помогают датчики, закрепляемые на мочке уха (если пациент отказывается не шевелить руками), или адгезивные датчики, закрепляемые на пальцах ног, адгезивные датчики, закрепляемые на мизинце у взрослых или на подошве ноги у новорожденных.

Движения кабеля можно уменьшить, если наложить датчик таким образом, чтобы кабель был направлен на пациента, а затем отвернуть кабель в сторону от ноги или руки. В комплект датчика типа «бабочка» входит лента для крепления кабеля на пальце.

*Как выглядят помехи от электрохирургии и как их можно свести к минимуму?*

Электрохирургические помехи проще всего идентифицируются на отображаемых кривых. Они дают резкие всплески, явные аномалии кривых, вызванные воздействием электрохирургического оборудования, установленного в операционной. Они могут привести к существенному искажению данных пульсоксиметрии.

Электрохирургические помехи можно свести к минимуму с помощью следующих действий.

1. Поместите датчик пульсоксиметра как можно дальше от возвратного электрода и места операционного вмешательства.
2. Убедитесь, что датчик пульсоксиметра не находится между возвратным электродом и местом операционного вмешательства.
3. Шнур питания пульсоксиметра и кабель датчика должны проходить как можно дальше от шнура питания электрохирургического оборудования.
4. Подключайте электрохирургическое оборудование и монитор к различным группам сетевых розеток.

---

Для заметок

# 12 ДЫХАНИЕ

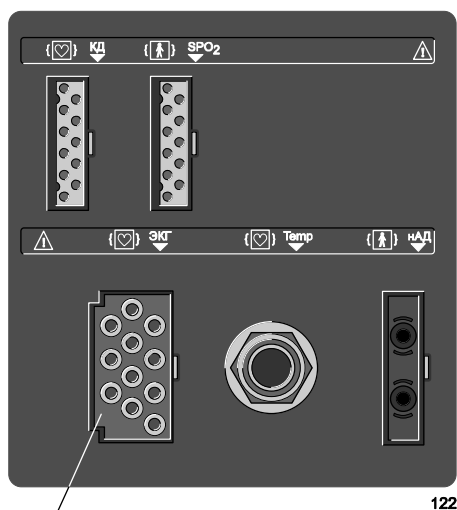
Введение.....	12-2
Общие сведения.....	12-3
Контрольный список .....	12-4
Функции мониторинга дыхания.....	12-5
Сведения о дыхании .....	12-5
Переход в меню дыхания .....	12-6
Опции меню мониторинга дыхания .....	12-7
Отведение .....	12-7
Повторное изучение кривой дыхания.....	12-7
Пределы сигнала тревоги по дыханию .....	12-8
Чувствительность .....	12-9
Сигнал тревоги по сердечному артефакту.....	12-10
Масштаб .....	12-11
Устранение возникающих неисправностей .....	12-12
Кривая дыхания .....	12-12
Сообщения.....	12-13

---

## Введение

Мониторинг дыхания может осуществляться с помощью любого кабеля ЭКГ. Подготовка пациента и наложение электродов описаны в главе «ЭКГ».

В данной главе приведены инструкции по изменению настроек мониторинга дыхания и устранению возникающих неисправностей. На рисунке ниже показано расположение разъема, используемого для импедансного мониторинга дыхания, на боковой панели монитора.



Разъем кабеля ECG/RESP (ЭКГ/Дыхание)

### Монитор Dash 2000 – разъем кабеля ECG/Resp (ЭКГ/Дыхание)

**ПРИМЕЧАНИЕ** Вход сигнала представляет собой порт с высокой степенью изоляции, обеспечивающей защиту от разрядов дефибриллятора (⚡).

Изолированный вход обеспечивает безопасность пациента и защищает прибор во время дефибрилляции и электрохирургии.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Использование кабеля пациента с фильтром для защиты от воздействия электрохирургического оборудования, указанным в прилагаемой публикации «Принадлежности для мониторов Dash 2000/3000», не препятствует мониторингу дыхания.

## Общие сведения

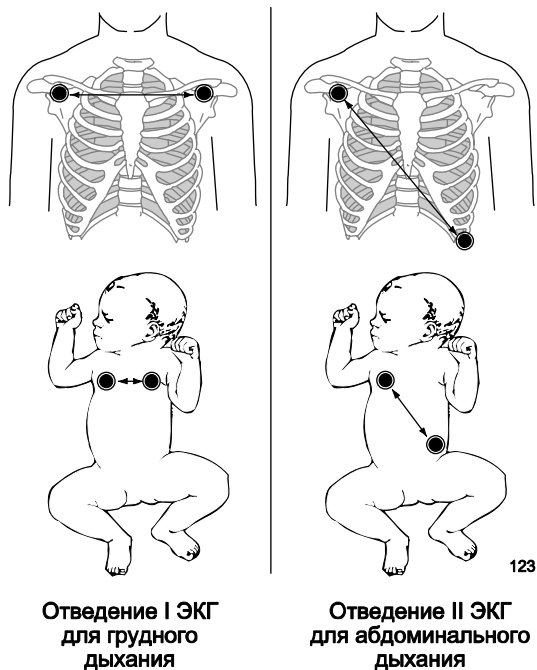
### ОСТОРОЖНО!

СЛУЧАИ АПНОЭ. Монитором определяются не все эпизоды неправильного дыхания и не проводятся различия между случаями центрального, обструктивного и смешанного апноэ.

КОНФИГУРАЦИЯ ЭЛЕКТРОДОВ. Импедансный мониторинг дыхания является ненадежным при размещении электродов ЭКГ на конечностях.

Дыхание определяется путем измерения полного торакального сопротивления. При мониторинге дыхания в отведения ЭКГ I или II поступает слабый сигнал переменного тока. Этот сигнал переменного тока появляется между электродами правой руки и левой руки или электродами правой руки и левой ноги, в зависимости от выбранного отведения ЭКГ. Выбор отведения зависит от типа дыхания, характерного для пациента. (См. рисунки ниже.)

**ПРИМЕЧАНИЕ** На приведенных ниже рисунках показана зависимость между типом дыхания и отведением ЭКГ. На этих рисунках не представлена конфигурация электродов.



---

На начальной стадии мониторинга дыхания монитор «изучает» характер дыхания пациента и определяет кривую дыхания, усредняя амплитуду по восьми дыхательным циклам. Чувствительность обнаружения автоматически устанавливается на 40 % от усредненной амплитуды.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Во время этого процесса на экране в окне значений ЧД отображается сообщение «ИЗУЧЕНИЕ».

Этот 40 % диапазон обнаружения отмечен на кривой маркерами. Один маркер соответствует вдоху, второй – выдоху. Чувствительность обнаружения можно вручную отрегулировать с помощью опции ЧУВСТВ. меню мониторинга дыхания.

Размер кривой также устанавливается автоматически в процессе изучения дыхания, но при необходимости его можно изменить вручную.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Определение параметров дыхания не зависит от размера кривой. Размер задается только с целью наглядного представления данных.

Несмотря на то, что для мониторинга ЭКГ и для мониторинга дыхания используются одни и те же электроды, может появиться сообщение о неисправности электрода для дыхания без появления аналогичного сообщения для электрода ЭКГ. Полное сопротивление может быть слишком высоким для определения параметров дыхания, но при этом электрод остается пригодным для получения ЭКГ. (См. раздел «Интеллектуальное обнаружение отсоединений электродов» главы «ЭКГ».)

## Контрольный список

Поскольку мониторинг дыхания тесно связан с мониторингом ЭКГ, большое значение имеют подготовка пациента и расположение электродов. Подробные указания можно найти в главе «ЭКГ».

1. Электроды наложены на пациента после соответствующей подготовки кожи.
2. Провода отведений подсоединены к электродам, наложенным на пациента.
3. Провода отведений подсоединены к кабелю пациента, а кабель пациента подключен к монитору.
4. Параметры мониторинга дыхания отрегулированы (при необходимости). Следуйте подробным процедурам, описанным в данной главе.



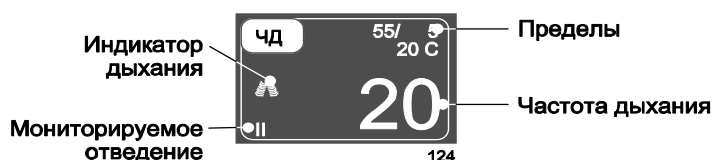
---

## Функции мониторинга дыхания

### Сведения о дыхании

Если осуществляется мониторинг дыхания, то по завершении процесса изучения дыхания отображается помеченная кривая дыхания. (Обратитесь к разделу «Общие сведения» в этой главе.) Метка включает обозначение отведения ЭКГ, использованного для получения кривой дыхания, например: ЧД II.

Числовые значения отображаются в окне параметра ЧД в правой части экрана.



#### Окно параметра ЧД

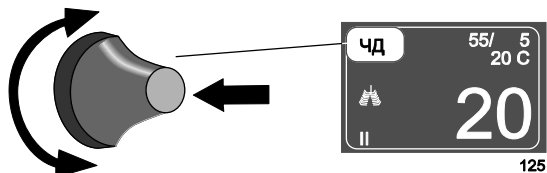
В окне параметра отображается текущее значение частоты дыхания (ЧД) и отведение ЭКГ, используемое для мониторинга дыхания. При каждом определении цикла дыхания появляется мигающий индикатор дыхания (символ легких). Для частоты дыхания и апноэ могут быть показаны пределы сигналов тревоги.

Функции мониторинга дыхания находятся в меню параметра ЧД. Эти функции включают в себя отведение, повторное изучение, чувствительность, пределы сигналов тревоги, размер и сигнал тревоги по возникновению кардиологического артефакта.

## Переход в меню дыхания

Чтобы отобразить меню параметров дыхания, с помощью рукоятки настройки Trim Knob выберите обозначение параметра ЧД. Помните, выбор опции с помощью рукоятки настройки Trim Knob состоит из двух действий: *поверните* рукоятку, чтобы выделить опцию, а затем *нажмите* на рукоятку, чтобы выбрать эту опцию.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если обозначение параметра не выведено, то для включения мониторинга дыхания выберите в меню НАСТР. МОНИТОРА опцию ВКЛ/ВЫКЛ ПАРАМ. Затем выберите обозначение параметра ЧД.



### Выбор обозначения параметра ЧД

Меню дыхания выводится в нижней части экрана.



