

Invivo, a division of Philips Medical Systems

12151 Research Parkway, Orlando,

FL 32826, USA

**Эксплуатационная документация на медицинское
изделие**

**«Система мониторинга пациента во время магнитно-
резонансной томографии Expression с принадлежностями»**

**Operational documentation for the medical device
«Expression Patient monitoring system during MRI with
accessories»**

2024

Maria H. Keelan

Signature
Maria Keelan
Principal Regulatory Affairs Specialist

State of Florida
County of Orange

On this 07 day of March, 2024 I attest that the preceding document is the true, exact, complete, and unaltered cover page for the technical documentation «Expression Patient monitoring system during MRI with accessories» presented to me by the document's custodian, Maria Keelan, and to the best of my knowledge, the documents are neither a public record nor a publicly recordable document, certified copies of which are available from an official source other than a notary public.



Notarized Electronically

(Перевод с английского языка на русский язык)

Компания «Инвиво» (Invivo), подразделение компании «Филипс Медикал Системс»

(Philips Medical Systems)

12151 Рисерч Паркуэй, Орландо, штат Флорида 32826 США

(12151 Research Parkway, Orlando FL 32826 USA)

Эксплуатационная документация на медицинское изделие
«Система мониторинга пациента во время магнитно-резонансной томографии
Expression с принадлежностями»

2024 г.

(подписано)

Подпись Мария Килян (Maria Keelan)

Главный специалист по нормативно-правовому регулированию

Штат Флорида

Округ Оранж

7 марта 2024 года я подтверждаю, что вышеуказанный документ является подлинным, точным, полным и неизменным титульным листом технической документации «Система мониторинга пациента во время магнитно-резонансной томографии Expression с принадлежностями», представленным мне хранителем документа Марией Килян (Maria Keelan), и, насколько мне известно, настоящий документ не является документом публичного характера или документом, прошедшим государственную регистрацию, заверенные копии которого можно получить из официального источника, за исключением нотариуса.

(подписано)

КЭТЛИН НОЭЛЬ КАЧМАНН
(KATLYN NOEL KACHMANN)

Нотариус

Штат Флорида

Полномочия нотариуса HH238843

Срок действия: до 23.06.2026

Нотариально заверенная электронная копия

PHILIPS

Система мониторинга пациента во время MPT Expression **MR200**

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия F

На русском языке



Произво-
дитель



Invivo, a division of
Philips Medical Systems
12151 Research Parkway
Orlando, FL 32826, USA
Phone
USA: 800-722-9377
E-mail
Worldwide: info@invivocorp.com
Websites
www.ExpressionMR.com
www.invivocorp.com
www.philips.com

Идентификационные данные и сведения о публикации

Опубликовано Invivo, a division of Philips Medical Systems. Invivo, a division of Philips Medical Systems, оставляет за собой право вносить изменения как в данную *Инструкцию по эксплуатации*, так и в описываемое в ней изделие. Технические характеристики изделия могут быть изменены без предварительного уведомления. Никакая информация, приведенная в данной *Инструкции по эксплуатации*, не предназначена для использования в качестве предложения, гарантийного обязательства, обещания или контрактного условия и не должна приниматься в качестве таковой.

© Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips), 2018 г.

Все права защищены. Воспроизведение данного издания, полное или частичное, в любой форме или любыми средствами — электрическими, механическими либо иными — запрещено без письменного согласия владельца авторских прав.

REF 989803190951, вер. F, сентябрь 2018 г.

Invivo, a division of Philips Medical Systems
12151 Research Parkway
Orlando, FL 32826
USA

Несанкционированное копирование данной публикации может не только нарушить авторские права, но и ограничить возможности компании Philips Medical Systems предоставлять пользователям точную и актуальную информацию.

Названия изделий, производимых не компанией Philips, могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.

Опубликовано в США



Информация, являющаяся собственностью компании

Настоящий документ и содержащиеся в нем сведения являются конфиденциальными и принадлежат компании Koninklijke Philips N.V. Они не могут быть воспроизведены, скопированы, полностью или частично, переработаны, изменены и переданы другим лицам без предварительного письменного разрешения компании Koninklijke Philips N.V. Настоящий документ предназначен для клиентов и передается им в качестве компонента оборудования, поставляемого компанией Koninklijke Philips N.V. Использование документа неуполномоченными лицами строго запрещено.

Настоящий документ предоставляется компанией Koninklijke Philips N.V. без каких-либо гарантий, явных или подразумеваемых, включая подразумеваемые гарантии пригодности для продажи и применимости для конкретной цели, но не ограничиваясь ими.

Компания Koninklijke Philips N.V. приняла все меры для обеспечения точности сведений, содержащихся в данном документе. Однако компания Koninklijke Philips N.V. не берет на себя никаких обязательств за ошибки или пропуски и оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в любые из указанных изделий в целях повышения их надежности, улучшения рабочих характеристик или конструкции. Компания Koninklijke Philips N.V. может в любое время внести изменения в изделия и программы, описываемые в настоящем документе.

Новые издания данного документа будут включать в себя все материалы, обновленные после выхода предыдущего издания. Между изданиями могут быть выпущены обновления, содержащие измененные сведения и дополнительные страницы; внизу пересмотренных страниц указывается дата версии. Следует иметь в виду, что страницы, поменявшие свое положение в результате изменений на предыдущей странице, не считаются пересмотренными.

Номер документа по каталогу и версия относятся к текущему изданию. При выпуске новой версии документа дата издания меняется. (Внесение незначительных изменений и дополнений не влечет за собой изменения даты.) Буквенное обозначение версии документа меняется в случае значительных технических изменений.

Нормативная информация

Заявление о соответствии

Для получения копий Заявления о соответствии положениям Директив Совета Европейского союза обратитесь в региональное представительство компании Philips или загрузите копии на веб-сайте InCenter (<http://incenter.medical.philips.com/Default.aspx?tabid=783>).



Уполномоченный представитель

Уполномоченный представитель в странах Европейского союза (в соответствии с требованиями Директивы по медицинским устройствам 93/42/ЕЕС):

Philips Medizin Systeme Böblingen GmbH
Hewlett-Packard Straße 2
71034, Böblingen
Germany

Спонсор в Австралии
Philips Electronics Australia Ltd
65 Epping Road, North Ryde NSW 2113
Австралия

Индонезия
Импортёр и дистрибьютор на территории Индонезии:
PT Philips Indonesia Commercial (PT PIC)
Jl. Buncit Raya Kav. 99-100
Jakarta Selatan 12510
Номер лицензии: KEMENKES RI AKL 20502514197

v

Содержание

Производитель	iii
Идентификационные данные и сведения о публикации	iii
Информация, являющаяся собственностью компании	iv
Нормативная информация	iv

Важная информация

Целевая аудитория	1-2
Условные обозначения	1-2
Условные обозначения в системе	1-2
Условные обозначения в документации	1-3
Назначение	1-4
Показания к применению	1-4
Противопоказания	1-5
Основные рабочие характеристики	1-5
Безопасность	1-6
Безопасное использование аккумуляторов	1-7
Классификация оборудования (в соответствии со стандартом EN/IEC 60601-1)	1-8
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	1-9
Устройства радиосвязи	1-9
Список принадлежностей	1-16
Осмотр содержимого	1-21
Сборка	1-21
Утилизация упаковки	1-22
Разъемы на задней панели	1-22
Замена аккумуляторов тележки	1-23
Подключение к сети питания переменного тока	1-24
Работа системы MR200 от аккумулятора	1-25
Подсоединение датчика SpO ₂ к беспроводному модулю SPO2 (wSpO ₂)	1-26
Зарядка аккумуляторов модуля	1-27
Замена аккумулятора модуля	1-27
Назначение канала сети модулю	1-28
Смена канала сети для модуля	1-29
Расширенные пользовательские опции	1-33
Информационный портал Expression (модель IP5)	1-33
Дополнительное оборудование	1-33

Обзор системы

Компоненты системы	2-1
Модель использования	2-2
Сбор данных и управление	2-2
Синхронизация	2-3
Управление устройством	2-3
Тележка	2-4
Динамик	2-4
Корзина для хранения принадлежностей	2-5
Держатели модулей	2-5
Беспроводной блок обработки	2-5
Задняя панель	2-5

Блокировка колес	2-5
Аккумуляторные отсеки	2-6
Направляющие ручки	2-6
Панель подключения к пациенту	2-6
Блок отображения и управления	2-6
Размещение системы MR200	2-7
Беспроводные модули	2-8
Беспроводной модуль ЭКГ	2-8
Модуль wSpO ₂	2-8
Индикатор состояния модуля	2-9
Включение системы и проверка связи	2-9
Параметры системы	2-11
Панель отображения	2-11
Кнопка питания	2-12
Клавиатура	2-12
Регулятор	2-13
СИД питания	2-14
ЖК-дисплей	2-14
Области отображения	2-15
Информационная область	2-16
Область полей основных параметров	2-17
Индикация отсутствия данных	2-18
Область отображения состояния связи и питания	2-19
Область кривых основных параметров	2-21
Режимы работы	2-21
Обычный режим	2-22
Режим приостановки	2-22
Режим имитации	2-23

Начало работы

Инициализация монитора	3-2
Индикация начальной настройки сигналов тревоги	3-2
Меню SETUP (Настройка)	3-3
Меню MONITOR (Монитор)	3-4
RECALL SETUPS (Вызвать настройки)	3-6
STORE SETUPS (Сохранить настройки)	3-7
PARAMETER SELECTION (Выбор параметра)	3-9
SOUND ADJUST (Регулировка звука)	3-11
PATIENT (Пациент)	3-13
PEDIATRIC ECG (Детская ЭКГ)	3-13
SET TIME (Установка времени)	3-15
DEFAULT SETUPS (Настройки по умолчанию)	3-16
SWEEP SPEED (Скорость развертки)	3-17
RESP SPEED (Скорость дыхания)	3-17
NETWORK (Сеть)	3-17
SERVICE(BIO-MED) (Обслуживание)	3-18

Мониторинг ЭКГ

Беспроводной модуль ЭКГ и электродный кабель	4-2
Использование дефибриллятора	4-2
Подготовка пациента к мониторингу ЭКГ	4-3
Сведения о наложении электродов ЭКГ	4-4
Типы электродов Quadtrode для ЭКГ	4-5
Подготовка места наложения электродов ЭКГ	4-5
Выбор электродов Quadtrode и электродного кабеля ЭКГ	4-6
Выбор места наложения электродов Quadtrode	4-6
Проверка качества контакта электродов	4-9
Подсоединение электродного кабеля	4-10
Индикатор неисправности электродов	4-13
Расположение беспроводного модуля ЭКГ и электродного кабеля для МР-сканирования	4-14
Сведение к минимуму риска перегревов, связанных с МРТ	4-16
Проверка интенсивности сигнала ЭКГ	4-17
Выбор шкалы	4-17
Изменение отображения отведений	4-18
Выбор режима фильтрации	4-19
Кривые ЭКГ и поле параметра	4-20
Изменение скорости кривой	4-21
Изменение пределов сигнала тревоги по ЧСС	4-22
Меню ECG (ЭКГ)	4-23
ALARM LIMITS (Пределы тревоги)	4-24
TRACE A LEAD (Отведение кривой А)	4-25
TRACE B LEAD (Отведение кривой В)	4-25
SCALE (Шкала)	4-26
GATING SOURCE (Источник синхронизации)	4-28
HR SOURCE (Источник ЧСС)	4-27
HR TONE SOURCE (Источник звукового сигнала ЧСС)	4-28
FILTER MODE (Режим фильтрации)	4-29
ECG TEST SIGNAL (Тестовый сигнал ЭКГ)	4-30
T-WAVE SUPPRESSION (Подавление Т-зубца)	4-31
MAGNET CONTROL (Под управлением магнита)	4-32

Мониторинг SpO₂

Модуль wSpO ₂ , датчик и крепление	5-2
Подготовка пациента к мониторингу SpO ₂	5-2
Выбор крепления и места его наложения	5-2
Подсоединение клипсы или охватывающего зажима к датчику SpO ₂	5-3
Наложение крепления SpO ₂ на пациента	5-3
Расположение модуля wSpO ₂ для МР-сканирования	5-6
Кривая SpO ₂ и поле параметра	5-8
Изменение скорости кривой	5-8
Изменение амплитуды кривой SpO ₂	5-9
Изменение пределов сигнала тревоги по SpO ₂	5-10
Оценка значений SpO ₂ , вызывающих сомнения	5-10

Меню SPO2	5-11
ALARM LIMITS (Пределы тревоги)	5-12
SIZE (Размер)	5-13
AVERAGING TIME (Время усреднения)	5-13
GATING SOURCE (Источник синхронизации)	5-14
HR SOURCE (Источник ЧСС)	5-14
HR TONE SOURCE (Источник звукового сигнала ЧСС)	5-15

Мониторинг НАД

Подготовка пациента к мониторингу НАД	6-3
Выбор манжеты НАД	6-4
Наложение манжеты НАД	6-6
Подсоединение манжеты НАД	6-6
Выбор режима измерения	6-7
Выбор автоматического режима	6-7
Выполнение измерения вручную	6-8
Исходное давление накачивания и длительность измерения	6-9
Остановка измерения НАД	6-9
Поле параметра NIBP (НАД)	6-10
Формат отображения систолического/диастолического давления	6-10
Формат отображения среднего давления	6-11
Изменение пределов сигнала тревоги по НАД	6-12
Изменение единицы измерения	6-13
Меню NIBP (НАД)	6-14
ALARM LIMITS (Пределы тревоги)	6-16
INTERVAL (Интервал)	6-16
AUTO MODE (Автоматический режим)	6-17
HISTORY (Журнал)	6-18
FORMAT (Формат)	6-18

Мониторинг CO₂

Подготовка пациента к мониторингу CO ₂	7-1
Выбор принадлежностей для измерения CO ₂	7-1
Подсоединение пробоотборной линии	7-2
Подсоединение пробоотборной линии к пациенту	7-3
Кривая CO ₂ и поле параметра	7-5
Изменение скорости кривой	7-6
Изменение пределов сигнала тревоги по CO ₂	7-6
Изменение единицы измерения	7-7
Меню CO2	7-8
ALARM LIMITS (Пределы тревоги)	7-9
SIZE (Размер)	7-9
GRIDS (Сетки)	7-10
ZERO CAL (Калибровка нуля)	7-10
UNIT (Единица измерения)	7-11

Мониторинг дыхания

Подготовка пациента к мониторингу дыхания	8-1
Мониторинг дыхания по данным CO ₂	8-1
Мониторинг дыхания при помощи пневмографа	8-1
Подготовка пневмографа	8-2
Поле параметра дыхания	8-4
Изменение пределов сигнала тревоги по дыханию	8-5
Меню RESP (Дыхание)	8-6
ALARM LIMITS (Пределы тревоги)	8-7
SOURCE (Источник)	8-7

Сигналы тревоги

Индикация сигналов тревоги	9-1
Сведения по безопасности для сигналов тревоги	9-1
Сигналы тревоги по состоянию и технические сигналы тревоги	9-2
Сигналы тревоги по физиологическим параметрам	9-2
Управление функциями подачи тревоги	9-3
Защищенные и незащищенные сигналы тревоги	9-3
Отображение или скрытие текущих пределов тревоги	9-4
Настройка пределов сигналов тревоги	9-4
Общая настройка пределов тревоги	9-5
Индивидуальная настройка пределов тревоги	9-7
Восстановление настроек пределов тревоги по умолчанию	9-8
Включение печати по сигналу тревоги	9-8
Настройка звука сигналов тревоги	9-8
Отключение звука сигнала тревоги	9-9
Режим паузы звука	9-9
Сброс сигнала тревоги	9-10
Регулировка громкости сигналов тревоги	9-11
Выключение звука сигналов тревоги	9-12
Меню ALARMS (Тревоги)	9-13
SET INDIVIDUAL (Задать отдельно)	9-15
CALCULATE ALL (Рассчитать все)	9-15
UPPER WINDOW (Верхний диапазон)	9-16
LOWER WINDOW (Нижний диапазон)	9-17
ALARM SOUND (Звук тревог)	9-17
DEFAULT LIMITS (Пределы по умолчанию)	9-18
TYPE (Тип)	9-18
LIMITS DISPLAY (Отображение пределов)	9-19
Регулируемые диапазоны пределов тревоги	9-20
Пределы тревоги по умолчанию	9-21
Перечень сигналов тревоги	9-22
Индикаторы и сообщения сигналов тревоги по состоянию и техническим	
сигналам тревоги	9-22
Индикаторы и сообщения сигналов тревоги по физиологическим параметрам	9-31

Данные тренда и распечатка

Данные тренда	10-1
Данные табличного тренда	10-1
Просмотр данных табличных трендов нескольких параметров	10-2
Данные графического тренда	10-3
Просмотр данных графического тренда отдельного параметра	10-3
Просмотр данных графических трендов нескольких параметров	10-4
Меню HISTORY (Журнал)	10-5
PREV PAGE (Предыдущая страница)	10-6
NEXT PAGE (Следующая страница)	10-6
CLEAR ALL (Стереть все)	10-7
MULTI TRENDS (Несколько трендов)	10-7
TREND ARROWS (Стрелки трендов)	10-8
ARROW PERIOD (Период стрелки)	10-9
Функции печати	10-10
Меню PRINTER (Принтер)	10-10
TRACE 1 (Кривая 1)	10-12
TRACE 2 (Кривая 2)	10-13
TRACE DELAY (Задержка кривой)	10-13

Чистка и обслуживание

Требования к окружающей среде	11-1
Общие указания по чистке	11-1
Стерилизация тележки, беспроводных модулей и принадлежностей	11-3
Хранение принадлежностей	11-3
Проверка рабочих характеристик	11-4
Проверка сигналов тревоги	11-4
Профилактическое техническое обслуживание	11-5
Чистка, дезинфекция и осмотр принадлежностей на наличие повреждений	11-6
Чистка, дезинфекция и проверка тележки и модулей на наличие повреждений	11-8
Контрольные проверки	11-10
Необходимые принадлежности	11-10
I. Начальная установка	11-11
II. Проверка включения питания	11-12
III. Проверка соединения и символов питания	11-12
IV. Проверка клавиатуры	11-13
V. Проверка звука	11-14
VI. Проверка времени и даты	11-16
VII. Проверка точности беспроводного модуля ЭКГ	11-17
VIII. Проверка точности wSpO ₂	11-20
IX. Проверка nAD	11-21
X. Проверка точности значений CO ₂ и дыхания по данным CO ₂ (при наличии данной опции)	11-22
XI. Проверка точности измерения дыхания по данным пневмографа	11-28
Начальная загрузка по умолчанию	11-29
Обновление программного обеспечения	11-29

Меню SERVICE(BIO-MED) (Обслуживание)	11-32
S/W REV (Версия ПО)	11-33
SIMULATION MODE (Режим имитации)	11-33
NIBP TESTS (Проверки нАД)	11-34
GAS CAL (Калибровка газа)	11-34
SERVICE UTILITIES (Сервисные программы)	11-35
SYSTEM CONFIG (Конфигурация системы)	11-36
Ремонт	11-37
Срок службы	11-38
Окончательная утилизация	11-38
Утилизация тележки, беспроводных модулей и принадлежностей	11-39
Утилизация аккумуляторов/батарей	11-39
Передача данного изделия другому пользователю	11-40
Упаковка системы MR200	11-40

Технические характеристики

Общие сведения	A-1
Безопасность пациента	A-1
Требования к питанию, тележка	A-2
Аккумулятор	A-3
Окружающая среда	A-3
Размеры и масса	A-4
Жидкокристаллический дисплей	A-4
Отображаемые параметры	A-5
ЭКГ	A-6
Усилитель сигнала ЭКГ	A-6
Частота сердечных сокращений	A-6
Кардиотахометр	A-6
Пределы тревоги (ЧСС)	A-7
Тест/калибровки	A-7
Дополнительные сведения об ЭКГ в соответствии с требованиями стандарта EN/IEC 60601-2-27	A-7
Пульсоксиметр	A-8
Пределы тревоги	A-9
Неинвазивное артериальное давление	A-10
Общие сведения	A-10
Пневматические системы	A-10
Диапазон измерения	A-10
Погрешность	A-10
Пределы тревоги	A-12
Режимы	A-12
CO ₂ (опция)	A-13
Пределы тревоги	A-16
Дыхание по данным пневмографа	A-17
Синхронизация	A-18
Определение типа пациента	A-19
Описание символов	A-20

Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства	B-1
---------------------------------	-----

Функция синхронизации

Использование функции синхронизации	C-1
Использование синхронизации ЭКГ	C-1
Использование синхронизации по SpO ₂	C-3
Контакты разъема синхронизации	C-3

Рекомендации и ссылки

Указания по технике безопасности при работе в условиях МРТ	D-1
Справочные материалы	D-4

Важная информация

Настоящий документ содержит важную информацию для пользователя полностью укомплектованной системы мониторинга пациента во время MPT Expression MR200. Эта информация включает в себя сведения по технике безопасности, а также информацию о принадлежностях, сборке и эксплуатации системы. Некоторые сведения могут относиться к функциям мониторинга, которые отсутствуют в имеющейся у вас системе MR200.

Для получения информации обо всех функциях и расширенных возможностях системы мониторинга пациента во время MPT Expression MR200 обращайтесь в компанию или региональное торговое представительство:



Invivo, a division of
Philips Medical Systems
12151 Research Parkway
Orlando, FL 32826, USA

Тел.
США: 800-722-9377

Эл. почта
Во всех странах: info@invivocorp.com

Веб-сайты
www.ExpressionMR.com
www.invivocorp.com
www.philips.com

Дополнительные сведения о принадлежностях см. в документации, входящей в комплект поставки соответствующих принадлежностей.

Данное устройство будет работать в соответствии с характеристиками, приведенными в данном руководстве и на сопроводительных маркировках, при условии, что оно собрано, эксплуатируется, обслуживается и ремонтируется в соответствии с прилагаемыми инструкциями.

Устройство требует периодической проверки и калибровки. Не используйте неисправное устройство. Сломанные, недостающие, сильно изношенные, деформированные или загрязненные компоненты подлежат немедленной замене. Ремонт и замену компонентов должны выполнять квалифицированные специалисты сервисной службы. Данное устройство и любые его компоненты

должны ремонтироваться исключительно в соответствии с письменными инструкциями, предоставленными производителем. Не разрешается модифицировать устройство без письменного разрешения компании Royal Philips. Пользователь несет единоличную ответственность за любые неисправности, обусловленные ненадлежащей эксплуатацией, неправильным техническим обслуживанием, неквалифицированным ремонтом, повреждением или модификацией, если эти работы выполнены лицами, не являющимися уполномоченными специалистами сервисной службы.



ОСТОРОЖНО!

Перед началом работы с системой мониторинга пациента во время MPT Expression MR200 внимательно прочтите и осмыслите настоящую инструкцию по эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ

R_x only

Законодательство США разрешает продажу данного устройства только по заказу врачей.

Целевая аудитория

Данная инструкция по эксплуатации и система мониторинга пациента во время MPT Expression MR200 предназначены для использования квалифицированным медицинским персоналом, обученным работе с таким оборудованием для мониторинга основных параметров жизнедеятельности.

Условные обозначения

В системе мониторинга пациента во время MPT Expression MR200 используются условные обозначения, ускоряющие работу и облегчающие знакомство с устройством, а также поиск и осмысление информации.

Условные обозначения в системе

В системе используются следующие условные обозначения:

- На панели отображения имеются регулятор и клавиатура.
 - Нажмите клавишу, чтобы включить или отключить соответствующую ей функцию или открыть связанное с ней меню.
 - Поверните и нажмите регулятор для навигации и выбора пунктов меню, подменю, элементов или значений.

- В большинстве меню имеется пункт RETURN (Возврат), закрывающий открытое меню.
- В большинстве меню используется функция тайм-аута: если в течение 60 секунд не выполняется никаких действий, открытое меню автоматически закрывается.
- Во избежание случайного внесения изменений некоторые пункты меню сопровождаются запросом на подтверждение (YES) или отклонение (NO) действия. При появлении такого запроса необходимо ответить на него, т. к. задержка приблизительно в 60 секунд считается эквивалентной выбору варианта NO (Нет) (можно также нажать клавишу основного экрана).
- Для предотвращения несанкционированных изменений некоторые пункты меню защищены паролем. Для получения доступа необходимо ввести правильный числовой код. Задержка приблизительно в 60 секунд эквивалентна отсутствию ввода данных.

Условные обозначения в документации

В тексте документации используются следующие условные обозначения:

- В дальнейшем система мониторинга пациента во время MPT Expression MR200 будет называться MR200.
- Процедуры обозначаются цифрами, а отдельные этапы в рамках процедур — буквами. Для достижения желаемого результата соблюдайте последовательность выполнения этапов. Процедуры представлены в виде таблиц (см. пример ниже).

Этап	Действие
1	
2	
3	

- Все процедуры выполняются в обычном режиме работы, если не указано иное.
- Маркированные списки содержат общие сведения об определенной функции, функции меню или процедуре и не отражают последовательности действий или порядка работы.
- Названия элементов управления, пункты меню, обозначения основных параметров жизнедеятельности, сообщения и т. п. представлены в тексте так, как они выглядят на экране системы MR200.
- Пункты меню, названия клавиш и сообщения выделяются жирным шрифтом.
- Левая сторона MR200 находится слева, если стоять лицом к системе. Передняя сторона MR200 — это ближайшая к вам сторона системы во время использования.
- Передняя сторона модуля — это ближайшая к вам сторона модуля во время использования.

ОСТОРОЖНО!

Предостережения с пометкой «ОСТОРОЖНО!» предупреждают о возможности возникновения опасной ситуации, нежелательного явления или угрозы безопасности. Несоблюдение предостережения может привести к серьезным травмам у пользователя или пациента, вплоть до летального исхода.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение с пометкой «ВНИМАНИЕ!» указывает на аспекты, которые требуют особого внимания для безопасного и эффективного использования изделия. Несоблюдение предупреждения может привести к травмам легкой и средней тяжести или повреждению оборудования и другого имущества, а в перспективе — к более серьезным травмам и/или загрязнению окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ

Примечания содержат дополнительные сведения, необходимые для использования системы.

Назначение

Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR200 предназначена для мониторинга основных параметров пациентов во время MPT и для подачи сигналов для синхронизации с МР-сканером. Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR200 предназначена для использования квалифицированным медицинским персоналом.

Показания к применению

Система MR200 предназначена для мониторинга основных параметров пациентов во время МРТ квалифицированным медицинским персоналом и для подачи сигналов для синхронизации с МР-сканером. Система MR200 обеспечивает мониторинг следующих основных параметров жизнедеятельности: ЭКГ, пульсоксиметрия (SpO_2), неинвазивное артериальное давление (Н АД) и (опционально) содержание углекислого газа (CO_2).

ПРИМЕЧАНИЯ

- Система MR200 предназначена для мониторинга основных параметров жизнедеятельности пациента во время процедур МРТ в помещении с МР-томографом. Мониторинг за пределами помещения с МР-томографом (например, в комнате подготовки к МРТ или комнате отдыха после МРТ) допустим в течение короткого времени при подготовке пациента к МР-исследованию и во время отдыха после МРТ.
- Система MR200 предназначена для работы с пациентами, проходящими МРТ, в том числе новорожденными, детьми и взрослыми пациентами. Если квалифицированным медицинским персоналом было принято соответствующее решение, система также может быть использована при работе с беременными.

Противопоказания

Приведенные ниже предостережения относятся к системе MR200 в целом.



ОСТОРОЖНО!

- Система мониторинга пациента во время МРТ Expression MR200 не предназначена для работы с пациентами, которым установлены водители ритма или электрокардиостимуляторы.
- Не используйте устройство с пациентами, имеющими в теле металлические провода, имплантаты, стенты и т. п. Перед началом процедуры МРТ необходимо осмотреть всех пациентов на наличие металлических проводов, имплантатов, стентов и т. п. Эти электропроводящие предметы будут взаимодействовать с магнитными полями, создаваемыми оборудованием для МРТ, или с принадлежностями (если их наложить непосредственно на электропроводящие предметы), вызывая тем самым опасность перегрева.

Основные рабочие характеристики

Система MR200 соответствует требованиям к основным рабочим характеристикам, указанным в соответствующих применимых стандартах IEC 60601. Сведения о применимых стандартах см. в разделе «Технические характеристики». В случае потери связи между модулем пациента и главным монитором система в течение 10 секунд запустит подачу сигнала тревоги, которая прекратится при выборе оператором альтернативного канала беспроводной связи.

Безопасность

Обращайте внимание на все предостережения. Прежде чем приступать к работе с системой MR200, ознакомьтесь со сведениями по технике безопасности ниже. Приведенные ниже предостережения относятся к системе MR200 в целом.



ОСТОРОЖНО!

- Перед началом работы с системой внимательно прочтите и изучите инструкцию по эксплуатации.
- Запрещается вносить изменения в оборудование.
- Эксплуатация системы мониторинга пациента MR200 без крышек может привести к поражению электрическим током.
- Во избежание поражения электрическим током используйте только шнуры питания, входящие в комплект поставки, и подсоединяйте их только к заземленным электрическим розеткам.
- Убедитесь, что настройки монитора соответствуют мониторируемому пациенту.
- Портативные устройства радиосвязи (в том числе периферийные устройства, такие как антенные кабели и внешние антенны) должны размещаться на расстоянии не менее 30 см от любого компонента системы Expression MR200, включая кабели, указанные производителем. В противном случае возможно снижение производительности системы MR200.
- Двигательная активность пациента и положение принадлежностей могут повлиять на точность измерений. За интерпретацией результатов измерений, полученных с помощью системы, всегда следует обращаться к врачу.
- Перед началом эксплуатации необходимо выполнить проверку работоспособности оборудования. Если система не функционирует должным образом, выведите ее из эксплуатации и обратитесь к специалисту службы технической поддержки.
- MR200 нельзя использовать рядом с другим оборудованием или в приборной стойке. Если нельзя избежать подобного использования, убедитесь в надлежащем функционировании оборудования или системы в данной конфигурации.
- Не используйте устройство во время транспортировки пациентов вне медицинского учреждения.

- При использовании устройства в сочетании с высокочастотным (ВЧ) электрохирургическим оборудованием возможно ухудшение характеристик измерений параметров ЭКГ, иАП и SpO_2 во время генерации импульсов, связанных с разрезом или коагуляцией. Возможна потеря кривых и числовых данных, однако все рабочие операции автоматически возобновляются в течение 10 секунд после воздействия поля, создаваемого высокочастотным электрохирургическим оборудованием.
- Установка и ввод системы MR200 в эксплуатацию должны осуществляться с учетом сведений об ЭМС, приведенных в инструкции по эксплуатации. Портативные и мобильные устройства радиосвязи могут влиять на работу медицинского электрического оборудования. На работу системы MR200 может оказывать влияние другое оборудование, отвечающее требованиям стандарта CISPR по излучению.

Безопасное использование аккумуляторов

Срок службы аккумуляторов ограничен. На то, что срок службы аккумулятора подходит к концу, указывает существенное сокращение времени работы оборудования от аккумулятора (т. е. когда общая емкость аккумулятора составляет всего 70% от его начальной емкости). Для достижения оптимального срока службы аккумулятора следуйте рекомендациям ниже:

- Не храните аккумуляторы в разряженном состоянии. Всегда заряжайте аккумуляторы по меньшей мере до 40% от общей емкости, прежде чем убирать их на хранение.
- Ежемесячно заряжайте неиспользуемые аккумуляторы.

Немедленно извлеките аккумулятор с истекшим сроком службы и замените его новым аккумулятором такого же типа. (Номера по каталогу см. на стр. 1-20.) Для обеспечения безопасности операторов и пациентов необходимо принимать во внимание приведенные ниже предостережения и предупреждения.



ОСТОРОЖНО!

Периодически проверяйте аккумуляторы; прекратите использование аккумулятора и замените его, если он чрезмерно нагревается, издает запах, меняет цвет, деформирован и т. д. В случае прокола аккумулятора или попадания электролита на кожу либо одежду немедленно промойте участок чистой водой. При попадании электролита в глаза не трите их, а сразу же промойте чистой водой и обратитесь к врачу.

ВНИМАНИЕ!

- Если контакты аккумулятора загрязнены, протрите их сухой тканевой салфеткой, прежде чем использовать аккумулятор. Никогда не погружайте аккумулятор в воду или другие жидкости.
- Храните аккумуляторы в сухом месте при температуре в диапазоне 0–40 °C. Не подвергайте аккумулятор воздействию температур выше 60 °C.
- Не замыкайте внешние контакты аккумулятора накоротко. Не допускайте соприкосновения контактов аккумулятора с металлическими предметами.
- Храните аккумуляторы таким образом, чтобы избежать короткого замыкания при контакте с контейнером или другим элементом питания/аккумулятором.
- Используйте только зарядное устройство, рекомендованное компанией Philips.

Классификация оборудования (в соответствии со стандартом EN/IEC 60601-1)	
По типу защиты от поражения электрическим током:	Оборудование класса I
По степени защиты от поражения электрическим током:	Оборудование типа CF (защита от разряда дефибриллятора)
По степени защиты от опасного проникновения воды:	Тележка системы MR200, беспроводной модуль SpO ₂ (wSpO ₂) и датчик SpO ₂ : класс IPX1 (оборудование, защищенное от вертикально падающих капель). Беспроводной модуль ЭКГ (wECG) и электродные кабели ЭКГ: класс IPX0 (оборудование, не защищенное от проникновения жидкостей).
По способам стерилизации или дезинфекции:	Не подлежит стерилизации; используйте только жидкие поверхностные дезинфицирующие средства
По режиму работы:	Непрерывная работа
Оборудование не предназначено для использования в присутствии смеси воспламеняющихся анестетиков с воздухом, кислородом или закистью азота.	

ВНИМАНИЕ!

Во избежание повреждения монитора во время дефибрилляции используйте только рекомендованные расходные материалы.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Устройство предназначено для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь устройства должен обеспечить его эксплуатацию в подобной среде с учетом электромагнитных излучений и помехоустойчивости устройства. Приведенные ниже сведения определяются стандартом EN/IEC 60601-1-2 — международным стандартом электромагнитной совместимости (ЭМС) для медицинского электрического оборудования.

Устройства радиосвязи

Данное устройство отвечает требованиям нелицензируемых стандартов RSS Министерства промышленности Канады. Работа устройства должна удовлетворять двум условиям: (1) данное устройство не должно создавать помех; (2) данное устройство должно справляться с помехами, в том числе такими, которые могут вызывать нарушения в его работе.

Данное устройство отвечает требованиям Части 15 Правил FCC. Работа устройства должна удовлетворять двум условиям: (1) данное устройство не должно создавать вредных помех; (2) данное устройство должно справляться с помехами, в том числе такими, которые могут вызывать нарушения в его работе.

Если система MR200 подвергается воздействию помех со стороны других беспроводных устройств, расположенных в непосредственной близости от нее, или создает помехи, оказывающие воздействие на такие устройства, измените настройки сети радиосвязи, в которой работают система MR200 и вспомогательные устройства (беспроводные модули и IP5, при наличии). Если помехи сохраняются, радиосвязь системы MR200 может быть отключена, что приведет к приостановке всех операций беспроводной связи с IP5 до тех пор, пока радиосвязь снова не будет включена по усмотрению оператора. Для отключения радиосвязи системы MR200 обратитесь в службу технической поддержки.

Функция приемопередатчика	Частота (МГц)	Занимаемая полоса пропускания	Модуляция	Эффективная мощность излучения
Данные SpO2/ЭКГ	2401–2482	1 МГц	GFSK	<2,5 мВт
Удаленная связь с IP5	2401–2471	750 кГц	FHSS	100 мВт



ОСТОРОЖНО!

Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, не входящих в перечень принадлежностей, прилагаемый к данной инструкции по эксплуатации (за исключением датчиков и кабелей, продаваемых компанией Philips в качестве запасных частей для внутренних компонентов оборудования или системы), приведет к повышению уровня излучения или снижению помехоустойчивости оборудования или системы.

ВНИМАНИЕ!

Изменения или модификации устройства, не одобренные в явной форме компанией Philips, могут привести к утрате прав на использование данного устройства.

Указания и заявление производителя: электромагнитное излучение

Система MR200 предназначена для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной среде, и заказчик или пользователь должен обеспечить ее эксплуатацию в таких условиях.

Проверка на излучение	Соответствие	Электромагнитная обстановка: рекомендации
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	Радиочастотная энергия используется только для обеспечения внутренних функций системы MR200. Таким образом, уровень радиочастотного излучения очень низок и вряд ли может вызвать какие-либо помехи в работе находящегося рядом другого электронного оборудования.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс В	Система MR200 пригодна для эксплуатации в любых помещениях, за исключением жилых помещений и помещений, напрямую подключенных к низковольтным сетям общего пользования, предназначенным для электроснабжения жилых зданий.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс В	
Колебания напряжения и фликкер-шум IEC 61000-3-3	Соответствует	

ПРИМЕЧАНИЕ

Исходя из характеристик излучения, данное оборудование пригодно для использования в промышленных зонах и медицинских учреждениях (стандарт CISPR 11, класс А). В случае использования в жилых помещениях (для которых обычно применяется стандарт CISPR 11, класс В) данное оборудование может не обеспечивать надлежащую защиту функций радиосвязи. Возможно, пользователю понадобится принять корректирующие меры, такие как изменение ориентации или перемещение оборудования.

Указания и заявление производителя. Устойчивость к электромагнитным помехам			
Система MR200 предназначена для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь должен обеспечить эксплуатацию системы MR200 в таких условиях.			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень, EN/IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка: рекомендации
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±8 кВ (контакт) ±15 кВ (воздух)	±8 кВ (контакт) ±15 кВ (воздух)	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрыты керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять не менее 30%.
Резкие перепады/выбросы напряжения IEC 61000-4-4	± 2 кВ при частоте следования 100 кГц для линий электропитания ± 1 кВ при частоте следования 100 кГц для входных/выходных цепей	± 2 кВ при частоте следования 100 кГц для линий электропитания ± 1 кВ при частоте следования 100 кГц для входных/выходных цепей	Характеристики сети электроснабжения должны отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети электроснабжения коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Броски напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ (линия-линия) ± 2 кВ (линия-земля)	± 1 кВ (линия-линия) ± 2 кВ (линия-земля)	Характеристики сети электроснабжения должны отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети электроснабжения коммерческих зданий или медицинских учреждений.

Указания и заявление производителя. Устойчивость к электромагнитным помехам

Система MR200 предназначена для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь должен обеспечить эксплуатацию системы MR200 в таких условиях.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень, ЕМИЕС 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка: рекомендации
Спады напряжения IEC 61000-4-11	0% U_L в течение 0,5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0% U_L в течение 1 цикла и 70% U_L в течение 25/30 циклов Одна фаза при 0°	0% U_L в течение 0,5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0% U_L в течение 1 цикла и 70% U_L в течение 25/30 циклов Одна фаза при 0°	Характеристики сети электроснабжения должны отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети электроснабжения коммерческих зданий или медицинских учреждений. Если пользователю необходимо, чтобы система MR200 работала непрерывно во время перебоев в подаче электропитания, рекомендуется снабдить ее источником бесперебойного питания или аккумулятором. Характеристики магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать значениям, типичным для коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Перебои напряжения, IEC 61000-4-11	0% U_L в течение 250/300 циклов	0% U_L в течение 250/300 циклов	
Магнитное поле промышленной частоты IEC 61000-4-8	30 А/м 50 или 60 Гц	30 А/м 50 или 60 Гц	Характеристики магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать значениям, типичным для коммерческих зданий или медицинских учреждений.

ПРИМЕЧАНИЕ

U_L — напряжение сети переменного тока перед подачей испытательных уровней напряжения.

Указания и заявление производителя. Устойчивость к электромагнитным помехам		
Система MR200 предназначена для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь должен обеспечить эксплуатацию системы MR200 в таких условиях.		
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень, ЕМЕС 60601	Уровень соответствия
Кондуктивное РЧ-излучение IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. От 0,15 до 80 МГц при 6 В в полосе частот ISM от 0,15 до 80 МГц	V1 = 3 В ср. кв.
Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	Коэффициент АМ 80% при 1 кГц 3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц Коэффициент АМ 80% при 1 кГц	E1 = 3 В/м
- При частоте 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот. - Эти указания могут оказаться применимыми не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн оказывают воздействие поглощение и отражение от сооружений, объектов и людей.		

Технические условия испытания порта корпуса на устойчивость к помехам, создаваемым беспроводными устройствами радиосвязи						
Испытательная частота (МГц)	Диапазон ^а (МГц)	Стандарт связи ^а	Модуляция ^б	Максимальная мощность (Вт)	Расстояние (м)	Уровень испытания на помехоустойчивость (В/м)
385	330–390	TETRA 400	Импульсная модуляция ^б 10 Гц	1,8	0,3	27
450	430–470	GMRS 460, FRS 460	FM ^с Отклонение на ±5 кГц при синусоиде 1 кГц	2	0,3	28
710	704–787	Диапазон LTE 13, 17	Импульсная модуляция ^б 217 Гц	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850; диапазон LTE 5	Импульсная модуляция ^б 18 Гц	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700–1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; диапазон LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	Импульсная модуляция ^б 217 Гц	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400–2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450; диапазон LTE 7	Импульсная модуляция ^б 217 Гц	2	0,3	28
5240	5100–5800	WLAN 802.11 a/n	Импульсная модуляция ^б 217 Гц	0,2	0,3	9
5500						
5785						

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости достичь испытательного уровня помехоустойчивости расстояние между передающей антенной и оборудованием или системой может быть сокращено до 1 м. Испытательное расстояние в 1 м допускается стандартом IEC 61000-4-3.

^а Для некоторых стандартов связи указана только частота восходящего канала. ^б Для модуляции несущей необходимо использовать сигнал прямоугольной формы с коэффициентом заполнения 50%. ^с В качестве альтернативы частотной модуляции может использоваться импульсная модуляция (50%) при 18 Гц; несмотря на то что она не представляет собой фактическую модуляцию, такой вариант будет наиболее неблагоприятным.

Предельно допустимые значения напряжения помех на сетевых клеммах для оборудования класса В группы 1; измерения на испытательном участке		
Частотный диапазон (МГц)	Квазипиковое, дБмкВ	Среднее, дБмкВ
0,15–0,50	снижается линейно пропорционально логарифму частоты от 66 до 56	снижается линейно пропорционально логарифму частоты от 56 до 46
0,50–5	56	46
5–30	60	50
На переходной частоте применяется более строгое предельное значение.		

Предельно допустимые значения электромагнитного излучения для оборудования класса В группы 1; измерения на испытательном участке		
Частотный диапазон (МГц)	Квазипиковое, дБ(мкВ/м)	
	Номинальная входная мощность на измерительном расстоянии 10 м	Номинальная входная мощность на измерительном расстоянии 3 м*
30–230	30	40
230–1000	37	47
Для оборудования класса В измерения могут выполняться на испытательном участке при номинальном расстоянии 3 или 10 м. Измерения на расстоянии менее 10 м допускается только для оборудования, которое соответствует определению, приведенному в пункте 3.10. На переходной частоте применяется более строгое предельное значение. * Предельные значения, указанные для расстояния 3 м, применяются только к оборудованию небольшого размера, габариты которого соответствуют значениям, определенным в пункте 3.10.		

Список принадлежностей

В таблицах ниже перечислены принадлежности с указанием их номеров по каталогу (REF).



ОСТОРОЖНО!

- Система MR200 прошла проверку с использованием всех перечисленных ниже принадлежностей. Используйте только указанные принадлежности, т. к. принадлежности других типов или производителей могут отрицательно сказаться на безопасности и точности системы MR200. Использование несоответствующих принадлежностей может привести к травме пациента или потере функций мониторинга.
- Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от указанных или предоставленных производителем оборудования, может привести к повышению уровня электромагнитных помех или снижению устойчивости к электромагнитным помехам и, как следствие, к сбоям в работе оборудования.

ВНИМАНИЕ!

Изменения, вносимые в систему MR200 в течение срока ее эксплуатации, должны проверяться на соответствие требованиям стандарта EN/IEC 60601-1.

ПРИМЕЧАНИЕ

В таблицах ниже указаны оригинальные номера принадлежностей по каталогу, когда это возможно.

CO ₂	REF
ПРОБООТБОРНАЯ ЛИНИЯ LOFLO С КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ (20 ШТ./УП.)	989803183241
ПРОБООТБОРНАЯ ЛИНИЯ LOFLO С КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ (20 ШТ./УП.)	989803183251
ПРОБООТБОРНАЯ ЛИНИЯ LOFLO С КАНЮЛЕЙ ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ (20 ШТ./УП.)	989803183261
ЛИНИЯ LOFLO С РАЗДЕЛЕННОЙ КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ (20 ШТ./УП.)	989803183271
ЛИНИЯ LOFLO С РАЗДЕЛЕННОЙ КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ (20 ШТ./УП.)	989803183281
ЛИНИЯ LOFLO С АДАПТЕРОМ ВОЗДУХОВОДА ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ (20 ШТ./УП.)	989803183291
ПРОБООТБОРНАЯ ЛИНИЯ LOFLO С КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ (100 ШТ./УП.)	989803185331
ПРОБООТБОРНАЯ ЛИНИЯ LOFLO С КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ (100 ШТ./УП.)	989803185341
ПРОБООТБОРНАЯ ЛИНИЯ LOFLO С КАНЮЛЕЙ ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ (100 ШТ./УП.)	989803185351

CO ₂	REF
ЛИНИЯ LOFLO С РАЗДЕЛЕННОЙ КАНИЮЛЕЙ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ (100 ШТ./УП.)	989803185361
ЛИНИЯ LOFLO С РАЗДЕЛЕННОЙ КАНИЮЛЕЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ (100 ШТ./УП.)	989803185371
ЛИНИЯ LOFLO С АДАПТЕРОМ ВОЗДУХОВОДА ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ (100 ШТ./УП.)	989803185381

ЭКГ	Оригинальный номер по каталогу	REF
ГЕЛЬ, ЭКГ/ЭКГ, ДЛЯ ПОДГОТОВКИ КОЖИ, ТЮБИК (3 ШТ./УП.)	9009	989803152291
КАБЕЛЬ ЭКГ, 4-ПРОВОДНОЙ, ДЛЯ МРТ	9224	989803152301
КАБЕЛЬ ЭКГ, 4-ПРОВОДНОЙ, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, МРТ	9222	989803152331
КАБЕЛЬ ЭКГ, 4-ПРОВОДНОЙ, ДЛЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (CV), МРТ	9223	989803152351
КАБЕЛЬ ЭКГ ДЛЯ РАСШИРЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ	—	989803176381
КАБЕЛЬ ЭКГ ДЛЯ РАСШИРЕННОГО РЕЖИМА ФИЛЬТРАЦИИ	—	989803170121
ЭКГ-ЭЛЕКТРОДЫ QUADTRODE, МРТ (25 ШТ./УП.)	—	989803179031
ЭКГ-ЭЛЕКТРОДЫ CV QUADTRODE, ДЛЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, МРТ (25 ШТ./УП.)	—	989803179041
ЭЛЕКТРОДЫ QUADTRODE, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, МРТ (25 ШТ./УП.)	—	989803179051
БЕСПРОВОДНОЙ МОДУЛЬ ПАЦИЕНТА ДЛЯ ЭКГ	—	989803183661
КАБЕЛЬ ЭКГ, 4-ПРОВОДНОЙ, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, МРТ (IEC)	—	989803185441
КАБЕЛЬ ЭКГ, 4-ПРОВОДНОЙ, ДЛЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (CV), МРТ (IEC)	—	989803185451
КАБЕЛЬ ЭКГ, 4-ПРОВОДНОЙ, ДЛЯ МРТ (IEC)	—	989803185461
КАБЕЛЬ ЭКГ ДЛЯ РАСШИРЕННОГО РЕЖИМА ФИЛЬТРАЦИИ (IEC)	—	989803185471
КАБЕЛЬ ЭКГ ДЛЯ РАСШИРЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ (IEC)	—	989803185481