### Меню дыхания

Теперь с помощью рукоятки настройки можно выбрать любую из отображенных опций.

- Опция ОТВЕД. – изменение отведения, которое используется для определения частоты дыхания.
- Опция ИЗУЧЕНИЕ ДЫХАНИЯ – команда монитору проверить и создать новый паттерн дыхания пациента.
- Опция ПРЕДЕЛЫ ДЫХАНИЯ – отображение нового меню и информационного окна для регулировки пределов сигналов тревоги по частоте дыхания и апноэ.
- Опция ЧУВСТВ. – увеличение или уменьшение настройки чувствительности.
- Опция КАРДИОЛ. АРТЕФАКТ – включение и отключение подачи сигнала тревоги по сердечному артефакту.
- Опция РАЗМЕР – вывод меню РАЗМЕР с опциями РАЗМЕР АВТО и РАЗМЕР ВРУЧНУЮ.
  - РАЗМЕР АВТО – автоматическое задание масштаба для кривой дыхания для соответствия определенной области экрана.
  - РАЗМЕР ВРУЧНУЮ – позволяет вручную увеличивать или уменьшать масштаб для кривой дыхания.

Подробное описание каждой из опций приведено далее в настоящей главе.

---

## Опции меню мониторинга дыхания

### Отведение

Для мониторинга дыхания можно выбрать одно из двух отведений: отведение I или отведение II. Выбор опции ОТВЕД. автоматически переключает отведение для мониторинга дыхания. Обозначение отведения, с помощью которого осуществляется мониторинг (I или II), появляется в данной опции меню, в левом нижнем углу окна параметра ЧД и рядом с обозначением кривой.

Изменение отведения автоматически запускает процедуру повторного изучения кривой дыхания.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При мониторинге с помощью 3-проводного кабеля с фиксированным отведением кривую дыхания можно получить только в том отведении, для которого изготовлен данный кабель. Например, если в кабеле фиксировано отведение II, то при попытке сменить отведение для дыхания в окне параметра ЧД появится сообщение «ОТКАЗ ОТВ. I».

### Повторное изучение кривой дыхания

В начале каждого мониторинга дыхания в течение нескольких секунд модуль «изучает» паттерн дыхания пациента. Если после первоначального процесса изучения произошло изменение паттерна дыхания пациента, то, возможно, следует провести процедуру повторного изучения.

В меню мониторинга дыхания выберите опцию ИЗУЧЕНИЕ ДЫХАНИЯ. Это опция прямого действия.

В окне значений ЧД отображается сообщение «ИЗУЧЕНИЕ». (Частота дыхания не отображается во время процесса изучения.) По завершении изучения сообщение исчезнет, а на экране появится значение частоты дыхания.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

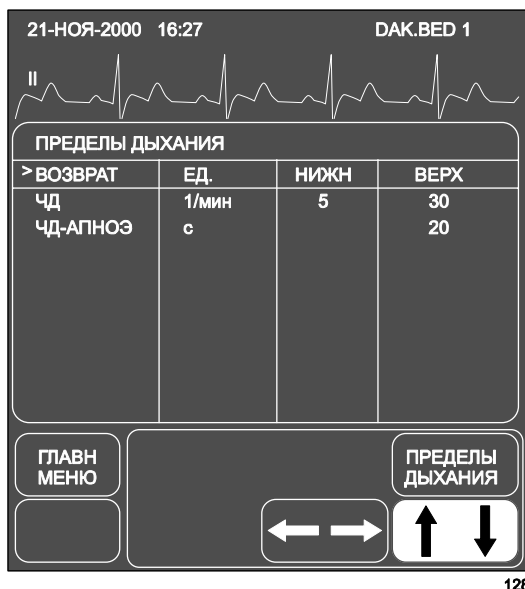
Установится значение чувствительности 40 %; параметры кривой дыхания будут заданы автоматически.

## Пределы сигнала тревоги по дыханию

При использовании данной опции открывается информационное окно, в котором показаны пределы сигнала тревоги для частоты дыхания и апноэ. Изменить значения этих пределов можно с помощью новых опций меню.

Выполните следующие действия.

1. В меню параметров дыхания выберите опцию ПРЕДЕЛЫ ДЫХАНИЯ. На экране появится новое информационное окно, а в области меню появится новый набор опций.



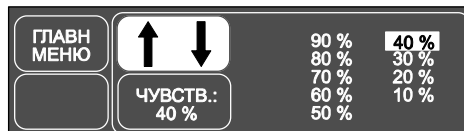
### Меню и информационное окно ПРЕДЕЛЫ ДЫХАНИЯ

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>) по списку.
3. Когда указатель окажется напротив названия параметра, для которого нужно изменить пределы, установленные по умолчанию, нажмите на рукоятку настройки. Название параметра будет выделено.
4. Вращайте рукоятку настройки, чтобы выбрать верхний или нижний предел сигнала тревоги.
5. Снова нажмите на рукоятку настройки и поверните ее для изменения значения. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение.
6. Выделите название параметра вращением рукоятки настройки, а затем снимите выделение, нажав на нее.
7. По завершении всех изменений выберите пункт ВОЗВРАТ. Всплывающее меню и информационное окно закроются.

## Чувствительность

Во время процесса изучения монитор автоматически устанавливает значение чувствительности обнаружения, равное 40 % от усредненной амплитуды. На кривой размещены маркеры, указывающие точки обнаружения вдоха и выдоха. Если по причине изменения амплитуды или наличия артефакта необходимо изменить чувствительность обнаружения, выполните следующую процедуру:

1. В меню параметров дыхания выберите опцию ЧУВСТВ. Отобразится всплывающее меню, показывающее имеющиеся варианты выбора. Любое изменение вступит в действие немедленно. *Чем ниже процентное значение, тем выше чувствительность обнаружения.*



127

### Всплывающее меню ЧУВСТВ.

2. При изменении процентного значения чувствительности маркеры будут передвигаться по кривой. Регулирование произойдет немедленно. Если выбрана необходимая чувствительность обнаружения, нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть всплывающее меню.

---

## Сигнал тревоги по сердечному артефакту

Сигнал тревоги по сердечному артефакту предупреждает оператора о том, что частота дыхания отличается от частоты сердечных сокращений не более чем на 5 % (по более чем 30 последовательным дыхательным циклам). В этом случае программа мониторинга дыхания может принять артефакты сердечных сокращений за циклы дыхания. Сигнал тревоги по кардиологическому артефакту относится к уровню РЕКОМЕНДАЦИЯ: в окне значений ЧД появляется сообщение «АРТЕФАКТ» и раздается один короткий звуковой сигнал.

Пределы этого сигнала тревоги нельзя изменить, но его можно включить или отключить.

---

### **ОСТОРОЖНО!**

Если сигнал тревоги по сердечному артефакту отключен, монитор может не определить случаи апноэ.

---

Для включения и отключения сигнала тревоги выберите в меню параметров дыхания опцию КАРДИОЛ. АРТЕФАКТ. Это опция прямого действия.

## Масштаб

Масштаб кривой может быть изменен вручную или автоматически. Для изменения масштаба выполните следующие действия:

1. В меню параметров дыхания выберите опцию РАЗМЕР; при этом будет выведен новый набор опций меню.



129

### Меню размера кривой дыхания

2. Выберите опцию РАЗМЕР АВТО или РАЗМЕР ВРУЧНУЮ.

## Автоматический выбор масштаба

### ПРИМЕЧАНИЕ

Масштаб кривой не влияет на чувствительность обнаружения программы.

Во время процедуры изучения масштаб отображаемой кривой автоматически выбирается таким образом, чтобы он соответствовал предварительно выбранной области отображения кривой на экране. Во время мониторинга масштаб можно изменить вручную (см. ниже). Выберите опцию РАЗМЕР АВТО, чтобы автоматически заново настроить масштаб кривой в соответствии с предварительно выбранной областью отображения кривой. Это опция прямого действия.

## Ручной выбор масштаба

Можно изменять масштаб кривой дыхания и вручную.

1. В опции РАЗМЕР меню параметров дыхания выберите опцию РАЗМЕР ВРУЧНУЮ. Появится всплывающее меню, в котором будут показаны имеющиеся варианты выбора.



129A

### Всплывающее меню РАЗМЕР ВРУЧНУЮ

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob, чтобы выделить другой размер. *Изменение вступит в силу немедленно.*
3. После того, как будет установлен требуемый масштаб, нажмите на рукоятку настройки, чтобы закрыть всплывающее меню.

### ПРИМЕЧАНИЕ

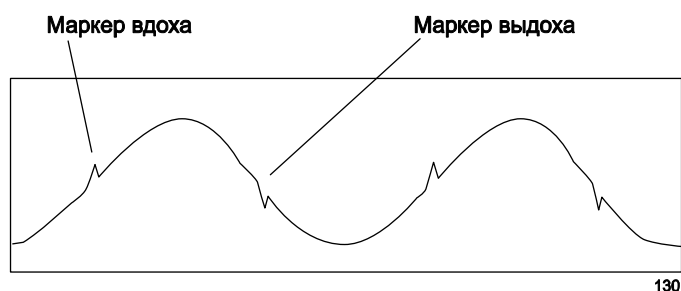
Выбранный вручную размер будет отменен сразу же после смены отведения, по которому поступают данные дыхания. При смене отведения начинается процесс создания изучения паттерна дыхания, после чего размер кривой будет установлен автоматически.

---

## Устранение возникающих неисправностей

### Кривая дыхания

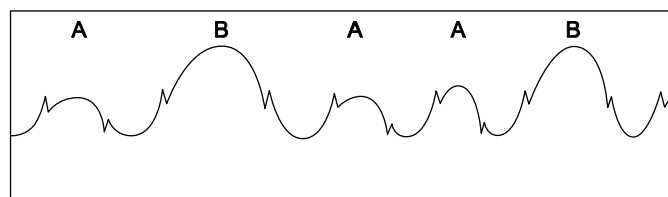
Ниже показана регулярная и плавная кривая дыхания. Обозначены маркеры вдоха и выдоха.



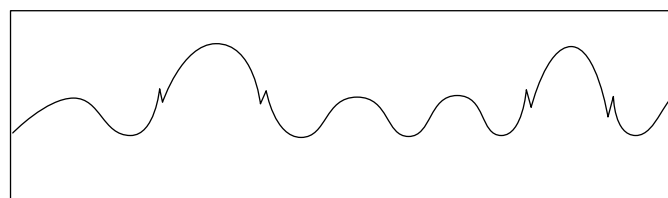
Регулярная и плавная

### Сердечный артефакт

В случаях, когда при наличии кардиологических артефактов установлено слишком низкое процентное значение чувствительности обнаружения, артефакт может быть принят за дыхание. *Увеличьте процентное значение чувствительности обнаружения* таким образом, чтобы маркеры правильно отмечали каждый вдох и выдох. См. маркеры на представленных ниже рисунках (А = артефакт, В = дыхание).



Неправильное обнаружение

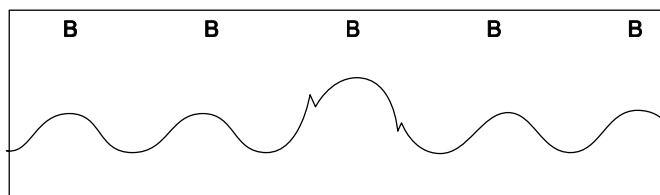


Правильное обнаружение

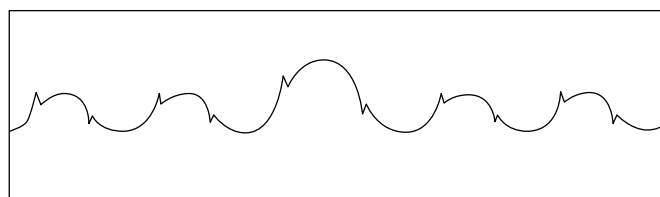


## Изменяющаяся амплитуда

Некоторые кривые могут быть получены на основе комбинации поверхностных и глубоких дыхательных циклов. Если установлено слишком высокое процентное значение чувствительности обнаружения, монитор может не определить поверхностные дыхательные циклы. *Уменьшите процентное значение чувствительности обнаружения* таким образом, чтобы маркеры правильно отмечали каждый вдох и выдох. См. маркеры на представленных ниже рисунках. (В = дыхание)



Неправильное обнаружение



Правильное обнаружение

132

## Сообщения

Ниже приводятся все сообщения, которые могут появиться в окне параметра ЧД во время мониторинга дыхания. Указано, что означает каждое из сообщений, а также описаны действия, которые следует выполнять в случае его появления. Если окно параметра сжато в связи с мониторингом нескольких параметров, сообщения могут появляться в виде аббревиатур. Если используется аббревиатура, то она отображается в скобках.

### ИЗУЧЕНИЕ

До вывода значений дыхания монитор регистрирует примерно восемь циклов дыхания, чтобы изучить паттерн дыхания пациента. Процедура повторного изучения паттерна дыхания выполняется автоматически при включении опции мониторинга дыхания и при смене отведения, с помощью которого этот мониторинг осуществляется.

### АПНОЭ

**ПРОВЕРЬТЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА.** При возникновении данного состояния тревоги требуется предпринять определенные действия. В течение предварительно заданного промежутка времени дыхание не определено. При необходимости можно изменить пределы сигнала тревоги по апноэ. См. раздел «Пределы сигнала тревоги по дыханию».

### АРТЕФАКТ

**ПРОВЕРЬТЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА.** При возникновении данного состояния тревоги требуется предпринять определенные действия. Монитору не удастся успешно определить дыхание. Если при этом состоянию пациента ничто не угрожает, то для продолжения мониторинга дыхания может потребоваться еще раз подготовить кожу пациента и заменить электроды.

---

#### ОТКАЗ ОТВ. I или ОТКАЗ ОТВ. II

ПРОВЕРЬТЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА. При возникновении данного состояния тревоги требуется предпринять определенные действия. Зарегистрирован отказ отведения для мониторинга дыхания. Можно вручную переключить мониторинг дыхания на другое отведение (см. раздел «Отведение»). Может потребоваться повторная подготовка кожи пациента и замена электродов.

#### ОТКАЗ ОТВЕД.

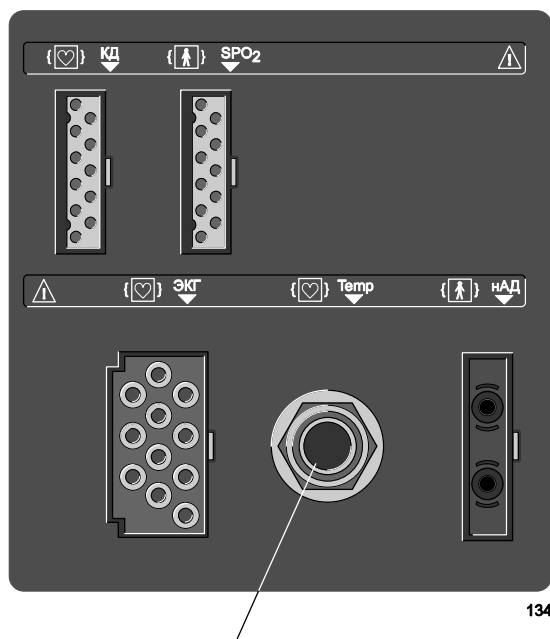
ПРОВЕРЬТЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА. При возникновении данного состояния тревоги требуется предпринять определенные действия. Может потребоваться повторная подготовка кожи пациента и замена электродов.

# 13    ТЕМПЕРАТУРА

Введение.....	13-2
Контрольный список .....	13-2
Опции мониторинга температуры .....	13-3
Сведения о температуре .....	13-3
Переход в меню мониторинга температуры .....	13-4
Опции меню мониторинга температуры .....	13-5
Единицы измерения.....	13-5
Пределы сигнала тревоги по температуре.....	13-5
Устранение возникающих неисправностей .....	13-6
Сообщения.....	13-6

## Введение

С использованием монитора Dash можно проводить мониторинг температуры в одной точке.



Разъем кабеля TEMP (Температура)

### Монитор Dash 2000 – разъем кабеля TEMP (Температура)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Разъем кабеля TEMP представляет порт с высокой степенью изоляции, защищенный от разрядов дефибриллятора (-[♥]-). Используйте только датчики температуры, перечисленные в прилагаемой публикации «Принадлежности для мониторов Dash 2000/3000». Эти датчики обеспечивают безопасность пациента и защищают прибор при проведении дефибрилляции и электрохирургии.

## Контрольный список

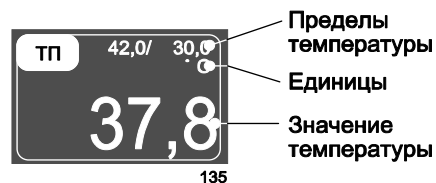
1. Датчик температуры правильно наложен на пациента. (Следуйте соответствующей медицинской процедуре.)
2. Кабель мониторинга температуры подключен к монитору.
3. Настроены параметры измерения температуры (при необходимости). Следуйте подробным процедурам, описанным в данной главе.

---

## Опции мониторинга температуры

### Сведения о температуре

При мониторинге температуры отображается только числовая информация. Возможность вывода на экран записи температурной кривой отсутствует. Подобно другим параметрам, показатели температуры высвечиваются в окне параметров мониторинга температуры в правой части экрана.



#### Окно параметров температуры

В окне параметра отображаются текущие значения температуры и единицы измерения.

Можно следить за температурой пациента с помощью нескольких датчиков. Можно использовать как внутренние, так и наружные датчики температуры. Монитор вычисляет контролируемую температуру и выводит ее значение на экран.

Монитор совместим с датчиками YSI серии 400, перечисленными в прилагаемой публикации «Принадлежности для мониторов Dash 2000/3000».

Кабель для мониторинга температуры подключается к разъему монитора с маркировкой TEMP. Опции мониторинга температуры приведены в меню параметров температуры.

---

#### ОСТОРОЖНО!

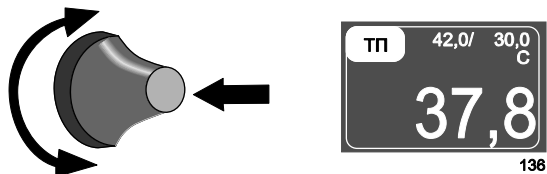
При отсоединении датчика функция мониторинга температуры не действует, но сигнал тревоги при этом не подается. Для обеспечения надежного мониторинга пациента необходимо регулярно контролировать правильность наложения датчика на пациента и подключения датчика.

Не располагайте кабели в тех местах, где о них кто-нибудь может споткнуться.

---

## Переход в меню мониторинга температуры

Для отображения меню температуры необходимо с помощью рукоятки настройки Trim Knob выбрать обозначение параметра ТП. Помните, выбор опции с помощью рукоятки настройки Trim Knob состоит из двух действий: поверните рукоятку, чтобы выделить опцию, а затем нажмите на рукоятку, чтобы выбрать эту опцию.



### Выбор обозначения параметра ТП

Меню температуры выводится в нижней части экрана.



### Меню температуры

Теперь с помощью рукоятки настройки Trim Knob можно выбрать любую из отображенных опций:

- Опция ЕДИНИЦЫ – выбрать единицы измерения: градусы Цельсия или градусы Фаренгейта.
- Опция ПРЕДЕЛЫ ТП – вывод нового меню и информационного окна для настройки пределов сигнала тревоги для мониторинга температуры.

## Опции меню мониторинга температуры

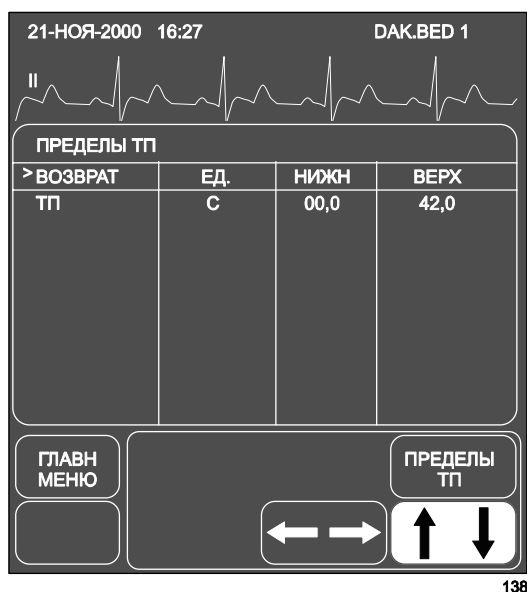
**Единицы измерения** При выборе опции прямого действия ЕДИНИЦЫ изменяются единицы измерения температуры с градусов Цельсия (С) на градусы Фаренгейта (F) или наоборот.