Синхронизация	Оригинальный номер по каталогу	REF
КАБЕЛЬ ЦИФРОВОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ, GE, 3160	9292	989803152821
КАБЕЛЬ СИНХРОНИЗАЦИИ, SIEMENS, 3160	9291	989803152831
КАБЕЛЬ СИНХРОНИЗАЦИИ, PHILIPS ACHIEVA, 3160	9294	989803152841
КАБЕЛЬ ЦИФРОВОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ, HITACHI/TOSHIBA, 3160	9293	989803152851
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС СИНХРОНИЗАЦИИ	----	989803195521

Неинвазивное артериальное давление (НАД)	REF
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ	989803182811
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ДЕТЕЙ	989803182821
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ НЕКРУПНОГО ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ	989803182831
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	989803182841
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, УДЛИНЕННАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	989803182851
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ КРУПНОГО ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ	989803182861
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, УДЛИНЕННАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ КРУПНОГО ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ	989803182871
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, НА БЕДРО	989803182881
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182511
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ДЕТЕЙ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182521
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ НЕКРУПНОГО ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182531
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182541
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, УДЛИНЕННАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182551
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ КРУПНОГО ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182561
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, УДЛИНЕННАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ КРУПНОГО ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182571

Неинвазивное артериальное давление (НАД)	REF
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, НА БЕДРО, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182581
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ПРОБООТБОРНЫЙ КОМПЛЕКТ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182591
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, РАЗМЕР 1, ОДНОРАЗОВАЯ	989803183171
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, РАЗМЕР 2, ОДНОРАЗОВАЯ	989803183181
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, РАЗМЕР 3, ОДНОРАЗОВАЯ	989803183191
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, РАЗМЕР 4, ОДНОРАЗОВАЯ	989803183201
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ, РАЗМЕР 5, ОДНОРАЗОВАЯ	989803183211
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ШЛАНГ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	989803183221
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ШЛАНГ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ	989803183231

Дыхание, измеряемое пневматическим способом	Оригинальный номер по каталогу	REF
ПНЕВМОГРАФ, НА ГРУДНУЮ КЛЕТКУ, НЕМАГНИТНЫЙ, 3160	94023	989803152791

Питание	REF
ШНУР ПИТАНИЯ, ЕВРОПА	453564177501
ШНУР ПИТАНИЯ, СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА	989803168211
ШНУР С ПЕРЕМЫЧКОЙ, 7,6 М	989803168221
ШНУР ПИТАНИЯ, БРАЗИЛИЯ, 3 М	989803173901
ШНУР ПИТАНИЯ, ВЕЛИКОБРИТАНИЯ, 3 М	989803174171
ШНУР ПИТАНИЯ, АВСТРАЛИЯ/НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ, 3 М	989803181291
ШНУР ПИТАНИЯ, ЮЖНАЯ АФРИКА, 3 М	989803181321
ШНУР ПИТАНИЯ, ДАНИЯ, 3 М	989803181331
ШНУР ПИТАНИЯ, ИЗРАИЛЬ, 3 М	989803181341

Питание	REF
ШНУР ПИТАНИЯ, АРГЕНТИНА, 3 М	989803181351
ШНУР ПИТАНИЯ, ШВЕЙЦАРИЯ, 3 М	989803181361

SpO ₂	REF
БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ДАТЧИК SPO ₂ ДЛЯ МРТ	989803161991
БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ЗАЖИМ-КЛИПСА ДЛЯ ДАТЧИКА SPO ₂ , ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	989803166531
БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ЗАЖИМ-КЛИПСА ДЛЯ ДАТЧИКА SPO ₂ , ДЛЯ ДЕТЕЙ	989803166541
БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ОХВАТЫВАЮЩИЙ ЗАЖИМ ДЛЯ ДАТЧИКА SPO ₂ , ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ, 20 ШТ./УП.	989803166551
БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ОХВАТЫВАЮЩИЙ ЗАЖИМ ДЛЯ ДАТЧИКА SPO ₂ , ДЛЯ ДЕТЕЙ, 20 ШТ./УП.	989803166561
БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ОХВАТЫВАЮЩИЙ ЗАЖИМ ДЛЯ ДАТЧИКА SPO ₂ , ДЛЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ, 20 ШТ./УП.	989803166571
БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ОХВАТЫВАЮЩИЙ ЗАЖИМ ДЛЯ ДАТЧИКА SPO ₂ , ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, 20 ШТ./УП.	989803166581
БЕСПРОВОДНОЙ МОДУЛЬ ПАЦИЕНТА ДЛЯ SPO ₂	989803183541

Система	Оригинальный номер по каталогу	REF
АККУМУЛЯТОР, 3,7 В, БЕСПРОВОДНОЙ МОДУЛЬ ПАЦИЕНТА	9065	989803152881
АККУМУЛЯТОР, МРТ, 14,8 В, 5,08 А·Ч, UL	—	989803169491
КРЮЧОК ДЛЯ ШЛАНГОВ	—	989803185121
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ EXPRESSION (IP5)	—	865471

Прочее	REF
КАЛИБРОВОЧНЫЙ ГАЗ, АЭРОЗОЛЬ (5% CO ₂ , ГАЗ-НАПОЛНИТЕЛЬ N ₂)	989803190141
КРАТКОЕ СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО, MR200	453564357851
РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ, MR200	989803181911

Осмотр содержимого

По всем вопросам, связанным с поставкой или повреждением устройства во время транспортировки, обращайтесь в службу поддержки клиентов. (Сохраняйте все упаковочные материалы и соответствующие транспортные документы, поскольку они могут потребоваться при предъявлении претензий транспортной компании в случае повреждения изделия во время транспортировки.)

После извлечения содержимого из контейнеров для транспортировки внимательно осмотрите все компоненты на наличие признаков повреждений, которые могли произойти во время транспортировки. Кроме того, проверьте комплектность поставки по упаковочному листу и заявке на закупку.

Содержимое ящика должно включать следующие компоненты:

- Система MR200
- Два аккумулятора тележки
- Инструкция по эксплуатации
- Краткое справочное руководство (поставляется только с англоязычной версией системы)
- Шнур питания

В отдельном контейнере могут содержаться следующие дополнительные компоненты:

- Беспроводной модуль ЭКГ (wECG)
- Беспроводной модуль SpO₂ (wSpO₂)
- Зарядное устройство для аккумуляторов модуля
- Аккумуляторы модуля

Сборка

В этом разделе приводятся важные сведения о сборке системы и системных требованиях. Во время сборки и использования системы MR200 принимайте во внимание все предостережения и предупреждения, приведенные в этом руководстве.



ОСТОРОЖНО!

Сборка системы MR200 должна осуществляться за пределами помещения с МР-томографом. Несоблюдение данного предостережения может привести к серьезным травмам.

ВНИМАНИЕ!

Система MR200 и принадлежности должны использоваться и храниться в соответствии с требованиями к окружающей среде, указанными в Приложении А. Несоблюдение указанных требований к окружающей среде может отрицательно сказаться на работе и точности системы и/или принадлежностей.

Утилизация упаковки

Упаковку можно сохранить для использования в будущем. Утилизация упаковки системы (изготавливаемой из перерабатываемых материалов, таких как гофрированная бумага, вспененный полиэтилен и пластик) может быть регламентирована в целях безопасности пользователя и окружающей среды. Для утилизации может потребоваться отсортировать данные материалы по типу. При утилизации упаковочного материала соблюдайте действующие местные нормативные акты.

Разъемы на задней панели

На задней панели тележки имеются разъемы для подключения оборудования и разъемы питания.

Разъем синхронизации

Выходы для установки синхронизирующих соединений с МР-системой. Снимите защитный колпачок с разъема синхронизации и подсоедините кабель синхронизации. (Кабели зависят от типа подключаемого оборудования; см. рис. 1-18.)

Порт USB

Позволяет подключать флеш-накопители USB (только для обновления программного обеспечения системы MR200). (См. раздел *Обновление программного обеспечения* на стр. 11-29.)

Вход переменного тока

Входной разъем для подключения тележки к сети питания переменного тока.

Компенсатор натяжения

Фиксирует шнур питания переменного тока на тележке.



ВНИМАНИЕ!

- При использовании разъемов на задней панели системы MR200 убедитесь, что полученная в результате установка соответствует стандарту IEC/EN 60601-1-1: *Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик*, для обеспечения безопасности оператора и пациента. Всегда проверяйте суммарный ток утечки, когда система MR200 подключена к дополнительному внешнему оборудованию.
- Если целостность внешнего провода защитного заземления системы или его расположение вызывает сомнения, систему MR200 следует перевести на питание от аккумуляторов.

Замена аккумуляторов тележки



ОСТОРОЖНО!

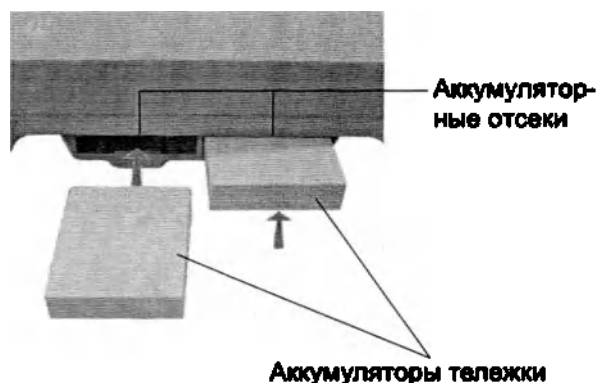
Аккумуляторы тележки содержат черные металлы, которые притягиваются магнитным полем МР-томографа. Не устанавливайте и не извлекайте аккумуляторы тележки, если система MR200 находится внутри области, ограниченной линией магнитной индукции 1000 Гс (0,1 Тл), измеряя относительно центральной линии туннеля МР-томографа. Аккумуляторы будут притянуты магнитным полем и могут причинить травму пациенту или пользователю.

ВНИМАНИЕ!

Не вставляйте аккумулятор в отсек с силой, т. к. это приведет к повреждению аккумулятора и/или тележки.

Аккумуляторы тележки вставляются в отсеки в основании устройства до щелчка:

- При установке аккумуляторов необходимо вставлять их в правильном положении, т. к. их форма соответствует форме аккумуляторного отсека.
- Если полностью вставленный аккумулятор не защелкнулся в отсеке, это свидетельствует о его неправильном положении. В этом случае извлеките аккумулятор, поверните его и снова вставьте в аккумуляторный отсек.



Чтобы установить аккумуляторы в тележку

Правильно расположите аккумулятор (сторона с наклейкой должна быть обращена вниз, а разъем — вперед) и вдавите его в аккумуляторный отсек. При правильной установке аккумулятор встанет на место со щелчком. Раздастся щелчок, и аккумулятор встанет вровень с поверхностью аккумуляторного отсека. Повторите процедуру для другого аккумулятора.

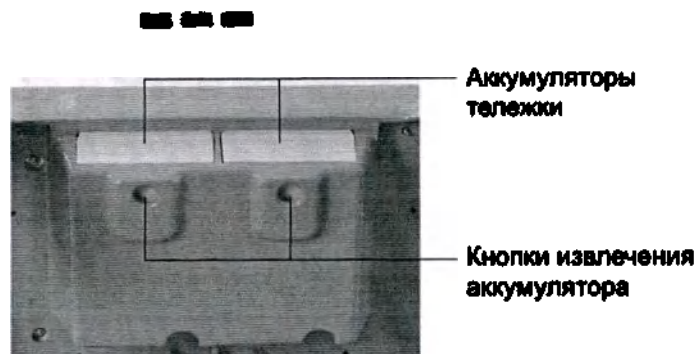
ПРИМЕЧАНИЕ

Перед первым использованием зарядите аккумуляторы в течение по меньшей мере 12 часов, при этом система MR200 должна быть выключена и подсоединена к сети питания переменного тока.

Чтобы извлечь аккумулятор из тележки

Нажмите кнопку извлечения аккумулятора (находится на обратной стороне аккумуляторного отсека).

(Если аккумулятор извлечь не удастся, слегка надавите на него, продолжая удерживать кнопку извлечения аккумулятора.)



Повторите процедуру для извлечения другого аккумулятора.

Подключение к сети питания переменного тока

При подключении системы MR200 к сети питания переменного тока не прокладывайте шнур питания там, где он может мешать или где на него можно наступить. Размещайте систему MR200 таким образом, чтобы можно было беспрепятственно отключить электропитание, и не блокируйте доступ к системе MR200 посредством другого оборудования.



ОСТОРОЖНО!

Не используйте удлинительные шнуры питания или многоместные переносные розетки, иначе может возникнуть угроза безопасности в результате нарушения целостности заземления системы MR200.

Для подключения к сети переменного тока

Этап	Действие
1	Убедитесь, что в тележку вставлены аккумуляторы; подробнее см. на стр. 1-24.
2	Установите систему MR200; см. стр. 2-7.
3	Поднимите компенсатор натяжения кабеля.
4	Подсоедините шнур питания переменного тока к входу переменного тока на системе MR200. Для большей мобильности системы к ней можно подсоединить удлинительный шнур питания (REF 989803168221).
5	Опустите компенсатор натяжения, прижав им шнур питания переменного тока.
6	Подсоедините шнур питания переменного тока к одобренной розетке сети переменного тока.

Чтобы отключить систему MR200 от сети переменного тока

Извлеките вилку из настенной розетки, а затем отсоедините шнур питания переменного тока от системы MR200. Уберите шнур на хранение в безопасное место.

Работа системы MR200 от аккумулятора



ОСТОРОЖНО!

Не дотрагивайтесь до отсеков для внутренних аккумуляторов тележки и пациента одновременно.

Аккумуляторы тележки заряжаются и обслуживаются с помощью интегрированной интеллектуальной зарядной системы. Включенная система MR200 получает питание от сети переменного тока и одновременно заряжает аккумуляторы. Если система подсоединена к сети переменного тока и выключена, зарядное устройство продолжает работать и зарядка осуществляется автоматически. В случае сбоя напряжения в сети переменного тока система MR200 автоматически перейдет на питание от аккумуляторов для обеспечения непрерывной работы. Поэтому во избежание непреднамеренных перебоев питания настоятельно рекомендуется всегда держать аккумуляторы установленными в систему MR200 даже при работе от сети переменного тока.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Используйте только зарядное устройство для аккумуляторов, рекомендованное корпорацией Invivo.
- Аккумуляторы **всегда** должны быть установлены в систему во избежание прерывания мониторинга во время перебоя питания. Если во время перерыва в подаче питания аккумуляторы не были установлены в систему, несохраненные пользовательские настройки будут сброшены на заводские значения по умолчанию.
- Во избежание прерывания мониторинга в случае сбоя питания рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания, аварийному генератору или аналогичным устройствам.
- Если система MR200 не будет использоваться в течение более чем 3 суток, извлеките аккумуляторы или оставьте систему подключенной к сети переменного тока.

Максимальное время работы системы MR200 от аккумуляторов составляет приблизительно 8 часов, но оно может сократиться примерно на 2 часа при выполнении ряда действий, например при циклическом измерении НАД с интервалами менее 5 минут между измерениями.

Емкость заряда можно визуально оценить по символу состояния тележки (см. стр. 2-19).

Емкость заряда можно также узнать, нажав кнопку уровня заряда, которая имеется на каждом аккумуляторе тележки; текущий уровень указывается индикатором уровня заряда с шагом 20%.



Подсоединение датчика SpO₂ к беспроводному модулю SPO2 (wSpO₂)



ОСТОРОЖНО!

- Эта процедура должна осуществляться за пределами помещения с МР-томографом. Несоблюдение данного предостережения может привести к серьезным травмам.
- Подключение к модулю wSPO₂ датчиков SpO₂, отличных от указанных, может привести к получению неточных значений SpO₂ и повреждению модуля.

Чтобы подсоединить датчик SpO₂ к модулю wSpO₂

Вставьте датчик SpO₂ в разъем DB-9 на модуле wSpO₂. Затем с помощью обычной отвертки затяните оба винта.



Зарядка аккумуляторов модуля

Аккумуляторы модуля заряжаются в зарядном устройстве, рекомендованном корпорацией Invivo. Сведения об установке и использовании зарядного устройства для аккумуляторов см. в прилагаемых к нему инструкциях.

Замена аккумулятора модуля

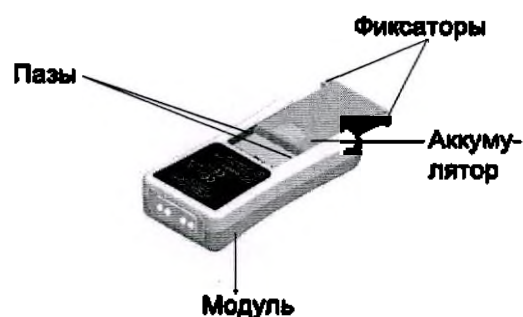
На задней стороне каждого беспроводного модуля имеются пазы для установки аккумулятора. Аккумуляторы модулей являются взаимозаменяемыми, не обладают магнитными свойствами и могут использоваться в помещении с МР-томографом. Сведения о работе беспроводных модулей см. на стр. 2-8.

ВНИМАНИЕ!

Чтобы свести к минимуму вероятность появления артефактов изображения, ни при каких обстоятельствах не помещайте аккумуляторы модулей в поле обзора МРТ.

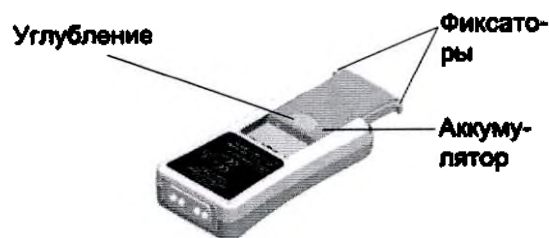
Чтобы установить аккумулятор в модуль

Расположите аккумулятор, как показано на рисунке, и вставьте его в пазы на задней стороне модуля до щелчка обоих фиксаторов. Храните модули в держателях для модулей на тележке; подробнее см. на стр. 2-5.



Чтобы извлечь аккумулятор из модуля

Нажмите и удерживайте фиксаторы большим и указательным пальцами. Затем поместите большой или любой другой палец второй руки в углубление и выдвиньте аккумулятор из модуля.



Назначение канала сети модулю

ПРИМЕЧАНИЕ

Модули для вашей системы могут поставляться уже запрограммированными в соответствии с настройкой канала сети, выбранной для тележки.

Для того чтобы модуль мог установить соединение с системой MR200, оба устройства должны использовать один и тот же канал беспроводной сети.



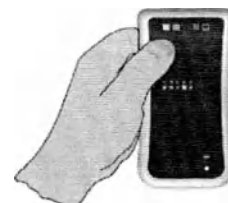
Текущая настройка канала, используемая модулем, обозначается горящим символом канала сети. Для облегчения распознавания каждый символ отличается уникальной буквой (A–E), формой и цветом. (Настройка, используемая системой MR200, отображается на ЖК-дисплее; см. стр. 2-19.)

Изменение настройки канала беспроводной сети для модуля выполняется с помощью кнопки выбора сети под меткой в левом верхнем углу устройства; см. рис. выше. (Вы сможете почувствовать под пальцем легкую выпуклость в месте, где находится эта кнопка.)

Приведенные ниже указания по смене канала сети относятся к обоим беспроводным модулям, несмотря на то что ниже упоминается только беспроводной модуль ЭКГ.

Чтобы нажать кнопку выбора сети

Положите модуль на ровную устойчивую поверхность (или возьмите его, как показано на рисунке справа) и нажмите большим пальцем кнопку выбора сети.



Смена канала сети для модуля

Прежде чем приступить к смене канала сети модуля, изучите приведенные ниже условные обозначения, используемые для описания процедуры:

- В описании процедуры ниже используются следующие символы, отражающие состояние символа канала сети на беспроводном модуле.



Символ горит



Символ мигает

- В описании процедуры ниже используются следующие рисунки для обозначения определенных действий, связанных с использованием кнопки выбора сети.



Нажмите кнопку



Отпустите кнопку

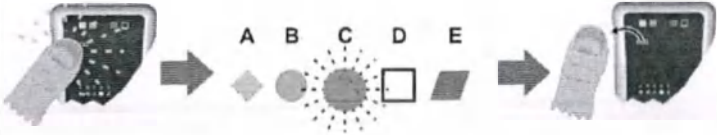


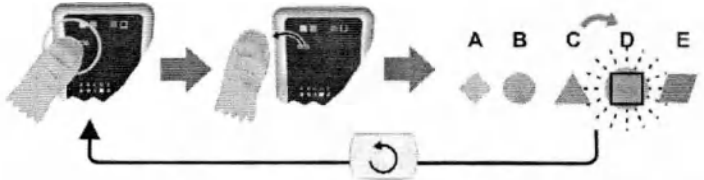
Нажмите и удерживайте кнопку

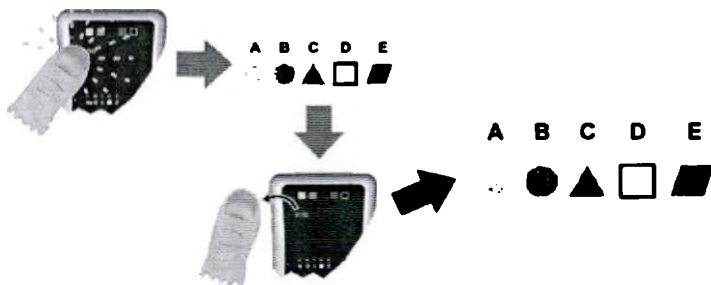


Повторяйте действие

Чтобы сменить канал сети беспроводного модуля

Этап	Действие
1	Выключите модуль путем извлечения аккумулятора; см. стр. 1-28.
2	Вставьте аккумулятор в модуль; см. стр. 1-27. Символы каналов сети начнут мигать, после чего загорится символ текущего канала сети (например, канала «С», как показано на рисунке ниже). A B C D E 
3	Перейдите в режим смены канала сети: как только загорится символ текущего канала сети (в течение 15 секунд после включения модуля), нажмите кнопку выбора сети и удерживайте ее до тех пор, пока символ текущего канала сети не начнет быстро мигать, после чего отпустите кнопку.  ПРИМЕЧАНИЕ Если процедура смены канала сети не была запущена в течение 15 секунд с момента включения модуля, смена канала сети не будет разрешена. В этом случае выключите модуль, снова включите его и повторите процедуру.

Этап	Действие
4	Снова нажмите кнопку и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока символ не перестанет мигать, а затем отпустите кнопку, чтобы изменить настройку канала сети. После этого следующий по порядку символ канала сети начнет быстро мигать. (Иными словами, если модуль первоначально использовал канал сети «С», то теперь будет мигать обозначение «D».) Продолжайте нажимать и отпускать кнопку до тех пор, пока не начнет мигать символ нужного вам канала сети. Если нужный канал сети пропущен, просто продолжайте нажимать и отпускать кнопку до тех пор, пока вновь не замигает символ нужного канала сети. 

Этап	Действие
5	Когда вы дошли до нужного символа, нажмите и удерживайте кнопку в течение приблизительно 5 секунд, чтобы зафиксировать и сохранить новую настройку. Пока кнопка удерживается, символ выбранного канала сети гаснет. После сохранения новой настройки канала сети он загорится снова (без мигания). Когда он загорится, отпустите кнопку. Модуль начнет использовать выбранный канал сети.  ПРИМЕЧАНИЕ Невыполнение какого-либо из этапов процедуры смены канала сети приведет к тому, что через 30 секунд после отпускания кнопки выбора сети модуль возвратится к ранее установленному каналу сети.

Расширенные пользовательские опции

Информационный портал Expression (модель IP5)

Информационный портал Expression (модель IP5), далее «IP5», — это беспроводное устройство, обеспечивающее управление системой за пределами помещения с МР-томографом и поддерживающее также функции печати и вывода данных HL7.

Система MR200 подключается к IP5 по беспроводной линии связи; подробное описание подключения IP5 к системе HIS см. в инструкции по эксплуатации IP5.



При использовании IP5 для подключения к системе HIS соблюдайте все меры предосторожности и правила техники безопасности, приведенные в инструкции по эксплуатации IP5.



ОСТОРОЖНО!

- Информационный портал Expression IP5 содержит черные металлы, которые притягиваются магнитным полем МР-томографа.
- Никогда не устанавливайте и не размещайте IP5, радиомодуль или адаптер питания в помещении с МР-томографом, так как эти устройства будут притянуты магнитным полем и могут привести к травме пациента или пользователя.

Дополнительное оборудование

Специалист отдела обслуживания медицинского оборудования может порекомендовать установить дополнительное оборудование (например, перечисленное ниже), чтобы облегчить работу пользователей. Система MR200 оснащена портами ввода/вывода, позволяющими подключать внешнее оборудование, включая источник синхронизации для функций MPT и порт USB для установки программного обеспечения.