### Пределы сигнала тревоги по температуре

Изменить значения этих пределов можно с помощью новых опций меню.

Выполните следующие действия:

1. В меню температуры выберите опцию ПРЕДЕЛЫ ТП. На экране появится новое информационное окно, а в области меню появится новый набор опций.



#### Меню и информационное окно ПРЕДЕЛЫ ТП

2. Поверните рукоятку настройки Trim Knob для перемещения указателя (>) по списку.
3. Нажмите на рукоятку настройки при нахождении курсора рядом с параметром ТП. Название параметра будет выделено.
4. Вращайте рукоятку настройки, чтобы выбрать верхний или нижний предел сигнала тревоги.
5. Снова нажмите на рукоятку настройки и поверните ее для изменения значения. Нажмите на рукоятку настройки, чтобы подтвердить изменение.
6. Выделите название параметра вращением рукоятки настройки, а затем снимите выделение, нажав на нее.
7. По завершении всех изменений выберите пункт ВОЗВРАТ. Всплывающее меню и информационное окно закроются.

---

## Устранение возникающих неисправностей

### Сообщения

В случае возникновения проблем при мониторинге температуры возможно появление следующих сообщений в окне параметра ТП:

#### ПРОВЕРКА

Значение температуры отклоняется от калибровочного значения на 0,1 °С.  
Значение температуры не отображается. Необходимо провести техническое обслуживание монитора.

#### СБОЙ КАЛИБР.

Значение измеряемой температуры отклоняется от калибровочного значения на 1 °С. Значение температуры не отображается. Необходимо провести техническое обслуживание монитора.

#### СЕНСОР ТП

Неисправность датчика температуры.



# 14 ПРИЛОЖЕНИЯ

Выход синхронизации дефибриллятора и аналоговый выход .....	14-2
Модули получения ЭКГ .....	14-2
Аббревиатуры и символы .....	14-3
Аббревиатуры .....	14-3
Символы .....	14-9
Пакеты программного обеспечения.....	14-10
Заводские настройки по умолчанию – режим ВЗРОСЛ. ....	14-11
Заводские настройки по умолчанию – режим НЕОНАТ .....	14-15
Заводские настройки по умолчанию – режим ОПЕРАЦ. ....	14-19
Минимальные и максимальные пределы сигналов тревоги (режим по умолчанию) .....	14-23
Технические характеристики .....	14-24
Дисплей.....	14-24
Элементы управления .....	14-24
Обработка данных .....	14-24
Сигналы тревоги .....	14-25
ЭКГ.....	14-25
Дыхание .....	14-26
Температура .....	14-27
Инвазивное измерение артериального давления (АД).....	14-27
Пульсоксиметрия (SpO <sub>2</sub> ).....	14-28
Неинвазивное измерение артериального давления (нАД) .....	14-28
Регистрация на бумаге.....	14-30
Аналоговый выход.....	14-30
Импульс синхронизации дефибриллятора .....	14-30
Технические характеристики и условия окружающей среды.....	14-31
Физические характеристики .....	14-32
Сертификация .....	14-32
Гарантия .....	14-32

---

## Выход синхронизации дефибриллятора и аналоговый выход

### Модули получения ЭКГ

Ниже приводится описание конфигурации аналогового выхода модулей регистрации ЭКГ. Доступ к аналоговому выходу осуществляется через разъем Defib Sync (Синхронизация дефибриллятора), расположенный на задней панели монитора.

### АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД ЭКГ

Это сигнал отведения, отображаемого в верхнем секторе (включая усиленные отведения). Если включен режим распознавания импульсов кардиостимулятора, то при каждом обнаружении импульса кардиостимулятора выводится усиленный импульс (5 В, 2 мс).

При отказе отведений (ОТКАЗ ОТВЕД.) сигнал будет следующим:

<u>Отказавшее отведение</u>	Обозначение по АНА	Обозначение по IEC	<u>Аналоговый выход ЭКГ</u>
Правая рука	RL	R	III
Левая рука	LA	L	II
Левая нога	LL	F	I
Грудная клетка	V	C	II
Правая нога	RL	N	Звуковой сигнал*

\* Отсоединение электрода правой ноги вызывает вывод на экран сообщения ОТКАЗ ОТВЕД. и подачу звукового сигнала.

### ПРИМЕЧАНИЯ

1. Напряжение на всех выходах ЭКГ составляет 1 В на 1 мВ входного сигнала.
2. В режиме анализа по одному отведению в случае отсутствия сигнала заданного отведения будет подан звуковой сигнал.

### ЦИФРОВОЙ ВЫХОД СИНХРОНИЗАЦИИ

Имеется цифровой выход синхронизации с маркером возврата. Технические характеристики приведены в разделах «Аналоговый выход» и «Импульс синхронизации дефибриллятора» приложения «Технические характеристики».

---

## Аббревиатуры и символы

Ниже приводятся расшифровки аббревиатур и символов, которые могут встретиться при чтении данного руководства или при использовании монитора.

### Аббревиатуры

#### А

A	ампер (A)
AaDO <sub>2</sub>	альвеолярно-артериальный градиент по кислороду
ABG	газы артериальной крови
AC	переменный ток
ACCV	ускоренный желудочковый ритм
ACC VENT	ускоренный желудочковый ритм
ADT	взрослый
AHA	American Heart Association (Американская кардиологическая ассоциация)
ANT	передний
AO <sub>2</sub> (aO <sub>2</sub> )	насыщение кислородом артериальной крови
AR	аргон
ARR	аритмия
ART	артериальный
ASYS	асистолия
Auto, AUTO	автоматический
a-vO <sub>2</sub>	артериально-венозная разница по кислороду
AVF	усиленное однополюсное отведение от левой ноги
AVG	средний
AVL	усиленное однополюсное отведение от левой руки
AVR	усиленное однополюсное отведение от правой руки

#### В

BE	избыток оснований
BGMV	бигеминия
BP	давление крови
BPM	удары в минуту (уд./мин)
BRAD	брадикардия
BSA	площадь поверхности тела
BT	температура крови

#### С

C	градус по шкале Цельсия (°C)
CAL	калибровка
CALC	расчет, вычисление
CALCS	расчеты, вычисления
CaO <sub>2</sub>	содержание кислорода в артериальной крови
CARD	кардиальный
CC	константа для расчетов
cc, CC	кубический сантиметр
CCU	отделение неотложной помощи
CEd	эффективная динамическая эластичность
CH	канал

---

CI	сердечный индекс
cm, CM	сантиметр (см)
CO	сердечный выброс, окись углерода
CO2	диокси́д углерода, диоксид углерода
COHb	карбоксигемоглобин
COMM	связь
CP	сердечно-легочный
CPLT	два последовательных ПЖС, куплет
CPP	церебральное перфузионное давление (ЦПД)
CS	центральная станция
CvO2	разница по кислороду смешанной венозной крови
CVP	центральное венозное давление (ЦВД)

#### D

D	диастолическое давление
DC	постоянный ток
DDW	Direct Digital Writer (устройство прямой цифровой печати)
DEFIB, Defib	дефибриллятор
DES	десфлюран
DIA	диастолическое давление
DISCH	отсоединение пациента от системы мониторинга; разряд
dyn	дина

#### E

E	выдыхаемый, имеющий отношение к выдоху
ea-vO2	расчетная артериально-венозная разница по кислороду
eCaO2	расчетное содержание кислорода в артериальной крови
ECG	электрокардиограмма
eCvO2	расчетное содержание кислорода в смешанной венозной крови
eg	например
ENF	энфлюран
eO2CI	расчетное потребление кислорода
eO2DI	расчетная доставка кислорода
eO2R	расчетный показатель коэффициента экстракции кислорода
eQs/Qt	расчетная фракция шунта
Esopho	пищеводный
ESU	электрохирургическое оборудование, ЭХО
et al	и другие
EtCO2, ETCO2	конечный объем CO <sub>2</sub> в выдыхаемом воздухе
ETO	окись этилена
EX, Exp	выдыхаемый, имеющий отношение к выдоху

#### F

F	градус по шкале Фаренгейта (°F)
FEM	бедренный
FiO2	фракция вдыхаемого кислорода
FR	French (размер катетера)

---

## G

g	грамм (г)
GTT/CC, gtt/cc	капли на кубический сантиметр

## H

HAL	галотан
Hb	гемоглобин
HbO <sub>2</sub>	оксигемоглобин
HCO <sub>3</sub>	бикарбонат
HE	гелий
Hgb	гемоглобин
HR	частота сердечных сокращений (ЧСС), час
HT	рост, высота
Гц	герц (Гц)

## I

I	вдыхаемый, связанный со вдохом
IABP	внутриаортальный баллонный насос
ICP	внутричерепное давление (ВЧД)
ICU	отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ)
ie	то есть, т. е.
IEEE	Институт инженеров по электротехнике и электронике
IEC	Международная электротехническая комиссия
IN	вдыхаемый, связанный со вдохом
Inc	зарегистрированный как корпорация
INF	вливание, нижний
INIT	инициализация
Inj, INJECT	вводимый раствор, инъектат
Insp	вдыхаемый, связанный со вдохом
IRRG	нерегулярный
ISO	изофлюран
ISU	блок выбора входа
IT	температура вводимого раствора
IV	внутривенный

## K

kg, KG	килограмм (кг)
kPa	килопаскаль (кПа)

## L

L	литр (л), левый
LA	левая рука, левое предсердие
LAT	латеральный
LBS	фунт
LCD	жидкокристаллический дисплей (ЖКД)
LD	отведение
LED	светодиод, светоизлучающий диод (СИД)
LL	левая нога
LVSWI	индекс ударной работы левого желудочка

---

## М

M	средний, минута (мин)
m	метр (м)
MAP	среднее артериальное давление
MAWP	среднее давление в воздухоносных путях
MCG	микрограмм (мкг)
MetHb	метгемоглобин
MG	миллиграмм (мг)
MIN, min	минута (мин)
mL (мл)	миллилитр (мл)
MM, mm	миллиметр (мм)
MM/S	миллиметр в секунду (мм/с)
MMHG, mmHg	миллиметр ртутного столба (мм рт. ст.)
MPT	магнитно-резонансная томография
MTR	мотор
MUNITS	тысячные доли единицы
mV	милливольт (мВ)
MV	минутный объем