С вопросами обращайтесь к специалисту отдела обслуживания медицинского оборудования вашего учреждения или в службу технической поддержки.

ВНИМАНИЕ!

- При добавлении к системе MR200 другого оборудования (например, IP5) помните о том, что на всех устройствах должно быть установлено программное обеспечение той же или совместимой версии. С вопросами или в случае необходимости обновить программное обеспечение обращайтесь в службу технической поддержки. Несоблюдение этого требования может привести к конфликтам совместимости, сбоям связи и другим проблемам.
 - Внесение несанкционированных изменений в средства радиосвязи и/или антенны может привести к несоответствию устройства принятым стандартам.
 - Производитель не несет ответственности за радиопомехи, обусловленные внесением несанкционированных изменений в средства радиосвязи и/или антенны данного оборудования. Подобные изменения могут препятствовать нормальной связи системы MR200 или устройства.
-

Обзор системы

Ознакомьтесь с системой MR200 и ее компонентами. Система MR200 объединяет в себе технологии беспроводной связи, РЧ-экранирования и цифровой обработки сигнала, обеспечивающие непрерывный, точный и надежный мониторинг в динамической среде МРТ.

Функции мониторинга системы MR200 можно настраивать для нужд разных категорий пациентов: от новорожденных до взрослых. Можно получить доступ ко всем параметрам и отрегулировать их в соответствии с состоянием каждого отдельного пациента. Система MR200 отвечает специфическим потребностям в мониторинге, включая следующие условия и категории пациентов:

- Взрослые пациенты, дети и новорожденные
- Пациенты в критическом состоянии
- Пациенты под действием седативных препаратов
- Транспортировка пациента в условиях МРТ
- Хирургические процедуры
- Кардиосинхронизация

Компоненты системы

В состав системы MR200 в полной комплектации входят следующие компоненты:

- Тележка
- Беспроводной модуль ЭКГ (wECG)
- Беспроводной модуль SpO₂ (wSpO₂)
- Зарядное устройство для аккумуляторов модуля
- Аккумуляторы и другие необходимые принадлежности
- IP5 и принтер (опции)

Модель использования

Как показано ниже, система MR200 предназначена для мониторинга основных параметров жизнедеятельности пациента в помещении с МР-томографом. Беспроводные модули ЭКГ и SpO₂ передают измеренные сигналы ЭКГ и SpO₂ пациента в систему MR200 по каналам беспроводной связи. Кабель синхронизации требуется только для триггеринга и синхронизации МРТ на основе сигналов ЭКГ или SpO₂ пациента. При наличии подключенного устройства IP5 (опция) возможности мониторинга можно распространить на пульттовую комнату МРТ, комнату подготовки или комнату отдыха после МРТ с помощью беспроводной связи. Данные, переданные из системы MR200 на устройство IP5, можно распечатать на ленточном принтере (опция) или передать в больничную информационную систему (HIS).



Сбор данных и управление

Систему MR200 можно использовать одновременно только для одного пациента. Система MR200 отображает данные измерений параметров пациентов, полученные во время мониторинга. Элементы управления и настройки мониторинга пациентов доступны непосредственно на панели отображения или, при наличии IP5, удаленно (например, в пульттовой комнате МРТ), при этом также доступны соединения с принтером и больничной сетью.

Синхронизация

Система MR200 автоматически устанавливает связь с беспроводными модулями и устройством IP5 (при наличии). Вместе с тем в зависимости от модели использования устройства могут устанавливать связь и синхронизировать настройки включения питания в порядке запуска:

- Если первой загружается система MR200, ее настройки отражаются на устройстве IP5.
- Если первым загружается устройство IP5, его настройки отражаются на системе MR200.

При использовании устройства IP5 после выполнения синхронизации будут доступны личные данные пациента (имя, идентификационный номер и др.).



ОСТОРОЖНО!

Модель использования предполагает использование одного устройства IP5 с каждой системой MR200. При использовании более одного устройства IP5 с системой MR200 повышается риск рассинхронизации элементов системы и отображения ими неверных или поврежденных настроек.

ВНИМАНИЕ!

Если настройки мониторинга были отрегулированы после последнего вызова или сохранения (вручную или через синхронизацию при помощи IP5), к названию текущей настройки (см. стр. 2-16) будет добавлен символ плюса (+). Этот символ будет удален только после сохранения текущих настроек (см. стр. 3-7) или если будут вызваны другие настройки (см. стр. 3-6). Всегда подтверждайте правильность настроек системы MR200 и устройства IP5 для обеспечения мониторинга надлежащего качества.

ПРИМЕЧАНИЕ

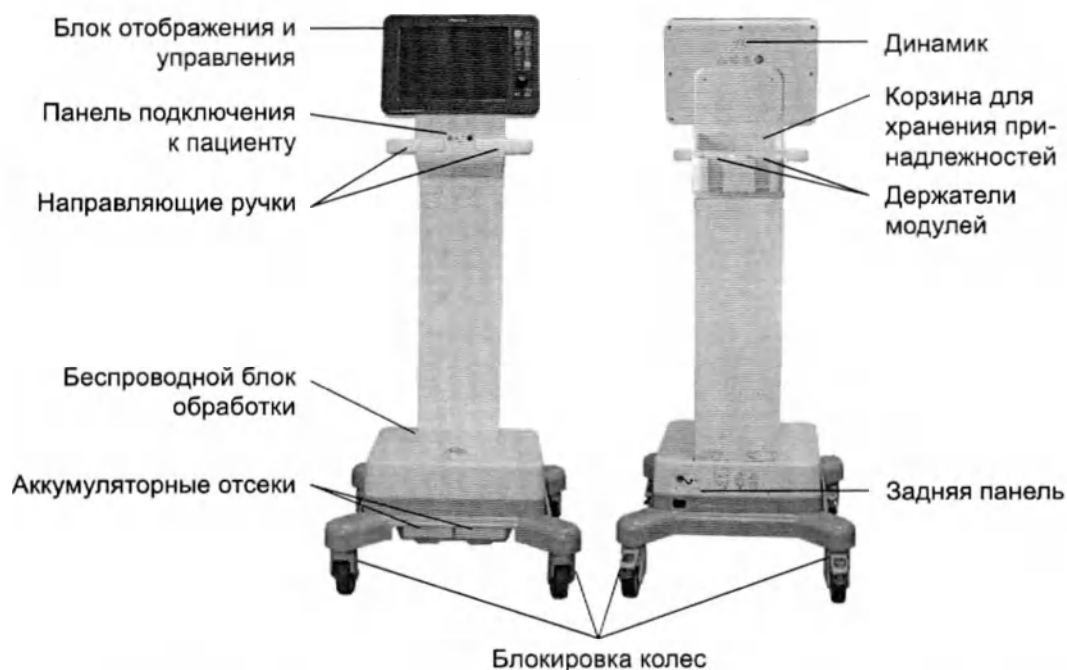
Сведения о настройках включения питания см. в разделе **DEFAULT SETUPS** (Настройки по умолчанию) (на стр. 3-16).

Управление устройством

Команды меню, управляющие функциями мониторинга параметров пациента, синхронизируются между системой MR200 и устройством IP5. Команды, не управляющие напрямую функциями мониторинга параметров пациента (например, функции печати), касаются только устройства IP5. Прочие настройки управления остаются привязанными к устройству IP5 и не синхронизируются с системой MR200; в их число входят функции выключения и паузы звукового сигнала тревоги, а также настройки громкости. (Полный перечень см. в инструкции по эксплуатации устройства IP5.)

Тележка

Тележка предназначена для использования в помещении с МР-томографом и в кабинете для МРТ и представляет собой передвижной монитор пациента со встроенными блоками обработки данных, питания, отображения и управления. Как видно ниже, это автономная мобильная система, включающая в себя возможности хранения принадлежностей.



ОСТОРОЖНО!

Никогда не держите предметы, содержащие черные металлы, на тележке или в корзине для хранения принадлежностей. Несоблюдение данного предостережения может привести к серьезным травмам.

ВНИМАНИЕ!

Не размещайте предметы общей массой более 1,8 кг в корзине для хранения принадлежностей, в держателях модулей и на опциональных крючках для шлангов (не показаны).

Динамик

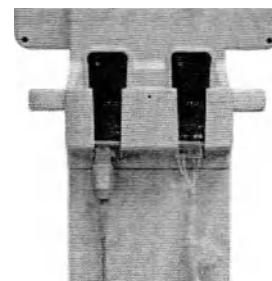
Динамик отвечает за подачу всех звуковых сигналов; подробные сведения о громкости см. в разделе **SOUND ADJUST (РЕГУЛИРОВКА ЗВУКА)** на стр. 3-11.

Корзина для хранения принадлежностей

Корзина для хранения принадлежностей обеспечивает удобное размещение канюль CO₂, манжет для измерения нАД, креплений SpO₂ и электродов Quadtrode.

Держатели модулей

Держатели модулей обеспечивают надежное хранение беспроводных модулей. Поместите беспроводной модуль в нишу держателя так, чтобы присоединенный кабель устройства свисал из отверстия вниз.



Беспроводной блок обработки

Беспроводной блок обработки (WPU) объединяет в себе системы связи, обработки данных и питания системы MR200.

Задняя панель

Задняя панель содержит вход питания сети переменного тока, разъем синхронизации и порт USB; подробнее см. на стр. 1-22.

Блокировка колес

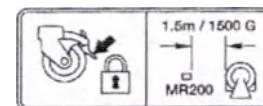
Все колеса тележки снабжены блокировкой для предотвращения ее движения. При работе в помещении с МР-томографом поместите тележку на безопасное расстояние для мониторинга, затем заблокируйте каждое колесо нажатием. Никогда не блокируйте колеса в таком положении тележки, при котором невозможно подсоединить систему MR200 к розетке сети переменного тока. (Подробнее о перемещении тележки см. на стр. 2-7.)



В случае необходимости переместить тележку предварительно разблокируйте колеса.

ОСТОРОЖНО!

Не перемещайте систему MR200 внутрь области, ограниченной линией магнитной индукции 1500 Гс, или ближе чем на 1,5 м к МР-томографу (большее из значений), измеряя относительно центральной линии туннеля. Всегда выполняйте блокировку колес, когда система MR200 находится в помещении с МР-томографом. Неправильное размещение системы MR200 в помещении с МР-томографом приведет к сбою в работе системы мониторинга, а также к возможным травмам персонала или пользователя.



Аккумуляторные отсеки

В аккумуляторных отсеках располагаются аккумуляторы тележки, подробнее см. на стр. 1-23.

Направляющие ручки

Направляющие ручки служат для перемещения тележки.

ВНИМАНИЕ!

- Никогда не прилагайте к направляющим ручкам излишнего усилия, не опирайтесь на них, не помещайте на них и не перекидывайте через них какие-либо предметы; для этого пользуйтесь специальными крючками для шлангов, подробнее см. на стр. 1-20.
- Если система MR200 притягивается к передней части МР-томографа под действием электромагнитного притяжения, не пытайтесь оттянуть систему MR200, держась за панель отображения или направляющие ручки, вместо этого оттяните систему, осторожно удерживая за нижнюю часть основания. При этом основание системы будет испытывать меньшее притяжение от МРТ в вертикальном направлении.

Панель подключения к пациенту

На панели подключения к пациенту находятся разъемы для креплений CO₂ и нАД.



ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от варианта комплектации конкретная система MR200 может не содержать всех указанных элементов подключения.

Блок отображения и управления

Блок отображения и управления включает панель отображения и динамик, обеспечивающие пользователя информацией и позволяющие ему управлять системой; подробнее см. на стр. 2-11.

ВНИМАНИЕ!

Никогда не перемещайте тележку, держась за блок отображения и управления, это может привести к серьезной поломке или сбою. Для перемещения тележки держитесь только за направляющие ручки и, при необходимости, за корзину для хранения принадлежностей.

Размещение системы MR200

Для перемещения и установки тележки воспользуйтесь направляющими ручками. Всегда устанавливайте тележку таким образом, чтобы ничто не закрывало от вас ЖК-дисплей во время работы. При размещении системы MR200 для работы соблюдайте приведенные ниже предостережения и меры предосторожности.

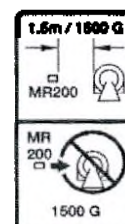
В системе MR200 имеется внутренний датчик магнитной индукции, который в непосредственной близости к МР-томографу автоматически отключает функции мониторинга NAD и CO_2 . Для того чтобы оповестить пользователя о необходимости вывода тележки из непосредственной близости к МР-томографу, система MR200 отобразит на экране следующее предупреждающее сообщение: **Move monitor away from magnet. NIBP and CO_2 (if installed) have been shut down.** (Переместите монитор дальше от магнита. Измерение NAD и CO_2 (при наличии) выключено.).



ОСТОРОЖНО!



Не перемещайте систему MR200 внутрь области, ограниченной линией магнитной индукции 1500 Гс, или ближе чем на 1,5 м к МР-томографу (большее из значений), измеряя относительно центральной линии туннеля. Всегда выполняйте блокировку колес, когда система MR200 находится в помещении с МР-томографом. Неправильное размещение системы MR200 в помещении с МР-томографом приведет к сбою в работе системы мониторинга, а также к возможным травмам пациента или пользователя.



ВНИМАНИЕ!

- Если система MR200 притягивается к передней части МР-томографа под действием электромагнитного притяжения, не пытайтесь оттянуть систему MR200, держась за панель отображения или направляющие ручки, вместо этого оттяните систему, осторожно удерживая за нижнюю часть основания. При этом основание системы будет испытывать меньшее притяжение от МРТ в вертикальном направлении.
- Установите систему MR200 таким образом, чтобы иметь свободный доступ к устройству и настенным розеткам.
- Если вследствие колебаний напряженности электромагнитного поля наблюдаются отклонения и неполадки в работе системы мониторинга, возможно, потребуется отодвинуть систему MR200 подальше от МР-томографа. До начала использования в клинических целях проследите за тем, чтобы для обеспечения правильной работы оборудования выдерживалось допустимое расстояние к МР-томографу, поскольку колебания поля в каждом конкретном помещении с МР-томографом (обусловленные технологиями экранирования магнитного поля, оборудованием различных производителей, последующими модификациями и т. п.) могут затруднить определение уровня электромагнитной индукции 1500 Гс, измеряемого относительно центральной линии туннеля МР-томографа. Для определения правильного расположения тележки в помещении с МР-томографом можно использовать датчик магнитной индукции системы MR200.

Беспроводные модули

Беспроводные модули работают от аккумуляторов и осуществляют связь с системой MR200 посредством двунаправленного канала радиосвязи частотой 2,4 ГГц. Связь устанавливается автоматически приблизительно через 30 секунд после подачи питания на модуль. Работа с беспроводными модулями возможна в пределах 9,1 м от системы MR200, если все устройства находятся в одном кабинете для МРТ или одном экранированном помещении.



ОСТОРОЖНО!

Модель использования системы предполагает применение одного беспроводного модуля ЭКГ и одного беспроводного модуля SpO₂ на каждый канал сети системы MR200. Если к одному и тому же каналу сети подключается более одного модуля каждого типа, произойдет повреждение формы кривой и данных измерений.

Беспроводной модуль ЭКГ

Беспроводной модуль ЭКГ (wECG) передает измеренные сигналы ЭКГ в систему MR200 по каналу беспроводной связи. Также модуль получает данные о выполнении указанных задач (например, изменении конфигурации отведений и режима фильтрации). Для взаимодействия с входом кардиосинхронизации МР-томографа могут отображаться и быть использованы два канала ЭКГ.



Беспроводной модуль ЭКГ

Индикатор состояния

Модуль wSpO₂

Беспроводной модуль SpO₂ (wSpO₂) передает измеренные значения насыщения крови кислородом, данные плетизмограммы, частоты периферического пульса (SpO₂) и показатели дыхания, измеренные пневматическим способом, в систему MR200 по каналу беспроводной связи. Обработанные данные могут быть отображены и выведены для взаимодействия с входом МР-томографа для синхронизации по периферическому пульсу и дыханию.



Беспроводной модуль SpO₂

Индикатор состояния

Индикатор состояния модуля

Каждый модуль имеет индикатор состояния: двухцветный СИД, обозначающий следующие состояния.

Индикатор		Состояние модуля	
Цвет	Состояние	Питание	Связь
Нет	Неприменимо	Отсутствует аккумулятор, или его заряд недостаточен для работы модуля	Неприменимо
Зеленый	Мигает	Аккумулятор заряжен	Нет связи
Зеленый	Горит непрерывно	Аккумулятор заряжен	Хорошее качество связи
Красный	Мигает	Низкий заряд аккумулятора	Нет связи
Красный	Горит непрерывно	Низкий заряд аккумулятора	Хорошее качество связи

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробнее об аккумуляторе см. на стр. 1-27; подробнее о связи см. на стр. 1-28.

Включение системы и проверка связи



ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации и во время мониторинга всегда выполняйте проверку работоспособности оборудования на предмет надлежащего качества связи между системой MR200, беспроводными модулями и устройством IP5 (при наличии). Необеспечение хорошего качества связи может привести к сбою мониторинга пациента и передачи данных в сетевых системах, оборудованных устройством IP5. В случае сбоя в работе устройства выведите его из эксплуатации и обратитесь в службу технической поддержки.

Система MR200 готова к работе через 60 секунд после включения и достигает максимальной точности измерений через 2 минуты.

Чтобы обеспечить подачу питания на MR200 и проверить связь, выполните следующие действия.

Этап	Действие
1	Убедитесь, что в каждый беспроводной модуль вставлен аккумулятор (см. стр. 1-27).
2	Если в тележку вставлены аккумуляторы и система MR200 подключена к сети переменного тока (см. стр. 1-24), нажмите кнопку питания.
3	Проверьте состояние источника питания системы MR200 при помощи светодиодного индикатора питания (см. стр. 2-14).
4	Включите устройство IP5, при наличии такового (опция).
5	Убедитесь, что настройки канала сети каждого модуля (см. стр. 1-28) соответствуют настройкам канала сети системы MR200 (см. стр. 2-19).
6	Убедитесь, что настройки канала сети устройства IP5 (если включено на этапе 3, см. выше) соответствуют настройкам канала сети системы MR200.
7	Убедитесь в надлежащем качестве связи между каждым модулем и системой MR200, проверив символ состояния модулей на ЖК-дисплее (см. стр. 2-19).
8	Если имеется устройство IP5 (опция), действуйте в соответствии с наличием принтера: • При наличии принтера убедитесь в надлежащем качестве связи между системой MR200 и устройством IP5, проверив символ состояния печати на ЖК-дисплее (см. стр. 2-19). • Если принтер отсутствует, на экране устройства IP5 проверьте соединение основного устройства с системой MR200.
9	Убедитесь в надлежащей работе каждой функции измерения параметров пациента и сигналов тревоги. См. соответствующие главы настоящего руководства.

ВНИМАНИЕ!

Если питание беспроводного устройства с установленной связью прервется или будет отключено, сетевое соединение с устройством прекратится.

Параметры системы

Система MR200 одновременно обрабатывает и отображает различные параметры, кривые, числовые значения и сигналы тревоги. Все данные пациента отображаются на экране. В полной комплектации система MR200 обеспечивает мониторинг указанных ниже параметров.

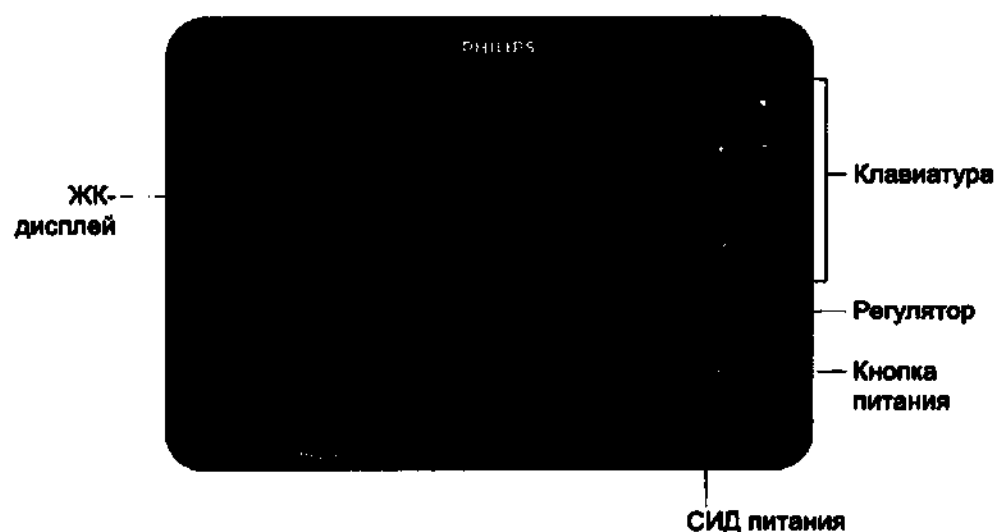
- Электрокардиограмма (ЭКГ), двухканальная
- Частота сердечных сокращений
- Насыщение крови кислородом/пульсоксиметрия (SpO₂)
- Неинвазивное артериальное давление (нАД)
- Концентрация CO₂ в конце выдоха и на входе (CO₂)
- Дыхание (CO₂ или пневмограф)

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от варианта комплектации конкретная система MR200 может не поддерживать мониторинг всех указанных параметров.

Панель отображения

Панель отображения, включая ЖК-дисплей, клавиатуру и регулятор, представляет собой пользовательский интерфейс системы MR200.



Кнопка питания

За подачу питания отвечает кнопка питания :

- Нажмите кнопку питания, чтобы включить систему MR200.
- Для выключения системы MR200 нажмите и удерживайте кнопку питания в течение приблизительно 2 секунд.

Клавиатура

На клавиатуре присутствует восемь клавиш для быстрого доступа к часто используемым функциям.

Клавиша	Функция
 Alarm (Сигнал тревоги)	Выключает или приостанавливает подачу звукового сигнала тревоги, а также прекращает подачу защищенных сигналов тревоги; подробные сведения см. на стр. 9-8.
 Suspend (Приостановка)	Включает режим приостановки; подробнее см. на стр. 2-22.
 NIBP (Над)	Начинает новое измерение нАД или завершает текущее измерение; см. главу 4.
 Patient (Пациент)	Выбирает тип пациента для мониторинга; подробнее см. на стр. 3-13.
 Trends (Тренды)	Открывает меню HISTORY (Журнал) или отдельный графический тренд, если выделено поле основного параметра; см. главу 10.
 Print (Печать)	При наличии устройства IP5 запускает функцию 30-секундной распечатки.

Клавиша	Функция
 Setup (Настройка)	Открывает меню SETUP (Настройка); подробнее см. на стр. 3-3.
 Main (Основной экран)	Закрывает все меню и позволяет вернуться в обычный режим работы; см. стр. 2-22.

Регулятор

Регулятор позволяет перемещаться и выбирать функции, элементы и настройки в системе меню:

- Вращение регулятора по часовой стрелке перемещает курсор вниз, вращение регулятора против часовой стрелки перемещает курсор вверх.
- В обычном режиме вращайте регулятор, чтобы выделять поля основных параметров, и нажимайте на него, чтобы открыть соответствующие меню.
- Когда отображено меню, вращайте регулятор, чтобы выделять функции и элементы, и нажимайте на него, чтобы выбрать нужную функцию или элемент.
- Когда отображена функция, вращайте регулятор, чтобы выделять настройки и элементы, и нажимайте на него, чтобы выбрать нужную настройку или элемент.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбранные в системе меню области затенены, функции помечены как **UNUSED** (Не используется) или **THIS ITEM IS LOCKED** (Этот элемент заблокирован), это означает, что функции или параметры недоступны, не настроены или не установлены.

СИД питания

СИД питания — это многоцветный, имеющий несколько режимов работы индикатор, отображающий состояние электропитания тележки; подробные сведения см. в таблице ниже.

СИД питания		Статус	
Цвет	Состояние	Определение	Кнопка питания
Нет	Неприменимо	Не работает от внешнего питания (могут быть установлены аккумуляторы)	Выкл.
Зеленый	Мигает	Подключение к сети переменного тока (могут быть установлены аккумуляторы)	Выкл.
Зеленый	Горит непрерывно	Питание от сети переменного тока (при наличии аккумуляторов, заряжаются)	Вкл.
Желтый	Горит непрерывно	Питание от аккумулятора	Вкл.
Красный	Горит непрерывно	Питание от аккумуляторов с низким зарядом ОСТОРОЖНО!  Непрерывный красный свет свидетельствует о том, что заряд аккумулятора опустился ниже необходимого уровня и произойдет выключение системы с остановкой мониторинга. Незамедлительно подключите систему MR200 к электрической розетке.	Вкл.

ЖК-дисплей

Панель отображения представлена цветным жидкокристаллическим дисплеем (ЖК-дисплей). Всегда ставьте тележку так, чтобы ЖК-дисплей был хорошо виден.

ВНИМАНИЕ!

Не оказывайте излишнее давление на ЖК-дисплей, так как это может привести к повреждению или неисправности экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ

Как изменить язык интерфейса системы MR200, см. на стр. 11-36.

Области отображения

В обычном режиме работы отображаются четыре области данных (подробнее о режимах работы см. на стр. 2-21):



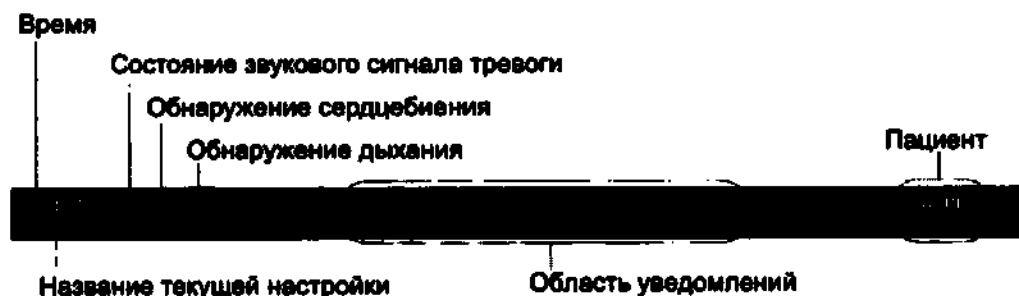
Определение	
1	Информационная область
2	Область полей основных параметров
3	Область отображения состояния связи и питания
4	Область кривых основных параметров

ПРИМЕЧАНИЕ

Если параметр (или кривая ЭКГ) выключен, соответствующая ему область ЖК-дисплея будет пустой. Включать и выключать параметры можно в меню **PARAMETER SELECTION** (Выбор параметра); подробные сведения см. на стр. 3-9.

Информационная область

Информационная область, расположенная вдоль верхнего края экрана, предоставляет информацию о пользователе и пациенте:

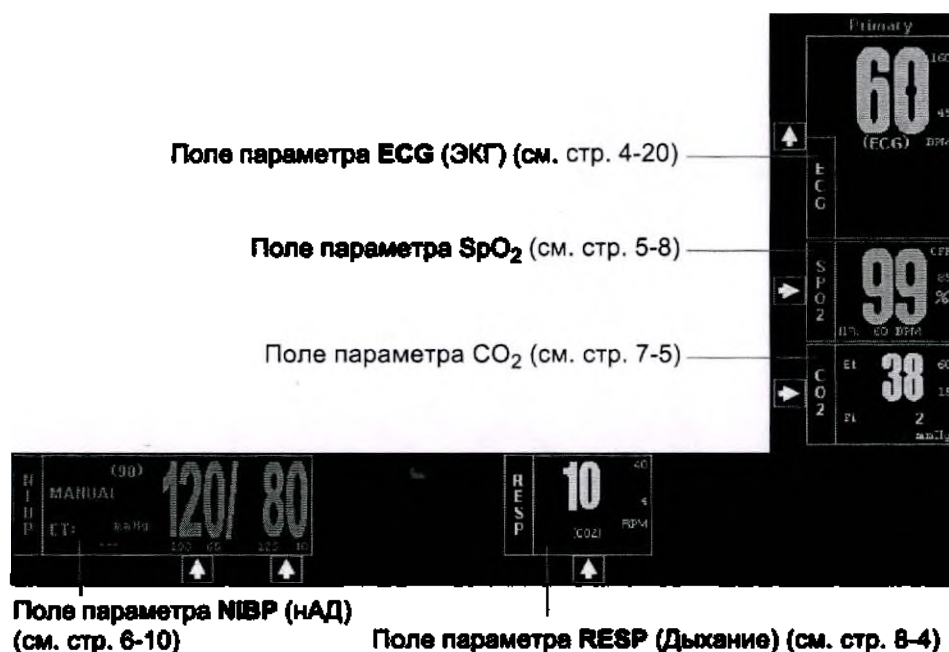


- **Время** показывает текущее время в 12- или 24-часовом формате (чч:мм:сс); см. раздел *SET TIME (Установка времени)* на стр. 3-15.
- **Состояние звукового сигнала тревоги** указывает на состояние звукового сигнала тревоги при возникновении сигнала тревоги; см. главу 9.
- **Обнаружение сердцебиения** (если функция включена): мигает в соответствии с определяемым пульсом; см. раздел *HR TONE SOURCE (Источник звукового сигнала ЧСС)* на стр. 3-11.
- **Обнаружение дыхания** (если функция CO₂ включена и значения находятся в заданных пределах): мигает в соответствии с определяемой частотой дыхания; см. главу 7.
- **Пациент** показывает выбранный тип пациента; см. стр. 3-13.
- **Название текущей настройки** показывает настройки по умолчанию при включении (см. стр. 3-16) или используемый блок памяти (см. стр. 3-6) для текущей настройки монитора, при этом символ плюса (+) свидетельствует об изменении настройки; см. раздел *Синхронизация* на стр. 2-3.
- **Область уведомлений** показывает одновременно до двух информационных сообщений, сообщений о состоянии и/или технических сообщений; если присутствует три сообщения или более, они будут сменяться. (В примере ниже показаны два сообщения; подробнее о сообщениях см. в разделе *Перечень сигналов тревоги* на стр. 9-22.)



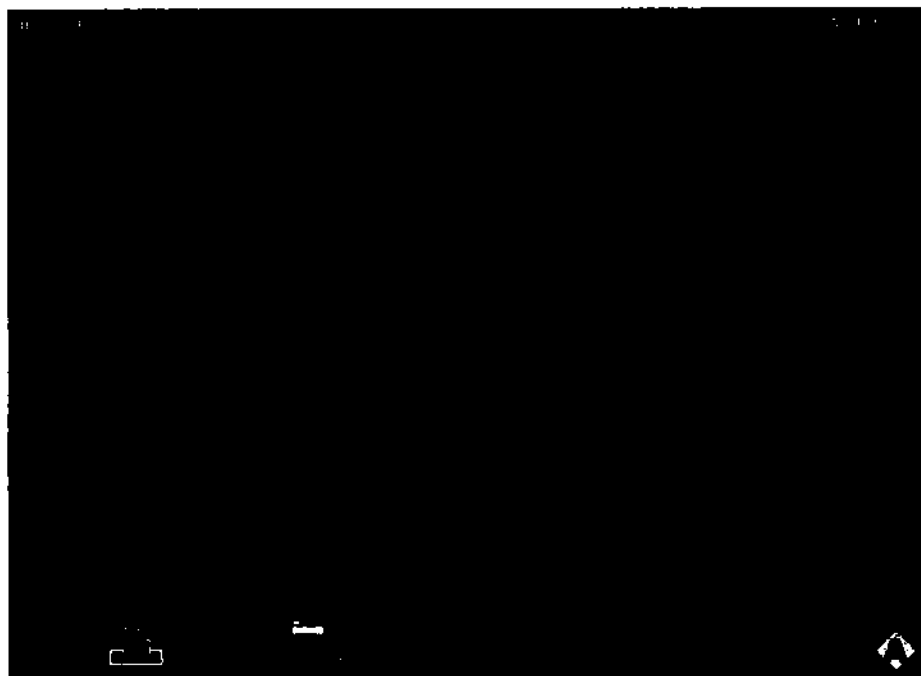
Область полей основных параметров

Область полей основных параметров (VS), расположенная в правой и нижней частях экрана, содержит отдельные области с числовыми значениями основных параметров жизнедеятельности, настройками пределов тревоги и индикаторами нарушения пределов, стрелками-указателями трендов и доступом через меню для каждого из параметров.



Индикация отсутствия данных

В некоторых случаях вместо одного или нескольких числовых значений в полях основных параметров могут отображаться три черточки (---), обозначающие отсутствие данных.



В зависимости от причины, вызвавшей такую индикацию, отсутствие данных или ошибка может приводить к подаче сигнала тревоги. В этом случае черточки отображаются красным цветом и подается звуковой сигнал тревоги (подробнее см. на стр. 9-31).

Сигнал тревоги подается, когда:

- Данные параметра имелись в наличии, но теперь недоступны (например, из-за того, что наложенный датчик отсоединился от пациента).
- В оборудовании для измерения параметра возникла ошибка или сбой, препятствующие его нормальному функционированию.

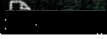
Сигнал тревоги не подается, когда:

- Модуль или другое измерительное устройство были только что включены или наложены на пациента (подождите несколько секунд, пока установится связь).
- Первое показание еще не получено, или параметр находится в состоянии запуска, или функция отключена.
- Значения измерений искажены, или качество сигналов недостаточно хорошее.
- Вы только что вышли из режима приостановки.

Область отображения состояния связи и питания

Область отображения состояния связи и питания, расположенная вдоль нижнего края экрана, содержит индикаторы настройки канала сети системы MR200, состояния печати, а также состояния связи и питания тележки и беспроводных модулей:



- **Символ состояния печати** показывает состояние принтера IP5 при его наличии:
 - Символ  отображается, когда принтер готов к печати.
 - Символ  отображается в процессе печати, указывая время (в секундах), оставшееся до ее завершения.
 - Символ  отображается в случае, когда принтер не установлен или имеются проблемы со связью.
 - Символ  отображается, когда принтер установлен, но не готов к печати.
- **Символ состояния тележки** показывает состояние питания тележки:
 - Символ  указывает, что в тележке установлены аккумуляторы и она работает от сети переменного тока.
 - Символ  указывает, что тележка работает от сети переменного тока и аккумуляторы не установлены.
 - Символ  указывает, что тележка работает от аккумуляторов и не подсоединена к сети переменного тока. В случае питания только от аккумуляторов, когда остается менее 45 минут рабочего времени, отображается символ  с отсчетом оставшегося времени и подается сигнал тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ

При переходе на питание от аккумуляторов может потребоваться несколько минут для стабилизации значения отсчета оставшегося времени.

- **Символ состояния модуля wSpO₂** показывает состояние связи и аккумулятора беспроводного модуля SpO₂:
 - Символ  показывает заряд аккумулятора (с отсчетом оставшегося времени в формате «часы:минуты»). Если осталось менее 45 минут рабочего времени, символ начинает мигать красным светом и подается звуковой сигнал тревоги.
 - Символ **SPO2** указывает на отсутствие связи между тележкой и модулем.
- **Символ состояния беспроводного модуля ЭКГ** показывает состояние связи и аккумулятора беспроводного модуля ЭКГ:
 - Символ  показывает заряд аккумулятора (с отсчетом оставшегося времени в формате «часы:минуты»). Если осталось менее 45 минут рабочего времени, символ начинает мигать красным светом и подается звуковой сигнал тревоги.
 - Символ **ECG** указывает на отсутствие связи между тележкой и модулем.
- **Символ канала сети** показывает канал беспроводной сети системы MR200. Доступны пять каналов сети (A–E), как показано ниже. Настройку канала сети можно изменить в соответствии с требованиями вашего учреждения и условиями эксплуатации, однако при этом необходимо изменить также настройку беспроводных модулей (и устройства IP5, при наличии) в соответствии с выбранным каналом; см. стр. 3-17.



Канал
сети A



Канал
сети B



Канал
сети C



Канал
сети D



Канал
сети E



ОСТОРОЖНО!

- Необходимо принять меры, чтобы предупредить непреднамеренное изменение настроек канала сети. Каждый раз перед использованием необходимо убедиться, что все устройства осуществляют связь надлежащим образом. Несоблюдение этого предостережения может привести к прекращению мониторинга пациента.
- Система мониторинга пациента во время МРТ MR200 состоит из тележки MR200, одного беспроводного модуля ЭКГ, одного беспроводного модуля SpO₂ и устройства IP5 (опция). В условиях использования нескольких систем мониторинга пациентов во время МРТ MR200 необходимо знать сетевые настройки каждого компонента. Работа нескольких систем мониторинга пациентов во время МРТ MR200 в одной и той же сети или с неправильными настройками сети приведет к сбою связи и, как следствие, к получению и отображению ошибочных или искаженных значений основных параметров жизнедеятельности.

Область кривых основных параметров

Область кривых основных параметров, расположенная в середине экрана, отображает кривые основных параметров и сообщения о состоянии системы. Кривые (A–D) окрашены в разные цвета, совпадающие с соответствующими полями основных параметров, отображаются в предназначенном для них месте на ЖК-дисплее и обновляются с помощью полосы стирания:



- Кривая А назначается и отображается в зависимости от выбранных пунктов меню ECG (ЭКГ), см. стр. 4-20.
- Кривая В показывает ЭКГ2, когда включены два источника ЭКГ.
- Кривая С показывает кривую SpO₂; см. стр. 5-8.
- Кривая D показывает кривую CO₂; см. стр. 7-5.
- Область системных сообщений отображает системные сообщения, подробно описанные в настоящем руководстве и в разделе *Перечень сигналов тревоги* на стр. 9-22.

Режимы работы

Система MR200 имеет три различных режима работы: обычный режим, режим приостановки и режим имитации.

Обычный режим

Обычный режим является стандартным рабочим режимом. В обычном режиме отсутствуют какие-либо открытые меню или выделенные поля основных параметров, система готова к мониторингу.

Для перехода в обычный режим

Нажмите клавишу основного экрана .

Все открытые меню закроются, и будет отменен выбор всех выделенных полей основных параметров (появится обычный экран; см. стр. 2-15).

Режим приостановки



ОСТОРОЖНО!

Никогда не используйте режим приостановки для отключения звука сигналов тревоги или во время активного мониторинга пациента. Это может привести к задержке лечения и травме пациента.

Режим приостановки поддерживает взаимодействие между пациентом и врачом без срабатывания нежелательных сигналов тревоги и полезен в тех случаях, когда от пользователя почти не требуется никаких действий (например, когда мониторинг пациента не выполняется, при переключении монитора между пациентами или при выполнении определенных настроек устройства или другого оборудования). В режиме приостановки текущие сведения о пациенте продолжают поступать за следующим исключением:

- звук сигналов тревоги выключен, на что указывает символ .
- выполняемые автоматические измерения АД приостанавливаются;
- для всех ручных измерений АД используются значения давления накачивания по умолчанию; и
- автоматическая печать не выполняется.

Чтобы перейти в режим приостановки

Нажмите клавишу **Suspend** (Приостановить) .

В центре экрана появится красная надпись **SUSPENDED** (Приостановка).

Для выхода из режима приостановки

Нажмите клавишу **Suspend** (Приостановить).

Режим имитации

Режим имитации поддерживает функции обучения и тестирования и выводит на экран генерируемые устройством кривые основных параметров, числовые значения и состояния. В режиме имитации мониторинг пациентов полностью прекращается. Подробнее о режиме имитации см. в руководстве по обслуживанию (REF 989803181911).



ОСТОРОЖНО!

В системе MR200 реализован режим имитации для отображения генерируемых компьютером данных в учебных и демонстрационных целях. В целях безопасности на экране и на всех распечатках в режиме имитации отображается надпись **SIMULATION (Имитация)**. Не подключайте пациента к системе MR200 в режиме имитации и не активируйте этот режим, если пациент подключен к системе. В режиме имитации система MR200 не будет выполнять мониторинг пациента. Активация режима имитации в то время, когда пациент подключен к системе, приведет к прекращению мониторинга пациента и может привести к задержке его лечения.

Начало работы

Для получения ожидаемых результатов и бесперебойной работы важно изначально произвести правильную настройку. Меню настройки предоставляют возможности выбора функций мониторинга, управления функциями, сохранения и вызова из памяти рабочих настроек и доступа к программам проверки.



ОСТОРОЖНО!

- Перед началом эксплуатации необходимо выполнить проверку работоспособности оборудования. В случае сбоя в работе системы MR200 выведите ее из эксплуатации и обратитесь к специалисту службы технической поддержки.
- Не позволяйте пациенту двигаться во время использования системы MR200, т. к. это может увеличить продолжительность исследования или привести к получению неточных результатов.
- Положение принадлежностей может повлиять на точность измерений. За интерпретацией результатов измерений, полученных с помощью системы MR200, всегда следует обращаться к врачу.
- Не эксплуатируйте систему MR200 в условиях, отличных от указанных в Приложении А, так как это приведет к получению неточных результатов.

ВНИМАНИЕ!

- В присутствии мощных радиоустройств отмечается небольшое, но заметное ухудшение связи с беспроводными модулями.
- До начала использования оборудования в клинических целях пользователь должен помнить о том, что для обеспечения правильной работы должно выдерживаться минимальное расстояние до МР-томографа; подробнее см. в разделе *Размещение системы MR200* на стр. 2-7.
- В целях предотвращения перегрева тела и возможных ожогов пациентов, связанных с процедурой МРТ, соблюдайте указания, приведенные в Приложении D «Рекомендации и ссылки».

Инициализация монитора

При включении инициализация системы MR200 обычно осуществляется за несколько секунд. В ходе этого процесса ЖК-дисплей может оставаться пустым до его завершения. Система MR200 может начать выполнение мониторинга с заводскими настройками по умолчанию или с предварительно заданными настройками в зависимости от того, каким образом сохраненные настройки и данные пациентов были запрограммированы для запуска.

При оценке состояния здоровья пациента в стандартный набор процедур перед назначением лечения должны быть включены осмотр пациента и проверка всех основных параметров жизнедеятельности.



ОСТОРОЖНО!

При использовании устройства IP5 убедитесь, что состав опции **RECALL SETUPS** (Вызвать настройки) совпадает с таковым в системе MR200 и что эта опция выбрана в качестве настройки по умолчанию в обеих системах (см. стр. 3-6). Это важно, поскольку устройство, запущенное первым, будет определять настройки включения питания системы (т. е. MR200 и IP5).

Индикация начальной настройки сигналов тревоги

После включения и сразу же после вызова сохраненных настроек система MR200 в течение 5 секунд подает звуковой сигнал тревоги для проверки текущих настроек громкости сигнала, а также отображает сообщение **CHECK ALARM VOL** (Проверьте громкость тревог).

Сигналы тревоги изначально находятся в состоянии паузы , а затем, по истечении периода ожидания в 120 секунд, переходят в активное состояние , при котором соблюдаются указанные ниже условия.

- Сигнал тревоги звучит, пока наблюдается состояние тревоги (по истечении времени задержки), и сопровождается значком.
- Сообщения, связанные с другими состояниями звуковых сигналов тревоги, исчезают с экрана.
- Состояние тревоги, для которой звук не был отключен ранее, приведет к подаче звукового сигнала.

Меню SETUP (Настройка)

В меню **SETUP** (Настройка) может быть выполнена настройка системы MR200 с учетом конкретных требований к мониторингу пациентов, включая следующие возможности:

- Сохранение и вызов из памяти отдельных конфигураций настроек.
- Включение и отключение доступных параметров.
- Выбор типа пациента.
- Регулировка звуковых сигналов.
- Установка даты и времени.
- Установка канала сети.
- Выбор скорости развертки и дыхания.
- Выбор конфигурации запуска по умолчанию.
- Настройка пределов тревоги.
- Настройка функций принтера.



ОСТОРОЖНО!

При использовании устройства IP5 для настройки или вызова из памяти значения параметра подождите не менее 4 секунд, так как для применения этого значения ко всем областям системы требуется время. Вызов другого значения до истечения 4 секунд после предыдущего вызова или после изменения значения может привести к ошибочному вызову данных.

Меню **SETUP** (Настройка) вызывает меню для настройки и управления системой MR200.

Чтобы открыть меню **SETUP** (Настройка), выполните следующие действия:

Нажмите клавишу настройки .

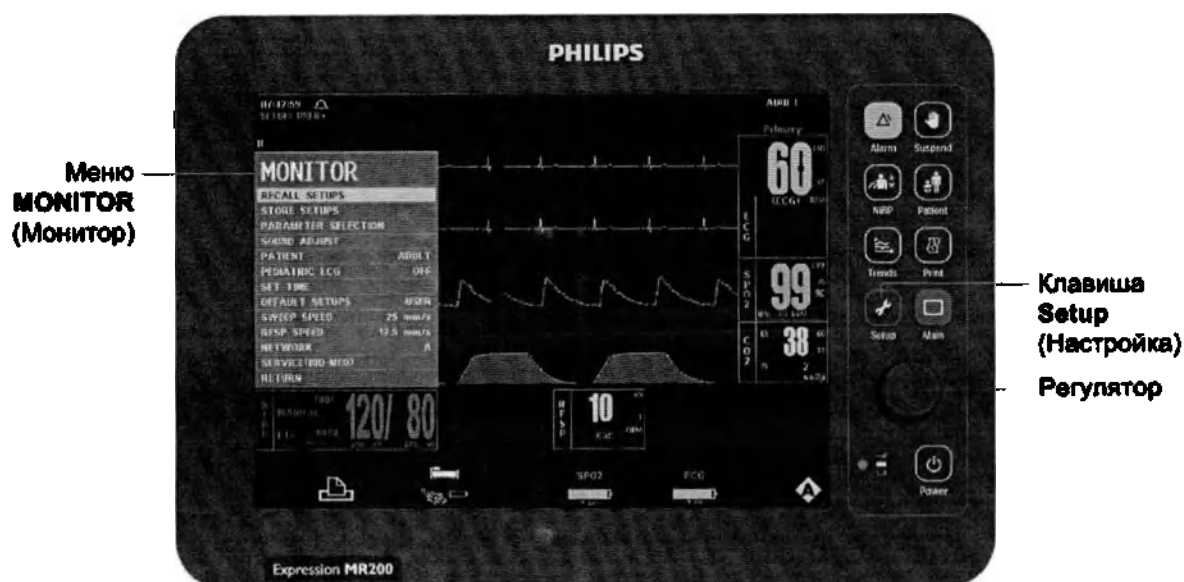


В меню **SETUP** (Настройка) доступны следующие опции:

- **ALARM SETUP** (Настройка тревог) (подробнее см. главу 9)
- **MONITOR SETUP** (Настройка монитора) (см. ниже)
- **PRINTER SETUP** (Настройка принтера) (подробнее см. главу 10)

Меню MONITOR (Монитор)

Пункт **MONITOR SETUP** (Настройка монитора) в меню **SETUP** (Настройка) открывает меню **MONITOR** (Монитор), которое содержит функции настройки и управления мониторингом пациентов.



Для изменения настроек в меню **MONITOR** (Монитор)

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.

Этап	Действие
3	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих общесистемных настроек, а затем нажмите на регулятор: RECALL SETUPS (Вызвать настройки) STORE SETUPS (Сохранить настройки) PARAMETER SELECTION (Выбор параметра) SOUND ADJUST (Регулировка звука) PATIENT (Пациент) PEDIATRIC ECG (Детская ЭКГ) SET TIME (Установка времени) DEFAULT SETUPS (Настройки по умолчанию) SWEEP SPEED (Скорость развертки) RESP SPEED (Скорость дыхания) NETWORK (Сеть) SERVICE(BIO-MED) (Обслуживание) Сведения о данных настройках см. в соответствующих разделах ниже.
4	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него.
5	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 3 и 4.
6	Нажмите клавишу основного экрана , чтобы закрыть меню. Или: переведите регулятор в положение RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор или подождите приблизительно 60 секунд.

RECALL SETUPS (ВЫЗВАТЬ НАСТРОЙКИ)

Восстанавливает ранее сохраненные настройки монитора (подробнее о конфигурации см. в разделе **STORE SETUPS** (Сохранить настройки) на стр. 3-7, о настройке включения питания см. в разделе **DEFAULT SETUPS** (Настройки по умолчанию) на стр. 3-18).

ПРИМЕЧАНИЕ

Название текущей настройки отображается в левом верхнем углу экрана (см. стр. 2-16). Если настройка была изменена, рядом с ее названием появится символ плюса (+) (A-F, «User» (Пользовательские) или «Factory» (Заводские)).