## N

N2	азот
N2O	закись азота
NBP	неинвазивное артериальное давление (Н АД)
NC	non-capture (отсутствие определения импульсов водителя ритма)
NEO, Neo	новорожденный
NRT	non-real time (не в режиме реального времени)
NS	отсутствие чувствительности

## O

O2	кислород
O2CI	индекс потребления кислорода
O2D1	индекс доставки кислорода
O2R	коэффициент экстракции кислорода
OR	операционная

## P

PA	легочная артерия
PaCO2	парциальное давление углекислого газа в артериальной крови
PAD	диастолическое давление в легочной артерии
Pa/FiO2	коэффициент оксигенации
PAM	среднее давление в легочной артерии
PaO2	парциальное давление кислорода в артериальной крови
PAO2	альвеолярное давление
PAUS	пауза
PAW	давление заклинивания легочной артерии (ДЗЛА)
PBAR	барометрическое давление
PCO2	парциальное давление углекислого газа
PEAKP	давление в конце вдоха
PED	детский

---

PEEP	положительное давление в конце выдоха
pH	концентрация ионов водорода
PIP	пиковое давление вдоха
PO2	парциальное давление артериального кислорода
PPLAT	давление в фазе плато
PT-RR	частота дыхания пациента
PULM	легочный, пульмональный
PVC	преждевременное желудочковое сокращение
PvO2	парциальное давление кислорода в смешанной венозной крови
PVR	легочное сосудистое сопротивление
PVRI	индекс легочного сосудистого сопротивления
PWR	питание

## Q

QA	контроль качества
QRS	интервал деполяризации желудочков
Qs/Qt	фракция шунта
QTY	количество

## R

R	частота, правый
RA	правая рука, правое предсердие
RESP	дыхание
RHb	восстановленный гемоглобин
RHY	ритм
RL	правая нога
RM	механика дыхания
RT A.LM	дистанционный сигнал тревоги
RMTVID	дистанционное видеоизображение
RR	частота дыхания (ЧД)
RTFC	артефакт
RVSWI	индекс ударной работы правого желудочка

## S

S	систолическое давление
SaO2	насыщение кислородом артериальной крови
sec	секунда (с)
SOL	раствор
SP	специальный
SPEC	спектрометр
SpO2	насыщение кислородом артериальной крови по данным пульсоксиметрии
SUM	суммирование
SV	ударный объем
SvO2	насыщение кислородом смешанной венозной крови
SVR	системное сосудистое сопротивление
SVRI	индекс системного сосудистого сопротивления
SYNC, Sync	синхронизация
SYS	систолический

---

T	
T1	место измерения температуры датчиком 1
T2	место измерения температуры датчиком 2
TACH	тахикардия
Temp, TEMP	температура
TGMV	тригеминия
TP	температура
TV	дыхательный объем

U	
UAC	катетер пупочной артерии
UVC	катетер пупочной вены

V	
V	прекардиальное отведение
V	вольт (В)
VAC	напряжение переменного тока в вольтах
VBRADY	желудочковая брадикардия
VBRD	желудочковая брадикардия
VENT	аппарат ИВЛ
V-Fib, V-FIB	желудочковая фибрилляция
VID	видеоизображение
VNT	аппарат ИВЛ
VT	желудочковая тахикардия
VTAC	желудочковая тахикардия
V-Tach, V-TACH	желудочковая тахикардия
VOL	объем; громкость

W	
WT	масса тела

X	
X	при использовании совместно с числом (2X) обозначает множитель; при выводе на экран вместо числового значения обозначает недостоверные данные



---

## Символы

12SL	анализ ЭКГ в 12 отведениях
&	и
°	градус
>	больше
<	меньше
-	минус
#	номер
%	процент
±	плюс или минус

---

## Пакеты программного обеспечения

Для монитора пациента Dash 2000 имеется пакет программного обеспечения для инвазивного измерения давления. Эта программа может быть активизирована путем ввода пароля в сервисном режиме.

## Заводские настройки по умолчанию – режим ВЗРОСЛ.

Ниже приводятся настройки монитора по умолчанию, установленные на заводе-изготовителе для режима отделения интенсивной терапии для взрослых. Можно изменить их с помощью опции НАСТР. ПО УМОЛЧ. После отсоединения пациента настройки монитора по умолчанию восстанавливаются. См. главу «Настройка монитора».

Уровни сигналов тревоги по аритмии

	КРИЗИС	ПРЕДУ-ПРЕЖД.	РЕКОМЕН-ДАЦИЯ	СООБ-ЩЕНИЕ
АСИСТО-ЛИЯ	✓			
Ж.ФИБ/Ж.ТАХИ	✓			
Ж. ТАХИ	✓			

Уровни сигналов тревоги для параметров

	КРИЗИС	ПРЕДУ-ПРЕЖД.	РЕКОМЕН-ДАЦИЯ	СООБ-ЩЕНИЕ
ЧСС		✓		
ЛА			✓	
АРТ			✓	
НАД			✓	
SPO2			✓	
БЕДР.			✓	
УАК			✓	
ЦВД			✓	
ПП			✓	
УВК			✓	
ЛП			✓	
ВЧД			✓	
СП			✓	
ЧАСТ. АРТ.				✓
ЧД				✓
АПНОЭ ДЫХАН.				✓
ЧАСТ. SPO2				✓
ТП				✓
ЧАСТ. БЕДР.				✓
ЧАСТ. УАК				✓

### Пределы сигналов тревоги для параметров

	Нижний предел	Верхний предел
ЧСС	50	150
НАД-С	80	200
НАД-Д	20	120
НАД-СР	40	140
АРТ-С	80	200
АРТ-Д	20	120
АРТ-СР	40	140
АРТ-П	50	150
БЕД-С	80	200
БЕД-Д	20	120
БЕД-СР	40	140
БЕД-П	50	150
УАК-С	80	200
УАК-Д	20	120
УАК-СР	40	140
УАК-П	50	150
ЛА-С	-99	350
ЛА-Д	-99	350
ЛА-СР	-99	350
ЦВД	-99	350
ПП	-99	350
УВК	-99	350
ЛП	-99	350
ВЧД	-99	350
СП	-99	350
SpO <sub>2</sub>	90	105
SpO <sub>2</sub> -П	50	150
ЧД	5	30
ЧД-АПНОЭ	-	20
ТП	30,0 °C/86,0 °F	42,0 °C/107,6 °F

### Настройки дисплея по умолчанию

ВОЗР. ПАЦИЕНТА	ВЗРОС.
ЦВЕТ. СХЕМА*	ИНВАЗИВН.
ФОН**	ЧЕРНЫЙ
ОСНОВНАЯ ЭКГ	II
АРИТМИИ	ВКЛ
ОБНАРУЖ. ПЕЙС	ОТКЛ
ЧСС по АД	ВКЛ
АНАЛИЗ ОТВЕДЕНИЙ	ВСЕ ОТВЕД.
КРИВ. 2 ДЛЯ ПЕЧАТИ	АРТ
КРИВ. 3 ДЛЯ ПЕЧАТИ	ОТКЛ
ТРЕВОГИ ПЕЧАТЬ	ВКЛ
ВРЕМЯ ПЕЧАТИ	НЕПРЕР.
КАТЕТЕР ОТСОЕД.	ВКЛ
ИНТЕЛЛЕКТ. ИЗМ. АД	ВКЛ
ШКАЛА ДЛЯ АРТ.	160
ШКАЛА ДЛЯ ЛА	60
ШКАЛА ЦВД-ЛА-УВК	30
ШКАЛА ДЛЯ ДЛП	30
ШКАЛА ДЛЯ ВЧД	30
ШКАЛА ДЛЯ СД	160
АВТ. ИЗМЕРЕНИЕ НАД	ОТКЛ
ДАВЛ. НАД ВЗРОСЛ.	АВТО
ДАВЛ. НАД ДЕТСК.	АВТО
ДАВЛ. НАД НЕОНАТ.	АВТО
Размер манжеты для НАД	ВЗРОС.
ПАРАМЕТР ЧД	ОТКЛ
ОТВЕДЕНИЕ ДЛЯ ЧД	II
ПРОСМОТР ПО ТРЕВ.	ОТКЛ
ППТ: РАСПР. СООБЩ.	ОТКЛ
УРОВЕНЬ ДИСТ. ТРЕВ.	КРИЗИС
ГРОМКОСТЬ ТРЕВОГИ	70 %
ОТКЛ. ТРЕВОГИ	НОРМАЛЬН.
ГРОМКОСТЬ QRS	ОТКЛ
ГРОМКОСТЬ ПУЛЬСА	ОТКЛ
ОТКАЗ ОТВЕД. ЭКГ	ТЕХ. ПРЕДУПР.
ОТКЛ. ДАТЧИКА SPO2	ТЕХ. ПРЕДУПР.
ПОКАЗЫВАТЬ ПРЕДЕЛЫ	ВКЛ
ПОКАЗЫВАТЬ ЕДИНИЦЫ	ОТКЛ
ЕД. РОСТА	СМ

ЕД. ВЕСА	КГ
ЕД. ТЕМПЕРАТУРЫ	°С
ТИП ПРЕДЕЛОВ НАД	СИСТОЛИЧ.
ТИП ПРЕДЕЛОВ АРТ.	СИСТОЛИЧ.
ТИП ПРЕДЕЛОВ ЛА)	ДИАСТОЛИЧ.
ТАЙМ-АУТ МЕНЮ	5 МИН
ФИЛЬТР ЭКГ	МОНИТОР
ФИЛЬТР АД	12 Hz (12 Гц)
ШИРИНА QRS	НОРМАЛЬН.
ПРЕДУПР. ОТКЛ.	ОТКЛ

\* цветной дисплей

\*\* монохромный дисплей

---

### Настройки по умолчанию для приоритета параметров

Нижеследующие параметры при мониторинге всегда отображаются в окнах параметров в правой части экрана:

Параметр 1	ЭКГ
Параметр 2	SPO2
Параметр 3	ЧД

Выделенные ниже параметры выводятся в окнах параметров в нижней части экрана в случае, если нет места в боковой части экрана.

НАД	УВК
АРТ	ЛП
БЕДР.	ВЧД
УАК	СП
ЛА	SPO2
ЦВД	ЧД
ПП	ТП

## Заводские настройки по умолчанию – режим НЕОНАТ

Ниже приводятся настройки монитора по умолчанию, установленные на заводе-изготовителе для режима отделения интенсивной терапии для новорожденных. Можно изменить их с помощью опции НАСТР. ПО УМОЛЧ. После отсоединения пациента настройки монитора по умолчанию восстанавливаются. См. главу «Настройка монитора».

**Уровни сигналов тревоги по аритмии**

	КРИЗИС	ПРЕДУ-ПРЕЖД.	РЕКОМЕН-ДАЦИЯ	СООБ-ЩЕНИЕ
АСИСТОЛИЯ	✓			
Ж.ФИБ/Ж.ТАХИ	✓			
Ж. ТАХИ	✓			

**Уровни сигналов тревоги для параметров**

	КРИЗИС	ПРЕДУ-ПРЕЖД.	РЕКОМЕН-ДАЦИЯ	СООБ-ЩЕНИЕ
АПНОЭ ДЫХАН.	✓			
ЧСС		✓		
УАК			✓	
УВК			✓	
SPO2			✓	
НАД			✓	
АРТ			✓	
БЕДР.			✓	
ЛА			✓	
ЦВД			✓	
ПП			✓	
ЛП			✓	
ВЧД			✓	
СП			✓	
ЧАСТ. УАК				✓
ЧД				✓
ЧАСТ. SPO2				✓
ЧАСТ. АРТ.				✓
ЧАСТ. БЕДР.				✓
ТП				✓

### Пределы сигналов тревоги для параметров

	Нижний предел	Верхний предел
ЧСС	90	200
НАД-С	40	100
НАД-Д	20	60
НАД-СР	30	70
АРТ-С	40	100
АРТ-Д	20	60
АРТ-СР	30	70
АРТ-П	90	200
БЕД-С	40	100
БЕД-Д	20	60
БЕД-СР	30	70
БЕД-П	90	200
УАК-С	40	100
УАК-Д	20	60
УАК-СР	30	70
УАК-П	90	200
ЛА-С	-99	350
ЛА-Д	-99	350
ЛА-СР	-99	350
ЦВД	-99	350
ПП	-99	350
УВК	-99	350
ЛП	-99	350
ВЧД	-99	350
СП	-99	350
SpO2	88	100
SpO2-П	90	200
ЧД	15	100
ЧД-АПНОЭ	-	15
ТП	30,0 °C/86,0 °F	42,0 °C/107,6 °F



### Настройки дисплея по умолчанию

ВОЗР. ПАЦИЕНТА	0-2 года
ЦВЕТ. СХЕМА*	ИНВАЗИВН.
ФОН**	ЧЕРНЫЙ
ОСНОВНАЯ ЭКГ	II
АРИТМИИ	ВКЛ
ОБНАРУЖ. ПЕЙС	ОТКЛ
ЧСС по АД	ВКЛ
АНАЛИЗ ОТВЕДЕНИЙ	ВСЕ ОТВЕД.
КРИВ. 2 ДЛЯ ПЕЧАТИ	АРТ
КРИВ. 3 ДЛЯ ПЕЧАТИ	ЧД
ТРЕВОГИ ПЕЧАТЬ	ОТКЛ
ВРЕМЯ ПЕЧАТИ	НЕПРЕР.
ШКАЛА ДЛЯ АРТ.	100
ШКАЛА ДЛЯ ЛА	60
ШКАЛА ЦВД-ЛА-УВК	30
ШКАЛА ДЛЯ ДЛП	30
ШКАЛА ДЛЯ ВЧД	30
ШКАЛА ДЛЯ СД	160
АВТ. ИЗМЕРЕНИЕ НАД	ОТКЛ
ДАВЛ. НАД ВЗРОСЛ.	АВТО
ДАВЛ. НАД ДЕТСК.	АВТО
ДАВЛ. НАД НЕОНАТ.	АВТО
РАЗМЕР МАНЖЕТЫ НАД)	НЕО
ПАРАМЕТР ЧД	ВКЛ
ОТВЕДЕНИЕ ДЛЯ ЧД	II
ПРОСМОТР ПО ТРЕВ.	ОТКЛ
ППТ: РАСПР. СООБЩ.	ОТКЛ
УРОВЕНЬ ДИСТ. ТРЕВ.	КРИЗИС
ГРОМКОСТЬ ТРЕВОГИ	70 %
ОТКЛ. ТРЕВОГИ	НОРМАЛЬН.
ГРОМКОСТЬ QRS	ОТКЛ
ГРОМКОСТЬ ПУЛЬСА	ОТКЛ
ОТКАЗ ОТВЕД. ЭКГ	ТЕХ. ПРЕДУПР.
ОТКЛ. ДАТЧИКА SPO2	ТЕХ. ПРЕДУПР.
ПОКАЗЫВАТЬ ПРЕДЕЛЫ	ВКЛ
ПОКАЗЫВАТЬ ЕДИНИЦЫ	ОТКЛ
ЕД. РОСТА	СМ
ЕД. ВЕСА	КГ
ЕД. ТЕМПЕРАТУРЫ	°C

ТИП ПРЕДЕЛОВ НАД	СИСТОЛИЧ.
ТИП ПРЕДЕЛОВ АРТ.	СИСТОЛИЧ.
ТИП ПРЕДЕЛОВ ЛА)	ДИАСТОЛИЧ.
ТАЙМ-АУТ МЕНЮ	5 МИН
ФИЛЬТР ЭКГ	МОНИТОР
ФИЛЬТР АД	12 Гц
ШИРИНА QRS	УЗКИЙ
ПРЕДУПР. ОТКЛ.	ОТКЛ

\* цветной дисплей

\*\* монохромный дисплей

---

### Настройки по умолчанию для приоритета параметров

Нижеследующие параметры при мониторинге всегда отображаются в окнах параметров в правой части экрана:

Параметр 1	ЭКГ
Параметр 2	SPO2
Параметр 3	ЧД

Выделенные ниже параметры выводятся в окнах параметров в нижней части экрана в случае, если нет места в боковой части экрана.

АРТ	ПП
БЕДР.	УВК
УАК	ЛП
ЛА	ВЧД
ЧД	СП
НАД	SPO2
ЦВД	ТП

## Заводские настройки по умолчанию – режим ОПЕРАЦ.

Ниже приводятся настройки монитора по умолчанию, установленные на заводе-изготовителе для режима операционной. Можно изменить их с помощью опции НАСТР. ПО УМОЛЧ. После отсоединения пациента настройки монитора по умолчанию восстанавливаются. См. главу «Настройка монитора».

Уровни сигналов тревоги по аритмии

	КРИЗИС	ПРЕДУ-ПРЕЖД.	РЕКОМЕН-ДАЦИЯ	СООБ-ЩЕНИЕ
АСИСТО-ЛИЯ			✓	
Ж.ФИБ/Ж.ТАХИ			✓	
Ж. ТАХИ			✓	

Уровни сигналов тревоги для параметров

	КРИЗИС	ПРЕДУ-ПРЕЖД.	РЕКОМЕН-ДАЦИЯ	СООБ-ЩЕНИЕ
ЧСС			✓	
НАД			✓	
АРТ			✓	
ЛА			✓	
ЦВД			✓	
SPO2			✓	
БЕДР.			✓	
УАК			✓	
ПП			✓	
УВК			✓	
ЛП			✓	
ВЧД			✓	
СП			✓	
ЧАСТ. АРТ.				✓
ТП				✓
ЧАСТ. SPO2				✓
ЧАСТ. БЕДР.				✓
ЧАСТ. УАК				✓
ЧД				✓
АПНОЭ ДЫХАН.				✓

### Пределы сигналов тревоги для параметров

	Нижний предел	Верхний предел
ЧСС	-1	150
НАД-С	40	200
НАД-Д	20	120
НАД-СР	40	140
АРТ-С	40	200
АРТ-Д	20	120
АРТ-СР	40	140
АРТ-П	-1	150
БЕД-С	40	200
БЕД-Д	20	120
БЕД-СР	40	140
БЕД-П	-1	150
УАК-С	40	200
УАК-Д	20	120
УАК-СР	40	140
УАК-П	-1	150
ЛА-С	-99	350
ЛА-Д	-99	350
ЛА-СР	-99	350
ЦВД	-99	350
ПП	-99	350
УВК	-99	350
ЛП	-99	350
ВЧД	-99	350
СП	-99	350
SpO2	90	105
SpO2-П	-1	150
ЧД	1	200
ЧД-АПНОЭ	-	20
ТП	0,0 °C/32,0 °F	42,0 °C/107,6 °F

### Настройки дисплея по умолчанию

ВОЗР. ПАЦИЕНТА	ВЗРОС.
ЦВЕТ. СХЕМА*	ИНВАЗИВН.
ФОН**	ЧЕРНЫЙ
ОСНОВНАЯ ЭКГ	II
АРИТМИИ	ОТКЛ
ДЕТЕКТ. ПЕЙСМ.	ОТКЛ
ЧСС по АД	ВКЛ
АНАЛИЗ ОТВЕДЕНИЙ	ВСЕ ОТВЕД.
КРИВ. 2 ДЛЯ ПЕЧАТИ	АРТ (АД)
КРИВ. 3 ДЛЯ ПЕЧАТИ	ОТКЛ
ТРЕВОГИ ПЕЧАТЬ	ОТКЛ
ВРЕМЯ ПЕЧАТИ	20 с
КАТЕТЕР ОТСОЕД.	ОТКЛ
ИНТЕЛЛЕКТ. ИЗМ. АД	ВКЛ
ШКАЛА ДЛЯ АРТ.	160
ШКАЛА ДЛЯ ЛА	60
ШКАЛА ЦВД-ЛА-УВК	30
ШКАЛА ДЛЯ ДЛП	30
ШКАЛА ДЛЯ ВЧД	30
ШКАЛА ДЛЯ СД	160
АВТ. ИЗМЕРЕНИЕ НАД	ОТКЛ
ДАВЛ. НАД ВЗРОСЛ.	АВТО
ДАВЛ. НАД ДЕТСК.	АВТО
ДАВЛ. НАД НЕОНАТ.	АВТО
РАЗМЕР МАНЖЕТЫ НАД	ВЗРОС.
ПАРАМЕТР ЧД	ОТКЛ
ОТВЕДЕНИЕ ДЛЯ ЧД	II
ПРОСМОТР ПО ТРЕВ.	ОТКЛ
ППТ: РАСПР. СООБЩ.	ОТКЛ
УРОВЕНЬ ДИСТ. ТРЕВ.	КРИЗИС
ГРОМКОСТЬ ТРЕВОГИ	40 %
ОТКЛ. ТРЕВОГИ	НОРМАЛЬН.
ГРОМКОСТЬ QRS	ОТКЛ
ГРОМКОСТЬ ПУЛЬСА	40 %
ОТКАЗ ОТВЕД. ЭКГ	ТЕХ. РЕКОМ.
ОТКЛ. ДАТЧИКА SPO2	ТЕХ. ПРЕДУПР.
ПОКАЗЫВАТЬ ПРЕДЕЛЫ	ОТКЛ
ПОКАЗЫВАТЬ ЕДИНИЦЫ	ОТКЛ
ЕД. РОСТА	СМ
ЕД. ВЕСА	КГ
ЕД. ТЕМПЕРАТУРЫ	°С
ТИП ПРЕДЕЛОВ НАД	СИСТОЛИЧ.
ТИП ПРЕДЕЛОВ АРТ.	СИСТОЛИЧ.
ТИП ПРЕДЕЛОВ ЛА	ДИАСТОЛИЧ.
ТАЙМ-АУТ МЕНЮ	5 МИН