Для выбора доступны следующие варианты блоков памяти:

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- USER (Пользовательские) (Если этот вариант был выбран, но не был предварительно сохранен, из памяти будут вызваны заводские настройки; подробные сведения см. в разделе **STORE SETUPS** (Сохранить настройки) ниже.)



ОСТОРОЖНО!

При загрузке устройства с пользовательскими настройками проверьте, соответствуют ли заданные настройки сигналов тревоги пациенту, прежде чем начинать мониторинг. Несоблюдение этого предостережения может привести к подаче ложных сигналов тревоги или отсутствию сигнала тревоги.

Вызов настройки из памяти

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.

Этап	Действие
3	Переведите регулятор в положение RECALL SETUPS (Вызвать настройки) затем нажмите на регулятор. Появится меню RECALL SETUPS (Вызвать настройки).
4	Поверните регулятор, чтобы выбрать один из следующих блоков памяти, а затем нажмите на регулятор: A B C D E F USER (Пользовательские) Для настройки системы MR200 вызываются данные из выбранного блока памяти. (Если до этого отображался символ «+», он исчезнет.)

STORE SETUPS (СОХРАНИТЬ НАСТРОЙКИ)

Можно сохранить до семи настроек для разных типов процедур, пациентов и пользователей и затем вызывать их из памяти без необходимости дополнительной настройки. Блоки памяти поддерживаются в рабочем состоянии аккумулятором с большим сроком службы или статическим ОЗУ и сохраняют данные даже при отключении питания. Можно сохранить следующие настройки:

- Системные настройки
- Тип пациента, настройки сигналов тревоги, процентная доля автоматической установки, защищенные или незащищенные сигналы и уровень громкости
- Выбранное отведение ЭКГ, шкала, скорость кривой, режим фильтрации, управление магнитом, регулировка звука QRS, источник ЧСС
- Размер кривой SpO₂, время усреднения и источник звукового сигнала ЧСС
- Размер кривой CO₂, сетки, единицы и скорость дыхания
- Ручная или автоматическая настройка измерения НАД и интервал времени автоматического измерения
- Временной отрезок и шкала графика тренда
- Управление печатью, задержка кривой, скорость и выбранные кривые

Для выбора доступны следующие варианты блоков памяти:

- **A**
- **B**
- **C**
- **D**
- **E**
- **F**
- **USER** (Пользовательские)

Сохранение настройки в памяти

Этап	Действие
1	Задайте желаемые настройки и параметры системы MR200.
2	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
3	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
4	Переведите регулятор в положение STORE SETUPS (Сохранить настройки), затем нажмите на регулятор. Появится меню STORE SETUPS (Сохранить настройки).
5	Поверните регулятор, чтобы выбрать один из следующих блоков памяти, а затем нажмите на регулятор: A B C D E F USER (Пользовательские) Конфигурация будет сохранена в выбранном блоке памяти. (Если до этого отображался символ «+», он исчезнет.)

PARAMETER SELECTION (ВЫБОР ПАРАМЕТРА)

Управляет функциями мониторинга, определяя отсутствие или присутствие поля для каждого из основных параметров, кроме ECG (ЭКГ) (см. ниже).

Можно выбрать следующие варианты:

- **ECG (ЭКГ)** позволяет выполнять мониторинг ЭКГ:
 - **ON (Вкл.)** — включение параметра ЭКГ. (Значение по умолчанию)
 - **OFF (Выкл.)** — выключение параметра ЭКГ. Параметр ЧСС останется в поле основного параметра, чтобы для его отображения можно было использовать другой источник, или на случай, если для источника ЧСС (HR SOURCE) задано значение **AUTO (Авто)**, а ECG (ЭКГ) находится в состоянии **LEAD FAIL (Сбой электрода)**.
- **NIBP (НД)** обеспечивает неинвазивный мониторинг артериального давления:
 - **ON (Вкл.)** — включение параметра НД. (Значение по умолчанию)
 - **OFF (Выкл.)** — выключение параметра НД.
- **SpO₂** обеспечивает мониторинг насыщения артериальной крови кислородом.
 - **ON (Вкл.)** — включение параметра SpO₂. (Значение по умолчанию)
 - **OFF (Выкл.)** — выключение параметра SpO₂.
- **CO₂** обеспечивает мониторинг CO₂ и дыхания (при наличии):
 - **ON (Вкл.)** — включение параметров CO₂ и дыхания по данным CO₂.
 - **OFF (Выкл.)** — выключение параметра CO₂. (Значение по умолчанию)
- **RESP (Дыхание)** обеспечивает мониторинг дыхания при помощи пневмографа:
 - **ON (Вкл.)** — включение параметра дыхания, измеряемого по данным пневмографа.
 - **OFF (Выкл.)** — выключение параметра дыхания. (Значение по умолчанию)

Для управления параметром

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение PARAMETER SELECTION (Выбор параметра) и нажмите на регулятор. Появится меню PARAMETER SELECTION (Выбор параметра).
4	Поверните регулятор, чтобы выбрать один из следующих параметров, а затем нажмите на регулятор: ECG (ЭКГ) NIBP (НАД) SPO2 CO2 (при наличии) RESP (Дыхание) Появится меню активации параметра.
5	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него.

SOUND ADJUST (РЕГУЛИРОВКА ЗВУКА)



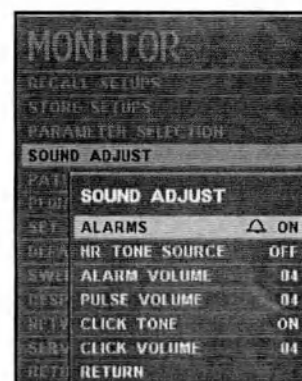
ОСТОРОЖНО!

Звук сигнала тревоги можно отключить (обозначается символом ). Всегда проверяйте, подходит ли настройка звука сигнала тревоги условиям мониторинга и конкретному пациенту. Громкость звука сигналов тревоги можно отрегулировать в соответствии с клиническими условиями. При работе с системой MR200 необходимо убедиться, что сигналы тревоги четко прослушиваются, несмотря на фоновые шумы; в противном случае может произойти задержка при лечении пациента.

Настраивает сигналы тревоги и звуки ЧСС и клавиатуры, а также уровень громкости каждого из них. (При работе в этом меню все звуковые сигналы, подаваемые во время мониторинга пациента, выключаются и отображается сообщение **REAL TONES DISABLED** (Действующие звуки отключены).)

Можно выбрать следующие варианты:

- Параметр **ALARMS** (Сигналы тревоги) регулирует звук сигналов тревоги (совпадает и взаимосвязан с параметром **ALARMS > ALARM SOUND** (Сигналы тревоги > Звук тревог); см. стр. 9-17):
 - **ON** (Вкл.) — включение звука сигналов тревоги, обозначается символом . (Значение по умолчанию)
 - **OFF** (Вкл.) — выключение звука сигналов тревоги (обозначается символом ). (Звук сигналов тревоги будет выключен, но будет подаваться мигающий красным светом визуальный сигнал тревоги.)
- **HR TONE SOURCE** (Источник звукового сигнала ЧСС) задает источник звукового сигнала ЧСС (совпадает и взаимосвязан с таким же параметром в меню **ECG** (ЭКГ) и **SPO2**):
 - **OFF** (Выкл.) удаляет символ сердца с экрана и прекращает подачу звуковых сигналов. (Значение по умолчанию)
 - **QRS** обеспечивает звуковой сигнал, модулированный при обнаружении QRS по данным параметра ЭКГ.
 - **SpO2** обеспечивает звуковой сигнал, модулированный по значению параметра SpO₂; при этом чем ниже значение, тем ниже звук.
- **ALARM VOLUME** (Громкость тревог) — устанавливает уровень громкости сигналов тревоги в диапазоне от 1 до 10. (По умолчанию — 4.) По завершении выберите **DONE** (Готово), чтобы сохранить настройки и выйти из меню.
- **PULSE VOLUME** (Громкость пульса) — устанавливает уровень громкости пульса в диапазоне от 1 до 10. (По умолчанию — 4.) По завершении выберите **DONE** (Готово), чтобы сохранить настройки и выйти из меню.



- **CLICK TONE** (Звук щелчка) — настраивает звук при нажатии клавиш клавиатуры. (Значение по умолчанию = Вкл.)
- **CLICK VOLUME** (Громкость щелчка) — устанавливает уровень громкости звука при нажатии клавиш клавиатуры в диапазоне от 1 до 10. (По умолчанию — 4.) По завершении выберите **DONE** (Готово), чтобы сохранить настройки и выйти из меню.

Для регулировки звуковых сигналов

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение SOUND ADJUST (Регулировка звука) и нажмите на регулятор. Появится меню SOUND ADJUST (Регулировка звука).
4	Поверните регулятор, чтобы выбрать одно из следующих меню, а затем нажмите на регулятор: ALARMS (Сигналы тревоги) NR TONE SOURCE (Источник звукового сигнала ЧСС) ALARM VOLUME (Громкость тревог)* PULSE VOLUME (Громкость пульса)* CLICK TONE (Звук щелчка) CLICK VOLUME (Громкость щелчка)* Откроется выбранное меню.
5	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него. *Если настройка меню изменяет параметры звука, при выборе параметра будет подаваться звуковой сигнал соответствующей громкости. Чтобы сохранить изменения, прокрутите список до пункта DONE (Готово) и нажмите на регулятор.

PATIENT (ПАЦИЕНТ)



ОСТОРОЖНО!

Не используйте настройки мониторинга, которые не подходят для исследуемого пациента.

Данный параметр позволяет выбрать тип пациента для мониторинга (подробнее о типах пациентов см. на стр. A-19).

Доступны следующие типы пациентов:

- **ADULT** (Взрослые) (Значение по умолчанию)
- **PEDIATRIC** (Дети)
- **NEO** (Новорожденные) (при выборе этого типа будет включена опция **PEDIATRIC ECG** (Детская ЭКГ))

ПРИМЕЧАНИЕ

Смена типа пациента в меню **PATIENT** (Пациент) влечет за собой подачу звукового сигнала тревоги, изменение индикатора **PATIENT** (Пациент), отображение на протяжении 30 секунд сообщения **CHANGE NIBP CUFF** (Замените манжету АД) и возврат настроек пределов сигналов тревоги к значениям по умолчанию (подробнее см. в таблице на стр. 9-21).

Для выбора типа пациента

Нажмите клавишу пациента . Поворачивая регулятор, выберите нужный тип, затем нажмите на регулятор.

PEDIATRIC ECG (ДЕТСКАЯ ЭКГ)

Обеспечивает дополнительную фильтрацию ЭКГ в случае мониторинга пациентов, особенно детей, с узкими комплексами QRS и/или высокой (120 уд./мин) ЧСС.

Можно выбрать следующие варианты:

- **OFF** (Выкл.) (значение по умолчанию)
- **ON** (Вкл.) — в дополнение к настройке градиентного фильтра используется педиатрический алгоритм обработки данных ЭКГ, с соблюдением следующих условий:
 - При распечатке кривой ЭКГ на ленте будет выводиться текст **PED ECG=ON** (Детская ЭКГ Вкл.) или **PED ECG=OFF** (Детская ЭКГ Выкл.).
 - Настройки сохраняются во время операции **STORE SETUPS** (Сохранить настройки) и вызываются из памяти посредством **RECALL SETUPS** (Вызвать настройки).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для параметра **PATIENT** (Пациент) установлено значение **NEO** (Новорожденные), то для параметра **PEDIATRIC ECG** (Детская ЭКГ) будет установлено значение **ON** (Вкл.) и параметр будет заблокирован. Если для параметра **PATIENT** (Пациент) установлено значение **ADULT** (Взрослые), то для параметра **PEDIATRIC ECG** (Детская ЭКГ) будет установлено значение **OFF** (Выкл.) и параметр будет разблокирован.

Pediatric ECG (Детская ЭКГ)	Тип пациента	Состояние
Выкл.	Взрослые	Разблокировано
Вкл.	Дети	Разблокировано
Вкл.	Новорожденные	Заблокировано

Для регулировки фильтра детской ЭКГ

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение PEDIATRIC ECG (Детская ЭКГ) и нажмите на регулятор. Отобразится меню PEDIATRIC ECG (Детская ЭКГ).
4	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него.

SET TIME (УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ)

Выполняет установку даты и времени. Время постоянно отображается на ЖК-дисплее, формат даты — МММ ДД, ГГГГ (например, ЯНВ 01, 2014).

Можно выбрать следующие варианты:

- **FORMAT** (Формат) — изменение формата отображаемого времени
 - 12-часовой
 - 24-часовой (по умолчанию)
- **SECOND** (Секунды) — установка секунд.
- **MINUTE** (Минуты) — установка минут.
- **HOUR** (Часы) — установка часов.
- **DAY** (День) — установка дня.
- **MONTH** (Месяц) — установка месяца.
- **YEAR** (Год) — установка года.
- **ENTER** (Ввод) — сохранение изменений.

Для установки даты и времени

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение SET TIME (Установка времени) и нажмите на регулятор. Появится меню SET TIME (Установка времени).
4	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек времени, затем нажмите на регулятор: FORMAT (Формат) SECOND (Секунды) MINUTE (Минуты) HOUR (Часы) DAY (День) YEAR (Год) ENTER (Ввод) Появится выбранный параметр.

Этап	Действие
5	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него. Выберите нужное значение с помощью регулятора и затем нажмите на регулятор.
6	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 4 и 5.
7	Переведите регулятор в положение ENTER (Ввод), затем нажмите на регулятор. Изменения сохраняются.

DEFAULT SETUPS (НАСТРОЙКИ ПО УМОЛЧАНИЮ)

Выбирает начальные настройки, которые будут использоваться системой MR200 при подаче на нее питания.

Можно выбрать следующие варианты:

- **FACTORY** (Заводские) — применяются заводские настройки. (Значение по умолчанию)
- **USER** (Пользовательские) — применяются настройки из блока памяти **USER**; см. раздел **RECALL SETUPS** (Вызвать настройки) на стр. 3-6.

Для установки настроек по умолчанию

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение DEFAULT SETUPS (Настройки по умолчанию) и нажмите на регулятор. Появится меню DEFAULT SETUPS (Настройки по умолчанию).
4	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек, затем нажмите на регулятор: FACTORY (Заводские) USER (Пользовательские) Настройки по умолчанию при включении заданы.

SWEEP SPEED (СКОРОСТЬ РАЗВЕРТКИ)

Изменяет скорость всех кривых, кроме CO₂.

Доступны следующие варианты скорости развертки (в миллиметрах в секунду):

- 50 мм/с
- 25 мм/с (Значение по умолчанию)

Для изменения скорости развертки

См. раздел *Изменение скорости кривой* на стр. 4-21.

RESP SPEED (СКОРОСТЬ ДЫХАНИЯ)

Позволяет установить скорость кривой CO₂.

Доступны следующие варианты скорости развертки (в миллиметрах в секунду):

- 25 мм/с
- 12,5 мм/с (Значение по умолчанию)
- 6,25 мм/с
- 3,125 мм/с
- 1,5625 мм/с
- 0,33333 мм/с

Для настройки скорости развертки кривой дыхания по данным CO₂

См. раздел *Изменение скорости кривой* на стр. 7-6.

NETWORK (СЕТЬ)

Настраивает канал беспроводной связи для системы MR200. Канал сети, используемый системой MR200 и беспроводными модулями, должен быть одним и тем же.

Можно выбрать следующие каналы сети:

- A (Значение по умолчанию)
- B
- C
- D
- E

Для настройки канала сети

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение NETWORK (Сеть) и нажмите на регулятор. Появится меню NETWORK (Сеть).
4	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек, затем нажмите на регулятор: A B C D E Канал сети системы MR200 настроен.
5	Если установлено устройство IP5, убедитесь, что канал сети, используемый беспроводными модулями (см. стр. 1-28) и устройством IP5, совпадает с каналом, выбранным на этапе 4.

SERVICE(BIO-MED) (ОБСЛУЖИВАНИЕ)

Обеспечивает доступ к настройкам давления и другим настройкам конфигурации, стандартным диагностическим процедурам и сведениям о микропрограммном обеспечении; подробнее см. на стр. 11-32.

Мониторинг ЭКГ

Мониторинг ЭКГ в условиях МРТ уникален и требует соблюдения дополнительных мер предосторожности для обеспечения безопасного мониторинга пациента. Необходимо помнить, что при помещении электрического проводника (например, электродных кабелей ЭКГ) в туннель МР-томографа существует опасность нагревания под действием радиочастотного тока. Соблюдение мер безопасной эксплуатации, предупреждений и рекомендаций, приведенных ниже, позволяет свести эту угрозу к минимуму. Функция ЭКГ предназначена для работы в режиме мониторинга ЭКГ, но не для мониторинга ЭКГ в диагностических целях.



ОСТОРОЖНО!

- Система MR200 не предназначена для работы с пациентами, имеющими искусственные водители ритма (электрокардиостимуляторы).
- Пациентов без сознания, под общей или местной анестезией необходимо осматривать после каждой последовательности визуализации. Для снижения риска перегрева пациента или получения ожогов изменяйте положение проводов кабеля ЭКГ (а также любых других электропроводящих материалов, соприкасающихся с кожей пациента) в том случае, если при перемещении стола во время процедур сканирования образуются петли.
- При получении сомнительных результатов необходимо повторно проверить основные параметры жизнедеятельности пациента, такие как пульсоксиметрия, другими методами, прежде чем вводить лекарственные препараты.
- Дополнительные сведения о предотвращении избыточного нагрева при выполнении процедур МРТ см. в Приложении D «Рекомендации и ссылки».

ВНИМАНИЕ!

В системе MR200 не предусмотрена специальная функция подавления импульсов водителя ритма. Такие импульсы могут рассматриваться как часть градиентных шумов, создаваемых во время МРТ. С помощью градиентных фильтров предпринимается попытка удалить из записи ЭКГ высокочастотные сигналы в форме импульсов, которые могут иметь сходство с импульсами водителя ритма, и поэтому сигналы водителя ритма могут быть удалены вместе с градиентным шумом.

Беспроводной модуль ЭКГ и электродный кабель

Беспроводной модуль ЭКГ и электродный кабель предназначены для использования, когда требуются непрерывный мониторинг ЭКГ или кардиосинхронизация. Беспроводной модуль ЭКГ и электродный кабель можно использовать в туннеле МР-томографа, однако нельзя помещать модуль в поле обзора МРТ.

ВНИМАНИЕ!

- В случае падения беспроводного модуля ЭКГ убедитесь в его надлежащем функционировании, прежде чем использовать модуль.
 - Не допускайте попадания жидкости внутрь модуля, так как это может отрицательно сказаться на точности выполняемых им измерений.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

Непригодные к дальнейшей эксплуатации электродные кабели ЭКГ подлежат утилизации в соответствии с порядком утилизации биологически опасных материалов, принятым в вашем медицинском учреждении. Обычно кабели утилизируются как медицинские отходы в соответствии с правилами, принятыми в медицинском учреждении.

Использование дефибриллятора

Система MR200 защищена от разрядов дефибриллятора, что позволяет осуществлять дефибрилляцию пациентов при подключенном беспроводном модуле ЭКГ и электродном кабеле. При работе с дефибриллятором необходимо соблюдать все меры предосторожности, касающиеся как системы MR200, так и дефибриллятора. Во время дефибрилляции кривая ЭКГ зашкаливает и затем восстанавливается менее чем за 5 секунд, что соответствует требованиям стандарта EN/IEC 60601-2-27.



ОСТОРОЖНО!

- Разъемы для ввода устройств для измерения всех параметров пациента защищены от разрядов дефибриллятора с помощью внутренних схем, если используются рекомендованные кабели и принадлежности пациента.
- Дефибрилляция и электрохирургия: не касайтесь пациента, стола и инструментов во время проведения дефибрилляции. Компоненты оборудования оснащены средствами, защищающими пациента от ожогов.
- Убедитесь, что расположение электродов отвечает требованиям, предъявляемым к электрохирургическому оборудованию, во избежание ожогов; однако следует иметь в виду, что мониторинг в условиях МРТ требует особой схемы расположения электродов. (О том, как обеспечить наилучшее качество сигнала ЭКГ, см. на стр. 4-6. За информацией и указаниями по размещению электродов обращайтесь в службу технической поддержки; контактную информацию см. на стр. 11-37.)
- Систему MR200 можно использовать в присутствии дефибрилляторов или электрохирургического оборудования, при условии что используемое оборудование находится в рабочем состоянии, отвечает действующим стандартам безопасности, имеет надлежащее заземление, а также эксплуатируется надлежащим образом и в надлежащих условиях. Неправильно заземленное оборудование может представлять опасность, а также наводить помехи на сигнал ЭКГ, в результате чего будет получена зашумленная кривая ЭКГ и неточные значения ЧСС.

ВНИМАНИЕ!



При использовании дефибриллятора запрещается давать подряд пять разрядов по 360 Дж и более в течение 5 минут. Ознакомьтесь с инструкциями по технике безопасности, прилагаемыми к дефибриллятору. Тележка системы MR200 разработана таким образом, чтобы выдерживать дефибрилляцию, и восстанавливается в течение 5 секунд (в соответствии со стандартом EN/IEC 60601-1, *Электроаппаратура медицинская. Часть 1. Общие требования к основной безопасности и существенным характеристикам*, и со стандартом EN/IEC 60601-2-49, *Изделия медицинские электрические. Часть 2-49. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к многофункциональным мониторам пациента*).

Подготовка пациента к мониторингу ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ

При мониторинге ЭКГ на его качество оказывают влияние такие факторы, как выбранный участок на теле пациента, использование электрода *Quadrode* и электродного кабеля ЭКГ, настройки отображения отведений и фильтрации на мониторе и условия окружающей среды.

Сведения о наложении электродов ЭКГ

Мониторинг ЭКГ во время выполнения МРТ особенно осложняется в связи с неизбежным искажением сигнала ЭКГ под действием магнитного поля. Эти искажения ЭКГ, создаваемые кровотоком, обусловлены большим объемом крови, движущейся по сосудам сердца (аорте). Движение крови (которая обладает очень высокой электропроводностью) в создаваемом томографом магнитном поле большой напряженности создает электрический потенциал, который накладывается на сигнал ЭКГ. Этот индуцированный электрический потенциал отражается в первую очередь как прирост Т-зубца ЭКГ, хотя наблюдаются и другие нехарактерные изменения кривой ЭКГ. Поскольку подъем Т-зубца или сегмента ST ассоциируется с физиологическими нарушениями, наличие искажений ЭКГ, вызванных статическим магнитным полем, сделает данные неточными.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снимите контрольную ЭКГ перед отправкой пациента в помещение с МР-томографом. Контрольную ЭКГ можно будет использовать позднее для того, чтобы отличить достоверные признаки физиологических нарушений от искажений ЭКГ, вызванных статическим магнитным полем.

Правильное наложение электродов ЭКГ в условиях МРТ играет решающую роль в уменьшении искажения ЭКГ, вызываемого кровотоком. Стратегически правильное наложение электродов ЭКГ и использование электродного кабеля минимально возможной длины позволяют свести к минимуму искажение, вызываемое кровотоком. Выполнение инструкций, приведенных в разделах «Выбор места наложения электродов Quadtrode» на стр. 4-6 и «Подготовка места наложения электродов ЭКГ» на стр. 4-5, позволит свести к минимуму искажение сигнала ЭКГ, вызываемое кровотоком. Дополнительные артефакты, вызываемые статическим, градиентным и радиочастотным электромагнитными полями, могут серьезно исказить ЭКГ, значительно осложняя наблюдение морфологических изменений и обнаружение аритмии. Мониторинг различных отведений ЭКГ (I, II, III, AVL, AVR, AVF) сведет к минимуму некоторые из этих артефактов.

Типы электродов Quadtrode для ЭКГ

Используйте с системой MR200 только рекомендованные электроды Quadtrode, так как это позволит свести к минимуму риск нагревания электродов и кабеля ЭКГ во время процедур МРТ и уменьшить количество созданных МРТ артефактов на кривой ЭКГ. Для использования у разных типов пациентов и обеспечения качества ЭКГ имеется три типа электродов Quadtrode:

- **ЭКГ-электроды Quadtrode для МРТ (REF 989803179031):** предназначены для общих МРТ-исследований взрослых пациентов и детей с массой тела более 10 кг.
- **ЭКГ-электроды для сердечно-сосудистых исследований, МРТ (REF 989803179041):** предназначены для сердечно-сосудистых МРТ-исследований.
- **Электроды для новорожденных, МРТ (REF 989803179051):** предназначены для общих МРТ-исследований новорожденных и грудных детей с массой тела менее 10 кг.