ФИЛЬТР ЭКГ	СРЕДНИЙ
ФИЛЬТР АД	12 Гц
ШИРИНА QRS	НОРМАЛЬН.
ПРЕДУПР. ОТКЛ.	ОТКЛ

\* цветной дисплей

\*\* монохромный дисплей

---

### Настройки по умолчанию для приоритета параметров

Нижеследующие параметры при мониторинге всегда отображаются в окнах параметров в правой части экрана:

Параметр 1	ЭКГ
Параметр 2	SPO2
Параметр 3	ЧД

Выделенные ниже параметры выводятся в окне параметров в нижней части экрана в случае, если нет места в боковой части экрана.

SPO2	ЦВД
ТП	ПП
НАД	УВК
АРТ	ЛП
БЕДР.	ВЧД
УАК	СП
ЛА	ЧД

## Минимальные и максимальные пределы сигналов тревоги (режим по умолчанию)

Параметр	Нижние пределы	
	Минимальное значение	Максимальное значение
ЧСС	-1	299
НАД-С	-99	349
НАД-Д	-99	349
НАД-СР	-99	349
АРТ-С	-99	349
АРТ-Д	-99	349
АРТ-СР	-99	349
АРТ-П	-1	299
БЕД-С	-99	349
БЕД-Д	-99	349
БЕД-СР	-99	349
БЕД-П	-1	299
УАК-С	-99	349
УАК-Д	-99	349
УАК-СР	-99	349
УАК-П	-1	299
ЛА-С	-99	349
ЛА-Д	-99	349
ЛА-СР	-99	349
ЦВД	-99	349
ПП	-99	349
УВК	-99	349
ЛП	-99	349
ВЧД	-99	349
СП	-99	349
SpO2	0	104
SpO2-П	-1	299
ЧД	1	199
ЧД-АПНОЭ	-	-
ТП	-1,0 °C/30,2 °F	46,9 °C/116,5 °F

Верхние пределы	
Минимальное значение	Максимальное значение
0	300
-98	350
-98	350
-98	350
-98	350
-98	350
-98	350
-98	350
0	300
-98	350
-98	350
-98	350
0	300
-98	350
-98	350
-98	350
-98	350
-98	350
-98	350
-98	350
-98	350
-98	350
1	105
0	300
2	200
3	30
-0,9 °C/30,3 °F	47,0 °C/116,6 °F

---

В связи с постоянной модернизацией изделий технические характеристики могут изменяться без уведомления. Приведенные ниже технические характеристики являются адекватными на момент данной публикации и относятся к монитору пациента Dash 2000.

## Технические характеристики

### Дисплей

Размер:	Диагональ 5,8 дюйма
Тип: Монохромный: Цветной:	Жидкокристаллический дисплей (ЖКД) высокой яркости Жидкокристаллический дисплей (ЖКД)
Разрешение:	320 на 240 пикселей
Число кривых:	3
Продолжительность записи кривых:	3,8 с при скорости 25 мм/с
Скорость развертки: Все кривые:	25 мм/с – 20 % (с полосой стирания)
Вывод кривой:	Индивидуальный
Информационное окно:	Вывод информации не в реальном масштабе времени, не препятствующий выводу информации в реальном времени
Структура отображения:	В соответствии с приоритетом параметров

### Элементы управления

Стандартные:	Рукоятка управления Trim Knob и пять кнопок: Откл. тревог, нАД Пуск/Стоп, Печать Пуск/Стоп, Обнулить все и Питание
--------------	--

### Обработка данных

Главный процессор:	МРС 821 – 32-разрядный интегрированный микроконтроллер (24 МГц)
Процессор сбора данных:	МС68332 – 32-разрядный интегрированный микроконтроллер (15,72 МГц)
Хранение программ:	Флэш-память 4 МБ
Хранение данных:	512 КБ (с резервным питанием от аккумулятора), 4 МБ DRAM



## Сигналы тревоги

Классификация:	Четыре уровня – КРИЗИС, ПРЕДУПРЕЖД., РЕКОМЕНДАЦИЯ и СООБЩЕНИЕ
Оповещение:	Звуковое и визуальное
Настройки:	По умолчанию и индивидуальные
Отключение звукового сигнала:	На одну минуту, только для текущего сигнала тревоги
Пауза в подаче сигналов тревоги:	На 5 минут (режим ВЗРОСЛ.), на 3 минуты (режим НЕОНАТ.), на 5 минут, на 15 минут, постоянно (режим ОПЕРАЦ.)
Громкость:	По умолчанию 70 %, 70 дБ на расстоянии 1 м

## ЭКГ

Стандартные отведения:	I, II, III, V, aVR, aVL и aVF
Одновременный анализ отведений:	I, II, III и V (в режиме анализа по нескольким отведениям)
Отказ отведений:	Возможность определения отказавшего отведения
Сигналы тревоги:	Выбираемые пользователем верхний и нижний пределы сигнала тревоги по частоте сердечных сокращений
Входные характеристики:	
Диапазон напряжений:	от $\pm 0,5$ мВ до $\pm 5$ мВ
Обнаружение QRS-комплекса:	Амплитуда от 0,5 до 5 мВ при масштабе кривой 2х или 4х менее 1 мВ и при длительности QRS-комплекса в режиме ВЗРОСЛ. от 70 до 120 мс в режиме НЕОНАТ. от 40 до 80 мс
Длительность комплекса:	от 40 до 120 мс (от Q до S)
Диапазон частоты сердечных сокращений:	от 30 до 300 ударов в минуту
Точность:	наибольшее из следующих значений: $\pm 1$ % или $\pm 1$ удар в минуту.
Время реакции на изменение ЧСС:	12 с $\pm 2$ с (при усреднении ЧСС)
Обновление частоты сердечных сокращений:	2 с
Полное входное сопротивление:	
Синфазный сигнал:	$>10$ МОм при частоте переменного тока 50/60 Гц
Дифференциальный:	$>2,5$ МОм от постоянного тока до 60 Гц
Амплитуда подавления Т-зубца:	макс. 1,2 мВ

Выходные характеристики: Частотная характеристика: Режимы отображения: Диагностический: Мониторинг: Умеренный: Максимальный:	   От 0,05 до 120 Гц От 0,05 до 40 Гц От 0,05 до 25 Гц От 5 до 25 Гц
Режим регистрации на бумаге: Диагностический: Мониторинг: Умеренный: Максимальный: Ослабление синфазного сигнала: Отклонение от линейности: Шумы: Обнаружение отсоединения электрода:	   От 0,05 до 100 Гц От 0,05 до 40 Гц От 0,05 до 25 Гц От 5 до 25 Гц Минимум 90 дБ при частоте 50 или 60 Гц  ±3 %  <30 мкВ относительно входа Для каждого электрода 1,25 В /62 МОм относительно электрода RL (ПН)
Обнаружение / подавление импульсов водителя ритма: Диапазон входного напряжения: Длительность входного импульса: Длительность нарастания: Перерегулирование/недо регулирование: Дрейф изолинии:	  от ±2 мВ до ±700 мВ  от 0,1 до 2 мс  от 10 мс до 100 мкс  2 мВ (макс.) с режимом фильтра ДИАГН. или МОНИТОР и масштабом 1х или 0,5х <0,5 мВ/час при использовании импульса водителя ритма ±700 мВ, 2 мс
Время до подачи сигнала тревоги: для тахикардии: для остановки сердца:	  12 с ±2 с 7 с ± 1 с (звуковой сигнал тревоги)
Реакция на неправильный ритм:	Для оптимизации результатов используется система ЕК PRO с функцией обучения.

## Дыхание

Метод измерения:	Обнаружение изменения импеданса
Диапазон: Частота дыхания: Базовое значение импеданса: Чувствительность обнаружения:	 От 1 до 200 вдохов в минуту От 100 до 1000 Ом при частоте возбуждения 52,5 кГц От 0,4 до 10 Ом
Точность (частота дыхания):	±1 вдохов/мин
Диапазон отображения кривой:	От 0,1 до 1,8 Гц (–3 дБ)
Сигналы тревоги:	Выбираемые пользователем верхний и нижний пределы сигнала тревоги по частоте дыхания, а также предел сигнала тревоги по апноэ

## Температура

Число каналов:	1
Входные характеристики: Тип датчиков: Температурный диапазон: Разрешение:	YSI серии 400 От 0 до 45 °C (от 32 до 113 °F) ±0,1 °C (±0,18 °F)
Выходные характеристики: Выводимый параметр: Линейность: Точность:	ТП <1 % от 30 до 42 °C (независимо от источника) ±0,1 °C (±0,18 °F)
Сигналы тревоги:	Выбираемые пользователем верхний и нижний пределы сигналов тревоги по температуре