Подготовка места наложения электродов ЭКГ

Подготовка места наложения электродов на теле пациента

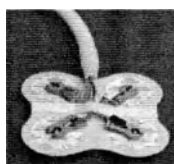
Этап	Действие
1	Проверьте срок годности на упаковке электродов Quadtrode.
2	При необходимости сбрейте волосы на участках, выбранных для электродов.
3	Нанесите гель для подготовки кожи к ЭКГ (REF 989803152291) на марлевый тампон.
4	Энергично протрите этим тампоном выбранные места или место наложения электродов (при этом кожа может покраснеть).
5	Излишки геля удалите чистым марлевым тампоном.
6	Следуйте инструкциям по наложению, приведенным на стр. 4-6.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Гель для подготовки кожи к ЭКГ содержит пензу, которая обладает слабо абразивными свойствами, и солевой раствор. Эти компоненты очищают кожу и повышают ее проводимость, обеспечивая тем самым более высокое качество ЭКГ. Данная процедура также способствует снижению уровня фоновых артефактов, в частности шума 50/60 Гц, создаваемого в условиях МРТ.
- Для подготовки кожи запрещается использовать изопропиловый или медицинский спирт, так как они нарушают проводимость кожи и снижают качество ЭКГ.

Выбор электродов Quadtrode и электродного кабеля ЭКГ

Электродные кабели ЭКГ изготовлены таким образом, чтобы предотвратить излишний нагрев тканей пациента посредством снижения количества радиочастотной (РЧ) энергии, которая может проходить по проводам. Ниже приводятся предложенные способы наложения и рекомендованные электродные кабели (номера по каталогу см. на стр.1-17), а также пары электродов.



Кабель ЭКГ, 4-проводной, для МРТ, с электродами Quadtrode (REF 989803179031):

- Для всех пациентов с массой тела более 10 кг
- Для всех процедур сканирования, кроме сердечно-сосудистых



Кабель ЭКГ, 4-проводной, для сердечно-сосудистых исследований МРТ, с электродами CV Quadtrode (REF 989803179041):

- Обеспечивает наилучшее качество ЭКГ при выполнении любой процедуры
- Лучший выбор для женщин и пациентов с избыточной массой тела



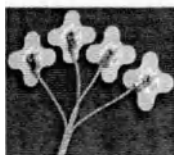
Кабель ЭКГ, 4-проводной, для новорожденных, для МРТ, с электродами Quadtrode (REF 989803179051):

- Разработан для грудных детей и новорожденных с массой тела до 10 кг
- При использовании седации и общей анестезии



Кабель ЭКГ для расширенного режима фильтрации, с электродами Quadtrode (REF 989803179041):

- Разработан для сведения к минимуму градиентных артефактов на кривой ЭКГ



Кабель ЭКГ для расширенного применения, с электродами Quadtrode (REF 989803179041):

- Разработан для более гибкого размещения электродов

Выбор места наложения электродов Quadtrode

Для достижения оптимальных результатов руководствуйтесь приведенной ниже иллюстрацией, служащей в качестве подспорья при наложении электродов Quadtrode.

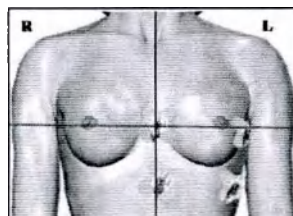
ПРИМЕЧАНИЕ

На рисунках ниже воображаемая линия на уровне четвертого межреберья обозначается горизонтальной осью.

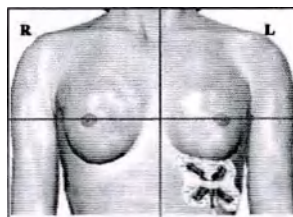
Выбор места наложения электродов у взрослых женщин

**Взрослая женщина с
нормальной массой тела**

**Электроды CV Quadtrode
(предпочтительно)**

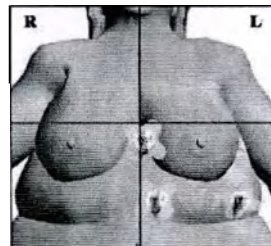


**Стандартные электроды
Quadtrode**

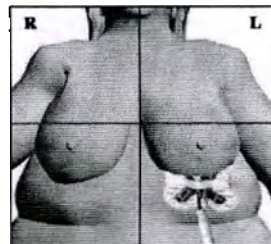


**Взрослая женщина с
избыточной массой тела**

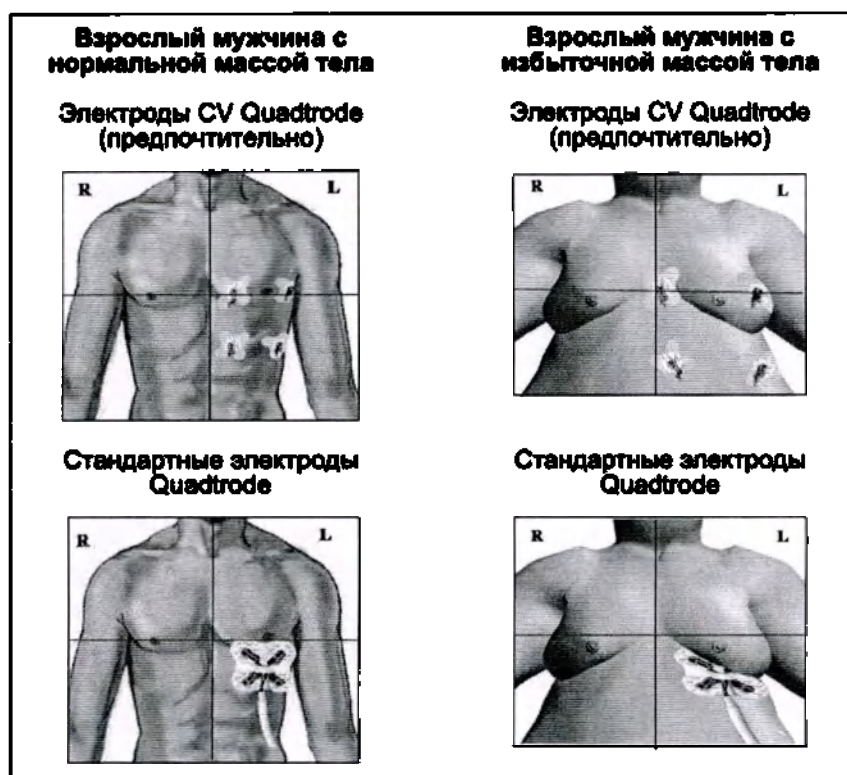
**Электроды CV Quadtrode
(предпочтительно)**



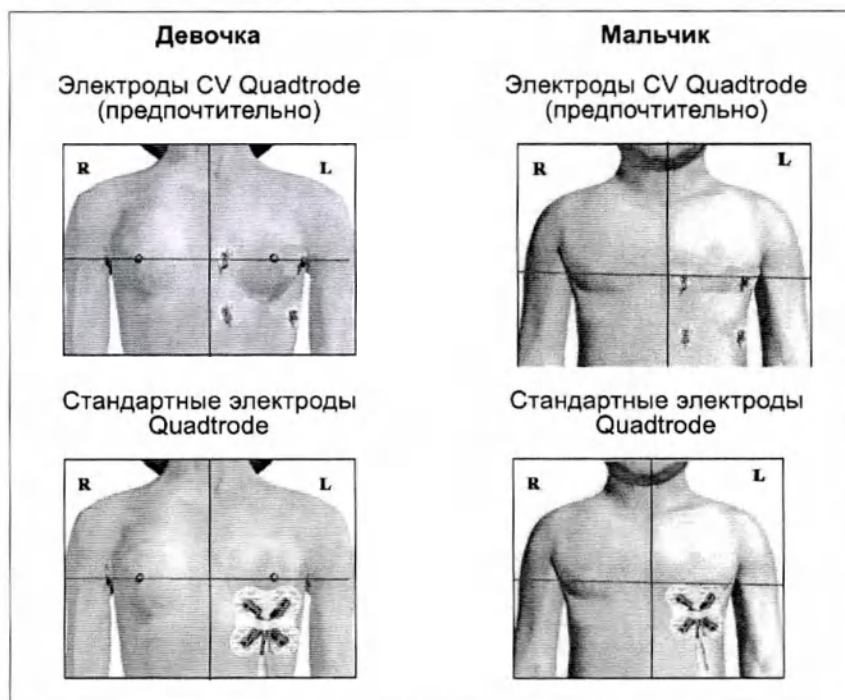
**Стандартные электроды
Quadtrode**



Выбор места наложения электродов у взрослых мужчин



Выбор места наложения электродов у детей



Выбор места наложения электродов у грудных детей и новорожденных



*для пациентов с массой тела менее 10 кг

Проверка качества контакта электродов

Надлежащая подготовка электродов Quadtrode является крайне важной для качества ЭКГ. Плохая подготовка электродов ведет к плохому качеству мониторинга ЭКГ. Если контакт электрода плохой, снимите и выбросьте электрод, затем еще раз подготовьте место наложения в соответствии с приведенными выше инструкциями. Никогда не используйте электрод повторно, так как он будет ненадежно приклеиваться к коже пациента.

Подсоединение электродного кабеля

Обозначения на электродном кабеле соответствуют расположению электродов на туловище пациента по отношению к конечностям. Однако в зависимости от типа кабеля (IEC или АНА) соответствующие кабели используют различные обозначения и цвет по отношению к расположению электродов.



ОСТОРОЖНО:

- Запрещается использовать какие-либо другие электродные кабели ЭКГ, кроме указанных.
- Высокий уровень РЧ-энергии может привести к избыточному нагреву тканей тела пациента и ожогам.
- Если электродные кабели по недосмотру образуют петли во время исследования МРТ, то такие петли могут становиться проводниками индуцированных РЧ-токов, воздействие которых приводит к избыточному нагреву тканей тела и возможным ожогам. Если электродные кабели или другие кабели образуют проводящую петлю, которая соприкасается с тканями пациента, это может привести к ожогам разной степени тяжести, вплоть до тяжелых.
См. в Приложении D дополнительные сведения о предотвращении избыточного нагрева при выполнении процедур МРТ. В целях сведения к минимуму риска перегрева, связанных с МРТ, следуйте инструкциям на стр. 4-16.

Размещение	Обозначение электродов АНА, цвет	Обозначение электродов IEC, цвет
Вверху слева	RA, белый	R, красный
Внизу слева	RL, зеленый	N, черный
Вверху справа	LA, черный	L, желтый
Внизу справа	LL, красный	F, зеленый

На приведенных ниже схемах показано расположение каждого типа электродного кабеля ЭКГ.



ВНИМАНИЕ!

На конечности пациента не следует помещать провода с зажимами.

Подсоединение электродного кабеля к беспроводному модулю ЭКГ и зажимов проводов кабеля к электродам Quadtrode

Этап	Действие
1	Сопоставьте цветовую кодировку разъема электродного кабеля (А) с цветовой кодировкой беспроводного модуля ЭКГ (В), после чего вставьте разъем в модуль. (Для примера приведен электродный кабель АНА.) ВНИМАНИЕ! При присоединении или разъединении электродного кабеля или проводов с зажимами беритесь исключительно за разъем или зажим; никогда не тяните за провода и не прилагайте к ним избыточного усилия.

Этап	Действие
2	Подсоедините провода ЭКГ с зажимами к электродам Quadtrode в соответствии с типом электродного кабеля ЭКГ и схемой на стр. 4-11. Электродный кабель (АНА)  RL LL RA LA Электродный кабель (IEC)  F N L R
3	Модуль должен находиться за пределами поля обзора, для этого его необходимо расположить одним из двух способов, указанных в разделе <i>Расположение беспроводного модуля ЭКГ и электродного кабеля для МР-сканирования</i> на стр. 4-15.
4	Проверьте индикатор состояния модуля; см. стр. 2-9: • Непрерывно горящий зеленый свет = Аккумулятор заряжен/Хорошее качество связи • Мигающий зеленый свет = Аккумулятор заряжен/Связь отсутствует • Непрерывно горящий красный свет = Низкий заряд аккумулятора/Хорошее качество связи • Мигающий красный свет = Низкий заряд аккумулятора/Связь отсутствует

Индикатор неисправности электродов

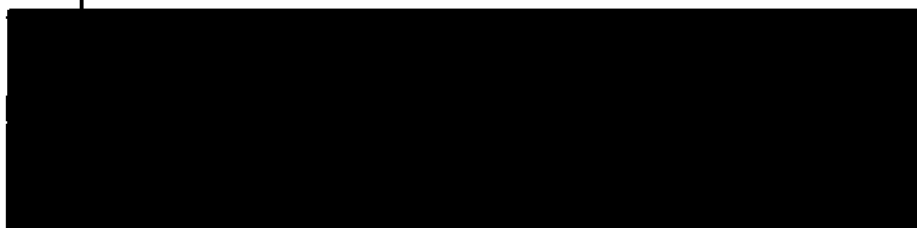
Если во время мониторинга обнаружится отсоединение или неисправность электродов Quadtrode или кабеля ЭКГ, система сразу же известит об этом пользователя, чтобы он смог принять быстрые меры по определению причины сбоя и ее устранению. Как показано ниже, отобразится сообщение **LEAD FAIL** (Сбой электрода), а в поле параметра ЭКГ появится красный индикатор сбоя электродов, указывающий на конкретную локализацию (LL, LA или RA); подробнее о поиске и устранении неполадок см. на стр. 9-25.



ОСТОРОЖНО!

Непринятие мер по устранению причины подачи сигнала тревоги о сбое электродов приведет к прекращению мониторинга пациента.

Сообщение **LEAD FAIL** (Сбой электрода)



Индикатор **LEAD FAIL** (Сбой электрода)
(пример для левой руки)

ПРИМЕЧАНИЕ

Если был потерян контакт с электродом *RL* (или контакт был потерян со всеми электродами), будут указываться электроды *LL*, *LA* и *RA*.

Расположение беспроводного модуля ЭКГ и электродного кабеля для МР-сканирования

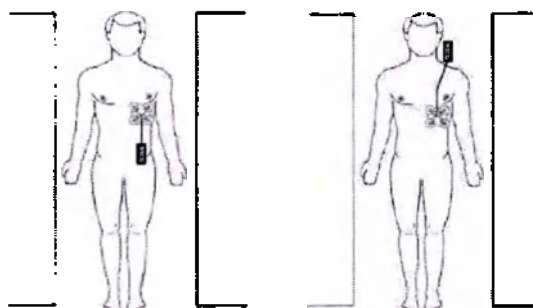


ОСТОРОЖНО!

- Необходимо следить за тем, чтобы во время наложения электродов и подсоединения электродного кабеля пациента электроды и разъемы не соприкасались с другими проводящими материалами, в том числе с заземленными проводниками. Чтобы исключить контакт с другими проводниками или заземлением, необходимо проверить надлежащее прикрепление всех электродов и разъемов к пациенту.
- Следует исключить наличие каких-либо электропроводящих предметов (например, проводов, кабелей, датчиков и т.д.) в туннеле МРТ одновременно с проводами электродов ЭКГ. При помещении нескольких проводящих кабелей и датчиков в туннель с пациентом повышается риск избыточного нагревания электродов. Не рекомендуется использовать вместе проводящие предметы разных производителей (катетеры, датчики температуры и т.д.). Наличие разных электропроводящих предметов в туннеле МРТ создает возможность взаимодействия между ними и объединения в качестве одной большой антенны для притягивания РЧ-энергии, результатом чего будет нагревание электродов и возможные ожоги кожи. Всегда необходимо выяснять наличие в теле пациента каких-либо металлических проводов, проводников, имплантатов, стежков и пр., которые могут дать этот эффект взаимодействия. В случае их наличия мониторинг ЭКГ без нагревания электродов может оказаться невозможным. Не проводящие ток трубки, воздухопроводы и другие принадлежности — в том числе манжеты и шланги НАД, линии для EtCO₂ и/или кислорода и датчики SpO₂ — можно использовать без ограничений, т. к. они не содержат электропроводящих материалов. Система MR200 прошла тестирование со всеми принадлежностями, приведенными в перечне принадлежностей.
- Для снижения риска нагревания следует следить за тем, чтобы электродный кабель пациента не образовывал кольцеобразных, U- или S-образных петель.

Беспроводной модуль ЭКГ можно использовать в туннеле МР-томографа, однако его нельзя помещать в поле обзора МРТ.

Электродные кабели всегда должны быть выпрямлены и не должны касаться туннеля МР-томографа. Изгибание кабелей в форме петель (кольцеобразной, U-образной или S-образной) или их контакт с туннелем МР-томографа приведет к нагреванию кабелей и электродов пациента. Для сведения к минимуму риска нагревания кабелей следуйте указаниям ниже.



ПРИМЕЧАНИЕ

В целях обеспечения оптимального качества работы беспроводного модуля ЭКГ, особенно во время сканирования с применением интенсивных импульсных последовательностей (с уровнем стимуляции периферических нервов (PNS) выше 80%), следует соблюдать приведенные ниже инструкции.

1. Модули следует располагать на теле пациента или рядом с ним как можно ближе к изоцентру туннеля (с учетом предстоящего сканса сканирования).
2. Беспроводной модуль должен располагаться за пределами поля обзора.
3. Модули следует располагать как можно ближе к апертуре туннеля. (Если модули можно разместить за пределами туннеля, расположение в изоцентре не обязательно.)
4. Модули следует помещать на амортизирующую поверхность (подушку), чтобы свести к минимуму вибрацию, возникающую при выполнении МРТ.

ОСТОРОЖНО!

Если используемый в помещении с МР-томографом беспроводной модуль ЭКГ размещен неправильно, следующие факторы могут привести к искажению кривой ЭКГ и получению неточных числовых показателей:

- Быстрые изменения магнитного поля, обычно наблюдающиеся при использовании импульсных последовательностей с уровнем стимуляции периферических нервов (PNS) выше 80%, но не ограничиваясь ими.
- Сильная вибрация, наблюдающаяся при использовании импульсных последовательностей с уровнем PNS выше 80%.
- Расстояние от изоцентра туннеля по оси x, y или z.



Сведение к минимуму риска перегревов, связанных с МРТ

ВНИМАНИЕ!

При помещении беспроводного модуля ЭКГ в поле обзора во время процедуры МРТ возможно прерывание мониторинга ЭКГ, а также наличие артефактов в изображении МРТ.

Сведение к минимуму риска перегревов, связанных с МРТ

Этап	Действие
1	Аккуратно располагайте электродный кабель ЭКГ и провода с зажимами, выпрямляя их и не допуская образования петель.
2	Избегайте соприкосновения кабелей с кожей.
3	Используйте только электродные кабели ЭКГ, предназначенные для эксплуатации с данным изделием; см. стр. 1-17.
4	Сведите к минимуму использование разных кабелей. (Подробнее см. предостережения на стр. 4-14.)
5	Беспроводной модуль ЭКГ, электродные кабели ЭКГ и электроды Quadtrode подходят для использования в МР-томографах со статическим магнитным полем напряженностью не более 3 Тл внутри туннеля, причем значение усредненного для всего тела удельного коэффициента поглощения (SAR) (по показаниям МР-томографа) не должно превышать 4 Вт/кг.
6	Мониторинг ЭКГ на уровнях энергии выше усредненного для всего тела показателя SAR в 4 Вт/кг (по показаниям МР-томографа) для пациентов в целом не рекомендуется. Такой мониторинг можно предпринять только у пациентов, находящихся в сознании и имеющих нормальную терморегуляцию, то есть в тех случаях, когда пациент способен предупредить оператора о возможном перегреве тканей на участках, выбранных для мониторинга.
7	Соблюдайте осторожность в случаях, когда время сканирования (т.е. длительность импульсной последовательности) превышает 15 минут. При выполнении процедур МРТ со средним показателем SAR более 1 Вт/кг время сканирования не должно превышать 15 минут, а между сеансами сканирования необходимо делать паузы продолжительностью не менее 3 минут, чтобы электроды ЭКГ могли остыть.
8	Во время измерения наблюдайте за пациентом на предмет перегрева тканей тела, связанного с МРТ.

Проверка интенсивности сигнала ЭКГ

Необходимо, чтобы у сигнала была минимальная интенсивность (амплитуда), так как на более слабые сигналы могут оказывать влияние градиентные шумы. Производите оценку сигнала ЭКГ перед помещением пациента в МР-томограф, это наилучшее время для устранения возможных проблем.

Сигнал ЭКГ надлежащего качества определяется амплитудой между пиками комплекса QRS. На экране комплекс QRS должен быть равен примерно 2 мВ (то есть сигнал должен быть в два раза больше индикатора шкалы — 1 мВ — при любой настройке **SCALE** (Шкала)).



Выбор шкалы

Настройка параметра **SCALE** (Шкала) изменяет только внешний вид кривой ЭКГ на экране, увеличивая или уменьшая кривую и артефакты. О том, как увеличить амплитуду комплекса QRS, см. в разделе *Изменение отображения отведений* на стр. 4-18.

Для изменения настроек шкалы

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу пациента  , после чего выберите нужный тип PATIENT (Пациент); подробнее см. на стр. 3-13.
2	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра ECG (ЭКГ) (см. стр. 4-23), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение SCALE (Шкала), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню SCALE (Шкала); см. стр. 4-26.

Этап	Действие
4	Поворачивая регулятор, выберите нужное значение, затем нажмите на регулятор. Рекомендуемые значения — только 5 или 10 мм/мВ. AUTO (Авто) 1 mm/mV (1 мм/мВ) 5 mm/mV (5 мм/мВ) 10 mm/mV (10 мм/мВ) 15 mm/mV (15 мм/мВ) 20 mm/mV (20 мм/мВ) 25 mm/mV (25 мм/мВ) 30 mm/mV (30 мм/мВ) 40 mm/mV (40 мм/мВ) Настройка будет применена.
5	Обратите внимание на индикатор шкалы; см. стр. 4-20. Если выбранная шкала дает такую большую кривую ЭКГ, что ее пики искажаются или обрезаются, появится сообщение OVERSCALE (Шкала превышена). В этом случае выберите другую настройку для изменения размера кривой, пока сообщение не исчезнет.

Изменение отображения отведений

Если ширина QRS не достигает 2 мВ, необходимо выполнить следующие действия:

Для изменения отображения отведения

Этап	Действие
1	Проверьте дату выпуска, качество и упаковку электродов Quadtrode.
2	Убедитесь, что выбраны рекомендованные электроды Quadtrode и надлежащие места наложения; см. стр. 4-6.
3	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра ECG (ЭКГ) (см. стр. 4-23), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.
4	В зависимости от того, какая кривая анализируется, переведите регулятор в положение TRACE A LEAD (Отведение кривой А) или TRACE B LEAD (Отведение кривой В), затем нажмите на регулятор. Откроется соответствующее меню; см. стр. 4-25.

Этап	Действие
5	Измените настройки для отображения другого отведения, чтобы принять в расчет индивидуальные особенности пациента, затем нажмите на регулятор. I II III AVL AVR AVF Отображение отведения изменится; см. стр. 4-20. ПРИМЕЧАНИЕ <i>При низкой амплитуде QRS, полученной по данным ЭКГ, или при плохой синхронизации может потребоваться применить настройку PEDIATRIC ECG (Детская ЭКГ); см. стр. 3-13.</i>
6	Если амплитуда не улучшается, повторяйте этап 5, чтобы просмотреть остальные отведения, пока не найдете сигнал с наилучшей амплитудой.
7	Если амплитуда не улучшается, отсоедините электродный кабель и электроды Quadrode и заново подготовьте место наложения.

Выбор режима фильтрации

Выберите подходящий режим фильтрации ЭКГ для текущего исследования МРТ.