## Инвазивное измерение артериального давления (АД)

Число каналов:	1 (дополнительный)
Места установки датчика:	Артериальное давление (АРТ), бедренная артерия (БЕДР.), легочная артерия (ЛА), центральные вены (ЦВД), правое предсердие (ПП), левое предсердие (ЛП), внутричерепное давление (ВЧД), а также некоторые специальные места установки (СП) В режиме НЕОНАТ.: катетер пупочной артерии (УАК) и катетер пупочной вены (УВК)
Требования к датчику: Напряжение возбуждения: Выходной сигнал датчика:	±5 В постоянного тока ±0,1 % 50 мкВ/В/см рт. ст.
Входные характеристики: Диапазон: Смещение: Полное входное сопротивление: Синфазный сигнал: Дифференциальный:	От -25 до 300 мм рт. ст. ±150 мм рт. ст. >100 кОм для 50/50 Гц >100 кОм от постоянного тока до 60 Гц
Выходные характеристики: Частотная характеристика: Стабильность усиления:  Диапазон баланса нуля: Точность баланса нуля: Дрейф баланса нуля:	От 0 до 50 Гц (+0/-3 дБ) <±0,1 %/°C и <±0,1 % в течение 24 часов  ±150 мм рт. ст. ±1 мм рт. ст. ±1 мм рт. ст. в течение 24 часов

Выходные характеристики: Ослабление синфазного сигнала: Шумы: Точность:	>60 дБ при 60 Гц  <0,2 мм рт. ст. (двойное амплитудное значение) ±2 % или ±1 мм рт. ст. (в диапазоне от –25 до 350 мм рт. ст.) в зависимости от того, что больше (без учета датчика)
Сигналы тревоги:	Выбираемые пользователем верхние и нижние пределы сигналов тревоги по систолическому, диастолическому и среднему давлению

## Пульсоксиметрия (SpO<sub>2</sub>)

Мониторируемые параметры:	Сатурация артериальной крови (SpO <sub>2</sub> ) и частота пульса на периферических сосудах (ЧПП)
Диапазон измерения SpO <sub>2</sub> : калиброванный: полный:	50 – 100 % 0 – 100 %
Диапазон измерения ЧПП:	25–250 уд./мин (±3 уд./мин)
Точность:  SpO <sub>2</sub> :  Частота пульса на периферических сосудах:	Действительная погрешность зависит от вида датчика. См. технические характеристики, приведенные изготовителем. ±2 % (70–100 % SpO <sub>2</sub> ) ±1 стандартное отклонение ±3 % (50–69 % SpO <sub>2</sub> ) ±1 стандартное отклонение  ±3 уд./мин
Сигналы тревоги:	Выбираемые пользователем верхние и нижние пределы сигналов тревоги по SpO <sub>2</sub> и ЧПП

## Неинвазивное измерение артериального давления (нАД)

Метод измерения:	Осциллометрический
Выводимые параметры:	Систолическое, диастолическое и среднее давление, частота пульса и время последнего измерения
Режимы измерения:	Ручной, автоматический и непрерывный в режиме ВЗРОСЛ. и в режиме ОПЕРАЦ.; ручной и автоматический в режиме НЕОНАТ.
Диапазон давления нАД: Диапазон систолического давления: Для взрослых: Для детей: Для новорожденных:	  от 30 до 275 мм рт. ст. от 30 до 235 мм рт. ст. от 30 до 135 мм рт. ст.

Диапазон давления нАД: Диапазон диастолического давления: Для взрослых: Для детей: Для новорожденных: Диапазон среднего давления: Для взрослых: Для детей: Для новорожденных:	от 10 до 220 мм рт. ст. от 10 до 220 мм рт. ст. от 10 до 110 мм рт. ст. от 20 до 260 мм рт. ст. от 20 до 260 мм рт. ст. от 20 до 125 мм рт. ст.
Диапазон давления в манжете: Для взрослых: Для детей: Для новорожденных:	от 0 до 275 мм рт. ст. от 0 до 235 мм рт. ст. от 0 до 135 мм рт. ст.
Диапазон измерения частоты сердечных сокращений:	От 30 до 300 уд./мин
Общая продолжительность цикла:	Обычная продолжительность от 20 до 40 с (в зависимости от частоты сердечных сокращений и артефактов движения)
Автоматическая периодичность циклов:	От 0 до 8 часов
Автоматическая установка нуля:	Использование нулевого опорного давления перед каждым раздуванием манжеты
Длина трубок: Для взрослых: Для новорожденных:	3,6 м (12 футов) 2,4 м (8 футов)
Автоматическое сдувание манжеты:	В случае, если длительность цикла превышает 3 минуты (90 секунд для новорожденных), при отключении питания или если давление в манжете превышает 294 мм рт. ст. ( $\pm 6$ мм рт. ст.) для взрослых, 147 мм рт. ст. ( $\pm 3$ мм рт. ст.) для новорожденных
Размеры манжет: Одноразовые: Многоразовые:	Для взрослых крупного телосложения, для взрослых, для взрослых не крупного телосложения, для новорожденных (5 размеров) Для бедра, для взрослых крупного телосложения, для взрослых, для взрослых не крупного телосложения, для детей и для младенцев
Сигналы тревоги:	Выбираемые пользователем верхние и нижние пределы сигналов тревоги по систолическому, диастолическому и среднему давлению
Точность измерения давления: Статическая: Клиническая:	$\pm 2$ % или $\pm 3$ мм рт. ст., в зависимости от того, что больше Средняя погрешность $\pm 5$ мм рт. ст. Стандартное отклонение 8 мм рт. ст.

## Регистрация на бумаге

Метод:	Термический точечно-матричный
Разрешение по горизонтали:	480 точек на дюйм при 25 мм/с
Разрешение по вертикали:	200 точек на дюйм
Число каналов для кривых:	3
Ширина бумаги:	55 мм (1,97 дюйма)
Длина бумаги:	30 м (100 футов)
Скорость бумаги:	0,1; 0,5; 1; 5; 10; 12,5; 25 и 50 мм/с ( $\pm 2\%$ )

## Аналоговый выход

ЭКГ:	
Усиление:	1 В/мВ $\pm 10\%$
Смещение по постоянному току:	$\pm 100$ мВ (макс.)
Шумы:	<5 мВ (двойное амплитудное значение) (от 0 до 300 Гц)
Частотная характеристика:	От 0,05 до 100 Гц $+7/-0$ Гц

## Импульс синхронизации дефибриллятора

Выходной маркировочный импульс:	35 мс (макс.) от пика R-зубца до переднего фронта импульса
Время задержки:	Амплитуда выбирается с использованием сервисного меню (описание использования сервисного меню см. в руководстве Dash 2000 Field Service Manual (Руководство по техническому обслуживанию на месте эксплуатации монитора Dash 2000))
Выбор +5 V:	3,5 В (мин.) при подаче тока 1 мА; 0,5 В (макс.) при отводе тока 5 мА 11,0 В (макс.) при подаче тока 1 мА; 0,75 В (макс.) при отводе тока 5 мА
Длительность импульса:	10 мс $\pm 10\%$ или 100 мс $\pm 10\%$ (задается в сервисном меню)
Полное выходное сопротивление:	Номинальное значение 50 Ом
Предельные значения тока:	Номинальное значение 15 мА как для подачи, так и для отвода тока
Входной маркировочный импульс:	
Входной порог:	$V_{IH} = +2,5$ В (мин.); $V_{IL} = +1,5$ В (макс.)
Входной гистерезис:	Типовое значение 650 мВ
Максимальное входное напряжение:	$\pm 30$ В (по отношению к контакту заземления 3)
Полное входное сопротивление:	10 кОм (мин.) для $-25 \text{ В} < V_{in} < 25 \text{ В}$
Длительность импульса:	1,0 мс (мин.), $V_{in} < 2,5 \text{ В}$

## Технические характеристики и условия окружающей среды

Требования к питанию:	
Напряжение переменного тока:	От 100 до 240 В $\pm 10\%$
Потребляемая мощность:	16 Вт при нормальной работе, 45 Вт при быстрой зарядке
Охлаждение:	Конвекционное
Теплоотвод:	240 Б.Т.Е./час (182,93 кДж/час)
Аккумулятор:	Никель-кадмиевый (NiCd), 12 В, 2,0 ампер-часа
Плавкие предохранители:	На 100–240 В переменного тока: Т 2,0 А, 250 В переменного тока, 5 x 20 мм
Конструкция (общая):	Рассчитана на непрерывную работу, не защищена от попадания жидкостей
Длительность работы от аккумулятора:	
Общие сведения:	На длительность работы оказывает влияние срок эксплуатации аккумулятора. Длительность работы снижается при мониторинге $\text{SpO}_2$ и НАД, а также при использовании долго эксплуатировавшегося аккумулятора
Монохромный жидкокристаллический дисплей:	Типовое время работы при мониторинге ЭКГ составляет 3,5 часа при использовании нового, полностью заряженного аккумулятора
Цветной жидкокристаллический дисплей:	Типовое время работы при мониторинге ЭКГ составляет 3 часа при использовании нового, полностью заряженного аккумулятора
Минимальная продолжительность работы от аккумулятора:	1,5 ч
Продолжительность зарядки аккумулятора до 90 %:	От 1 до 3 ч
Условия эксплуатации:	
Температура воздуха:	От 10 до 40 °C (от 50 до 104 °F)
Относительная влажность:	От 5 до 95 % при температуре 40 °C (104 °F)
Атмосферное давление:	От 700 до 1060 гПа
Условия хранения:	
Максимальная температура:	50 °C (122 °F) при относительной влажности 50 %, или 70 °C (158 °F) при относительной влажности 15 %
Минимальная температура:	–25 °C (–13 °F)
Атмосферное давление:	От 500 до 1060 гПа
Продолжительность:	Без перезарядки аккумулятора: 2 месяца при температуре 30 °C (86 °F) 1 месяц при температуре 40 °C (104 °F) 2 недели при температуре 50 °C (122 °F) 1 неделя при температуре 60 °C (140 °F) 4 дня при температуре 70 °C (158 °F)

---

## Физические характеристики

Высота:	26 см (10,25 дюйма)
Ширина:	28 см (11 дюймов)
Глубина:	20 см (7,9 дюйма)
Масса: (с аккумуляторным блоком и регистратором): с цветным / монохромным дисплеем:	5,2 кг (11,5 фунтов)

## Сертификация

IEC:	Сертификация по IEC 60601-1 Маркировка CE в соответствии с Директивой о медицинских устройствах 93/42/ЕЕС
UL:	Классификация UL 2601-1 Классификация UL для стандарта CAN/CSA C22.2 No. 601.1

## Гарантия

Стандартная:	Один год
Дополнительно:	Возможны другие варианты. Для получения дополнительной информации обратитесь в торговое представительство компании-изготовителя.







**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