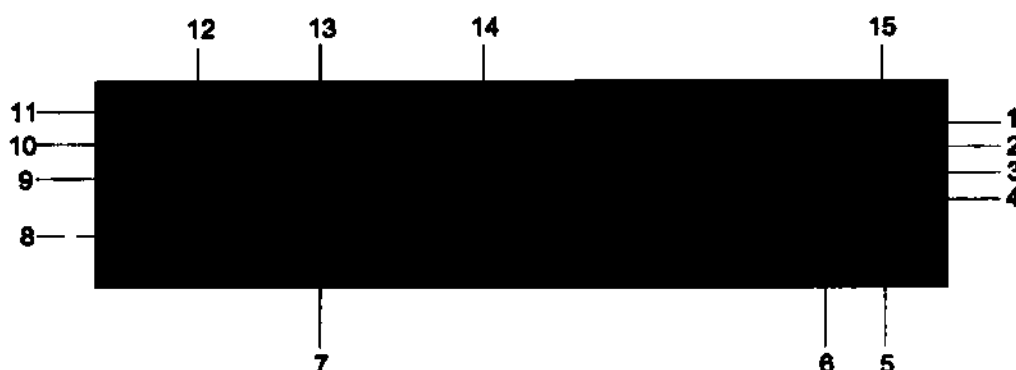
Для изменения настройки режима фильтрации

Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра ECG (ЭКГ) (см. стр. 4-23), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Переведите регулятор в положение FILTER MODE (Режим фильтрации), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню FILTER MODE (Режим фильтрации); см. стр. 4-29.

Этап	Действие
3	Поворачивая регулятор, выберите необходимый фильтр, затем нажмите на регулятор. MONITOR (Монитор) PRIMARY (Первичный) SECONDARY (Вторичный) CARDIAC (Кардиологический) ADVANCED (Расширенный) Настройка вступит в действие, что будет указываться над полем параметра ЭКГ.

Кривые ЭКГ и поле параметра

Ниже описаны элементы отображаемой кривой ЭКГ (кривой А и кривой В, если включена) и поле параметра:



Определение	
1	Настройка верхнего предела сигнала тревоги по ЧСС; см. стр. 4-24
2	Результат измерения ЧСС (числовое значение)
3	Настройка нижнего предела сигнала тревоги по ЧСС; см. стр. 4-24
4	Единица измерения ЧСС, где BPM — удары в минуту
5	Выбранное значение параметра HR SOURCE (Источник ЧСС); см. стр. 4-27
6	Основной параметр
7	Определяемая кривая ЭКГ (кривая В)
8	Индикатор шкалы, эталонный сигнал с амплитудой 1 мВ (см. пункт SCALE (Шкала) на стр. 4-26)
9	Выбранное значение TRACE B LEAD (Отведение кривой В); см. стр. 4-25

Определение	
10	Индикатор шкалы, эталонный сигнал с амплитудой 1 мВ (см. пункт SCALE (Шкала) на стр. 4-26)
11	Выбранное значение TRACE A LEAD (Отведение кривой А); см. стр. 4-25
12	Сообщение LEAD FAIL (Сбой электрода) при обнаружении сбоя; см. пример на стр. 4-13
13	Определяемая кривая ЭКГ (кривая А)
14	Место для сообщений; подробнее см. на стр. 9-22
15	Выбранное значение FILTER MODE (Режим фильтрации); см. стр. 4-29

Изменение скорости кривой

Для изменения скорости кривой ЭКГ (и SpO₂)

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение SWEEP SPEED (Скорость развертки), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню SWEEP SPEED (Скорость развертки); см. стр. 3-17.
4	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек, затем нажмите на регулятор: 50 mm/s (50 мм/с) 25 mm/s (25 мм/с) Выбор будет сохранен.

Изменение пределов сигнала тревоги по ЧСС

Для изменения настроек пределов сигнала тревоги по ЧСС

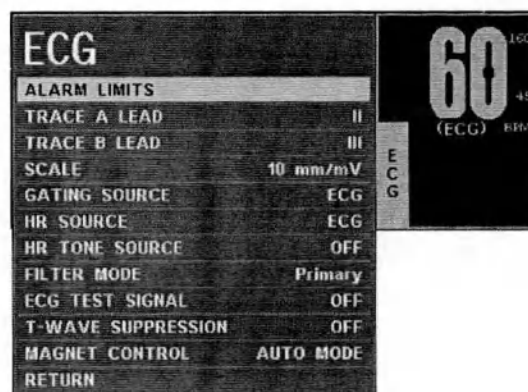
Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра ECG (ЭКГ) (см. стр. 4-23), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Переведите регулятор в положение ALARM LIMITS (Пределы тревоги), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ALARM LIMITS (Пределы тревоги). На экране будут отображаться текущие настройки; подробнее см. на стр. 4-24.
3	Поворачивая регулятор, выберите нижнее или верхнее значение, затем нажмите на регулятор. Настройка будет выбрана.
4	Поверните регулятор, чтобы изменить значение настройки, затем нажмите на регулятор, чтобы изменение вступило в силу и вернулась функция прокрутки. Настройка будет изменена.
5	Чтобы изменить другую настройку, повторите этапы 3 и 4.

ПРИМЕЧАНИЕ

О том, как внести общие изменения в настройки пределов тревоги для параметра в зависимости от текущих данных основных показателей жизнедеятельности пациента, см. раздел Общая настройка пределов тревоги на стр. 9-5.

Меню ECG (ЭКГ)

Меню **ECG** (ЭКГ) позволяет управлять кривыми ЭКГ, функциями и настройками.



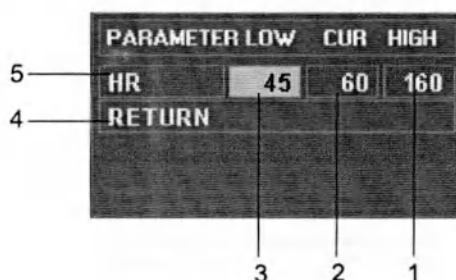
Для изменения настроек в меню ЭКГ

Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра ECG (ЭКГ), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек ЭКГ: ALARM LIMITS (Пределы тревоги) TRACE A LEAD (Отведение кривой А) TRACE B LEAD (Отведение кривой В) SCALE (Шкала) GATING SOURCE (Источник синхронизации) HR SOURCE (Источник ЧСС) HR TONE SOURCE (Источник звукового сигнала ЧСС) FILTER MODE (Режим фильтрации) ECG TEST SIGNAL (Тестовый сигнал ЭКГ) T-WAVE SUPPRESSION (Подавление Т-зубца) MAGNET CONTROL (Под управлением магнита) Сведения об этих настройках см. в соответствующих разделах ниже.

Этап	Действие
3	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2 и 3.
5	Нажмите клавишу основного экрана  , чтобы закрыть меню. Или: поворачивая регулятор, выберите RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор или подождите примерно 60 секунд.

ALARM LIMITS (Пределы тревоги)

Управляет настройками пределов сигналов тревоги по ЧСС. (Перечень см. в таблице на стр. 9-21.)



Определение	
1	Настройка верхнего предела сигнала тревоги
2	Текущее значение измеряемого параметра
3	Настройка нижнего предела сигнала тревоги
4	Сохранение настроек и возвращение в обычный режим
5	Метка пределов сигнала тревоги по ЧСС

Для настройки пределов сигналов тревоги по ЧСС

См. раздел *Изменение пределов сигнала тревоги по ЧСС* на стр. 4-22.

TRACE A LEAD (Отведение кривой A)

Настраивает конфигурацию отведения A. Для наилучшего качества мониторинга ЭКГ и ЧСС всегда нужно выбирать оптимальную конфигурацию отведений с наименьшим количеством артефактов и наиболее крупным размером кривых.

Можно выбрать следующие варианты:

- I
- II (Значение по умолчанию)
- III
- AVL
- AVR
- AVF
- OFF (Выкл.)

Для настройки отведения A

См. раздел *Изменение отображения отведений* на стр. 4-18.

TRACE B LEAD (Отведение кривой B)

Настраивает конфигурацию отведения B, позволяя одновременно просматривать сразу две кривые ЭКГ.

Можно выбрать следующие варианты:

- I
- II
- III
- AVL
- AVR
- AVF
- OFF (Выкл.) (Значение по умолчанию)

Для настройки отведения B

См. раздел *Изменение отображения отведений* на стр. 4-18.

SCALE (Шкала)

Позволяет настроить шкалу кривых ЭКГ. После настройки обратите внимание на индикатор шкалы; см. стр. 4-20. Если выбранная шкала дает кривую с искаженными или срезанными пиками, появится сообщение **OVERSCALE** (Шкала превышена), тогда следует выбрать другую настройку, пока это сообщение не исчезнет.

Можно выбрать следующие варианты (в миллиметрах на милливольт):

- **AUTO** (Авто) — кривая полностью заполняет область кривых ЭКГ (не рекомендуется использовать при MPT).
- **1 мм/мВ**
- **5 мм/мВ**
- **10 мм/мВ** (значение по умолчанию)
- **15 мм/мВ**
- **20 мм/мВ**
- **25 мм/мВ**
- **30 мм/мВ**
- **40 мм/мВ**

Для настройки шкалы ЭКГ

См. раздел *Выбор шкалы* на стр. 4-17.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта настройка не влияет на сигнал, анализируемый монитором на предмет наличия QRS и синхронизации ЭКГ.

GATING SOURCE (Источник синхронизации)

Задаёт источник кардиосинхронизации на основе измеряемого сигнала. (Тот же параметр, что и в меню **SPO2**.)

Можно выбрать следующие варианты:

- **ECG** (ЭКГ) представляет собой выходной сигнал, соответствующий регистрации пиков R комплекса QRS, сигнал, который МР-томограф может непосредственно использовать для триггеринга. (Значение по умолчанию)
- **PULSE** (Пульс) представляет собой сигнал, соответствующий регистрации пиков комплекса периферического пульса.

Для настройки источника синхронизации

Перейдите в меню ECG (ЭКГ). Переведите регулятор в положение **GATING SOURCE** (Источник синхронизации) и нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужной настройки и нажмите на регулятор. (См. раздел «Использование функции синхронизации» на стр. С-1.)

ПРИМЕЧАНИЕ

Выходным каналом по умолчанию для подачи на вход для кардиосинхронизации является кривая А. Чтобы использовать кривую В, задайте для кривой А значение **OFF** (Выкл) и убедитесь, что кривая В активна (т.е. не отключена); см. стр. 4-25.

HR SOURCE (Источник ЧСС)

Задаёт источник ЧСС, как он отображается в поле параметра ЭКГ (совпадает и взаимосвязан с такой же функцией в меню SPO2).

Можно выбрать следующие варианты:

- **AUTO** (Авто) автоматически выбирает действующий источник с наивысшим приоритетом, при этом система MR200 производит поиск другого источника только в случае появления сообщения **LEAD FAIL** (Сбой электрода) или отключения ЭКГ. Если источник с наивысшим приоритетом не найден, производится поиск следующего по приоритету параметра. Высший приоритет имеет ЭКГ, затем — SpO₂. Если ЧСС не определяется ни по одному из параметров, для ЧСС отобразится значение **NONE** (Нет).
- **ECG** (ЭКГ) (Значение по умолчанию)
- **SPO2**

Для настройки источника ЧСС

Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра ECG (ЭКГ) (см. стр. 4-23), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.

Этап	Действие
2	Переведите регулятор в положение HR SOURCE (Источник ЧСС), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню HR SOURCE (Источник ЧСС).
3	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек, затем нажмите на регулятор: AUTO (Авто) ECG (ЭКГ) SPO2 Настройка будет изменена.

HR TONE SOURCE (Источник звукового сигнала ЧСС)

Позволяет задать источник звукового сигнала ЧСС (совпадает и взаимосвязан с таким же параметром в меню **MONITOR > SOUND ADJUST** (Монитор > Регулировка звука) и меню **SPO2**).

Можно выбрать следующие варианты:

- **OFF** (Выкл.) удаляет символ сердца с экрана и прекращает подачу звуковых сигналов пульса. (Значение по умолчанию)
- **QRS** обеспечивает звуковой сигнал, подаваемый при обнаружении комплекса QRS по данным параметра ЭКГ.
- **SPO2** обеспечивает звуковой сигнал, модулированный по значению SpO₂, при этом чем ниже значение, тем ниже звук.

Для настройки источника звукового сигнала ЧСС

Перейдите в меню **ECG** (ЭКГ). Переведите регулятор в положение **HR TONE SOURCE** (Источник звукового сигнала ЧСС), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужной настройки и нажмите на регулятор. (Подробные инструкции см. на стр. 3-12.)

FILTER MODE (Режим фильтрации)

Позволяет установить режим фильтрации для сигнала ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Если из-за разнообразия характеристик используемых МР-последовательностей приведенные ниже рекомендации относительно фильтрации не всегда позволяют обеспечить оптимальное качество ЭКГ, его можно улучшить выбором другого режима фильтрации.
- На качество ЭКГ может влиять расположение электродов, а также тип выполняемой процедуры МРТ, угол и толщина среза. При недостаточном качестве ЭКГ выберите отведение ЭКГ (I, II, III, AVL, AVR или AVF), использование которого обеспечивает оптимальное качество.
- В случаях, когда не требуется кардиосинхронизация, начните с режима фильтрации Primary (Первичный) (в зависимости от МР-последовательности), а при обнаружении градиентного артефакта смените фильтр. Если градиентный артефакт по-прежнему присутствует, проверьте интенсивность сигнала и попробуйте использовать отведение I или III.

Можно выбрать следующие варианты:

- **MONITOR** (Монитор) обеспечивает фильтрацию, которая по своим характеристикам соответствует техническим требованиям Ассоциации содействия развитию медицинской техники (AAMI). Следует учитывать, что этот фильтр не обеспечивает оптимального качества сигнала при использовании МР-последовательностей.
- **PRIMARY** (Первичный) обеспечивает максимально возможное качество сигнала при работе на МР-томографах с полем от 0,15 до 3 Тл при использовании последовательностей с цугом эхо-сигналов. (Значение по умолчанию)
- **SECONDARY** (Вторичный) обеспечивает максимально возможное качество сигнала при работе на МР-томографах с полем от 0,15 до 3 Тл при использовании большинства последовательностей, не предназначенных для сердечно-сосудистых МРТ-исследований.
- **CARDIAC** (Кардиологический) обеспечивает максимально возможное качество сигнала при выполнении сердечно-сосудистых МРТ-исследований, предполагающих формирование изображений методом SSFP (свободная прецессия в установившемся состоянии) с использованием сбалансированных градиентных последовательностей (True-FISP, FIESTA или сбалансированного FFE) на МР-томографах с полем 1,5 и 3 Тл. В случаях, когда требуется кардиосинхронизация, начните с кардиологического режима фильтрации для отведения II, а при обнаружении градиентного артефакта смените фильтр. Если градиентный артефакт по-прежнему присутствует, проверьте интенсивность сигнала и попробуйте использовать отведение I или III.

- **ADVANCED (Расширенный)** обеспечивает максимально возможное качество сигнала при работе на МР-томографах с полем 1,5 и 3 Тл при использовании последовательностей, предназначенных для неврологических и сердечно-сосудистых исследований. В данном фильтре для МРТ используется адаптивная схема фильтрации для устранения градиентных артефактов, создаваемых МР-томографами. Наилучшее качество достигается с помощью применения электродного кабеля ЭКГ для расширенной фильтрации, который позволяет разместить беспроводной модуль ЭКГ за пределами туннеля.

Расширенная фильтрация может выполняться для ограниченного числа отведений и не применима к отведениям AVR, AVL и AVF. Для максимально удобного перехода к этому фильтру и конфигурации отведений система автоматически выбирает нужное отведение, руководствуясь следующими правилами в указанном ниже порядке:

1. При отображении кривой А будет использоваться выбранное на данный момент отведение для кривой А, но только если это отведение I, II или III.
2. При отображении кривой В будет использоваться выбранное на данный момент отведение для кривой В, но только если это отведение I, II или III.
3. В случаях, когда не применимо ни правило 1, ни правило 2, используется отведение II.

Система отображает выбранное для кривой А отведение и выключает отображение кривой В. Отведение, для которого будет выполняться фильтрация, можно изменить во время работы в режиме фильтрации **ADVANCED (Расширенный)**, сменив отведение для кривой А. Однако во время работы в режиме фильтрации **ADVANCED (Расширенный)** будут доступны только отведения I, II и III. (Чтобы отключить режим **ADVANCED (Расширенный)**, выберите в меню другой параметр фильтрации. Изображение на экране останется прежним, однако на этом этапе при необходимости можно снова включить отображение кривой В.)

Для настройки режима фильтрации

См. раздел *Выбор режима фильтрации* на стр. 4-19.

ECG TEST SIGNAL (Тестовый сигнал ЭКГ)

Создает калибровочную кривую ЭКГ.

Можно выбрать следующие варианты:

- **OFF (Выкл.)** — выключение функции калибровки. (Значение по умолчанию)
- **PRINTER (Принтер)** передает калибровочный импульсный сигнал с амплитудой 1 мВ в поле параметра ЭКГ, а также на принтер (при соответствующей настройке), при этом под кривой будет напечатан текст **ECG TEST SIGNAL (Тестовый сигнал ЭКГ)**.
- **ECG (ЭКГ)** передает калибровочный прямоугольный сигнал с амплитудой 1 мВ от пика до пика, сгенерированный беспроводным модулем ЭКГ, в поле параметра ЭКГ, а также на принтер (при соответствующей настройке), при этом поверх кривой будет напечатан текст **ECG TEST SIGNAL (Тестовый сигнал ЭКГ)**, а в поле параметра ЭКГ отобразится значение 60 уд./мин.

Для генерации тестового сигнала ЭКГ

Перейдите в меню **ECG** (ЭКГ). Переведите регулятор в положение **ECG TEST SIGNAL** (Тестовый сигнал ЭКГ), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужного параметра вывода и нажмите на регулятор.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Доступно во всех конфигурациях отведений, кроме отведения III.
 - Недоступно, если для параметра **FILTER MODE** (Режим фильтрации) задано значение **ADVANCED** (Расширенный).
 - Автоматически принимает значение **OFF** (Выкл.) в процессе взаимодействия; см. раздел **GATING SOURCE (ИСТОЧНИК СИНХРОНИЗАЦИИ)** на стр. 4-26.
-

T-WAVE SUPPRESSION (Подавление T-зубца)

Используйте для повышения точности синхронизации при необычно высокой амплитуде T-зубца (из-за магнитогидродинамического эффекта [МГД]) по отношению к амплитуде R-зубца.

Можно выбрать следующие варианты:

- **OFF** (Выкл.) — нормальная амплитуда T-зубца. (Значение по умолчанию)
- **ON** (Вкл.) — сокращение амплитуды T-зубца.

Для применения функции подавления T-зубца

Перейдите в меню **ECG** (ЭКГ). Переведите регулятор в положение **T-WAVE SUPPRESSION SIGNAL** (Сигнал подавления T-зубца), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до значения **ON** (Вкл.) и нажмите на регулятор.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Недоступно, если для параметра **FILTER MODE** (Режим фильтрации) задано значение **MONITOR** (Монитор); см. стр. 4-29.
 - В процессе взаимодействия управление осуществляется через устройство синхронизации беспроводного модуля ЭКГ; см. раздел **GATING SOURCE (Источник синхронизации)** на стр. 4-26. При использовании беспроводного основного триггерного устройства (wBTU) для функции **T-WAVE SUPPRESSION (Подавление T-зубца)** будет задано значение **OFF** (Выкл.); при использовании устройств синхронизации других производителей ее настройки будут теми же, что и в устройстве синхронизации.
-

MAGNET CONTROL (Под управлением магнита)

Удаляет градиентные артефакты на определенных МР-томографах, оснащенных функцией синхронизации по векторной ЭКГ. При работе с такими системами к пациенту требуется подсоединять только один беспроводной модуль ЭКГ, чтобы система MR200 и МР-томограф могли выполнять мониторинг основных параметров жизнедеятельности пациента и синхронизацию работы магнита.



Можно выбрать следующие варианты:

- **AUTO MODE** (Автоматический режим) позволяет МР-томографу, если он оснащен необходимыми функциями, работать совместно с системой MR200 для обеспечения эффективного устранения на кривой ЭКГ градиентных артефактов. Если выбран этот режим, при радиосвязи беспроводного модуля ЭКГ с МР-томографом функции **FILTER MODE** (Режим фильтрации), **T-WAVE SUPPRESSION** (Подавление Т-зубца) и **ECG TEST SIGNAL** (Тестовый сигнал ЭКГ) будут отключены и заблокированы. (Значение по умолчанию)

Будет отображаться надпись **MAGNET CONTROL** (Под управлением магнита), указывающая на то, что выбор фильтра был выполнен МР-томографом. Кроме того, если для параметра **HR SOURCE** (Источник ЧСС) задано значение **ECG** (ЭКГ), будет отображаться показатель ЧСС, полученный по данным МР-томографа (при этом отображаемая кривая может ненадолго прерываться), и надпись **MAGNET FILTER** (Фильтр магнита).



Если система MR200 или беспроводной модуль ЭКГ потеряют радиосвязь с МР-томографом, настройки фильтрации и подавления Т-зубца системы MR200 будут сброшены на настройки, действовавшие до установления связи с МР-томографом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Настройки **FILTER MODE** (Режим фильтрации) и **T-WAVE SUPPRESSION** (Подавление Т-зубца) не будут восстановлены при работе в режимах **MAGNET CONTROL** (Под управлением магнита) и **MAGNET FILTER** (Фильтр магнита). Если вызов системных настроек из памяти выполнен, а затем система MR200 удалена от оборудования МРТ, функции фильтрации и подавления Т-зубца вернутся к предыдущим настройкам.

- **DISABLED** (Отключено) позволяет системе MR200 управлять фильтрацией и подавлением Т-зубца.

Для применения функции управления магнитом

Перейдите в меню **ECG** (ЭКГ). Переведите регулятор в положение **MAGNET CONTROL** (Под управлением магнита), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужной настройки и нажмите на регулятор.

Мониторинг SpO₂

Функция пульсоксиметрии предусматривает использование нечувствительного к движениям алгоритма обработки сигнала, основанного на технологии подавления артефактов с помощью преобразования Фурье (FAST), для обеспечения измерений насыщенного кислородом гемоглобина крови, визуальной индикации пульса и частоты пульса. В частности:

- Насыщение артериальной крови кислородом (SpO₂) — процентное отношение насыщенного кислородом гемоглобина к совокупному содержанию оксигемоглобина и дезоксигемоглобина (функциональное насыщение артериальной крови кислородом).
- Плетизмографическая кривая (плетизмограмма) — визуальное представление пульсирующего кровотока пациента.
- Частота пульса (на основе плетизмограммы) — регистрируемое число пульсаций в минуту.

ВНИМАНИЕ!

Перед использованием убедитесь, что беспроводной модуль SpO₂ (wSpO₂) функционирует должным образом, проверив числовое значение и кривую SpO₂ на ЖК-дисплее системы MR200. Также убедитесь в достаточном уровне заряда аккумулятора беспроводного модуля SpO₂, проверив символ состояния на ЖК-дисплее. В случае падения беспроводного модуля SpO₂ убедитесь в его надлежащем функционировании, прежде чем использовать модуль.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пульсоксиметр следует рассматривать как устройство раннего предупреждения. При обнаружении тенденции к дезоксигенации пациента необходимо исследовать образцы крови с помощью лабораторного СО-оксиметра, чтобы полностью оценить состояние пациента.

Модуль wSpO₂, датчик и крепление

Беспроводной модуль SpO₂, датчик и крепление (клипса или охватывающий зажим) предназначены для использования, когда требуется непрерывный неинвазивный мониторинг насыщения артериальной крови кислородом и частоты пульса или синхронизация по пульсу. Беспроводной модуль SpO₂, датчик и крепление можно использовать в туннеле МР-томографа, однако нельзя помещать модуль в поле обзора МРТ.



ОСТОРОЖНО!

Система MR200 прошла проверку с использованием всех принадлежностей, перечисленных на стр. 1-16. Используйте только указанные принадлежности, т. к. принадлежности других типов или производителей могут отрицательно сказаться на безопасности и точности системы MR200. Использование несоответствующих принадлежностей может привести к травме пациента или потере функций мониторинга.

ПРИМЕЧАНИЕ

Непригодные для дальнейшей эксплуатации датчики SpO₂ с креплениями подлежат утилизации в соответствии с порядком утилизации биологически опасных материалов, принятым в вашем медицинском учреждении. Обычно датчики утилизируются как медицинские отходы в соответствии с правилами, принятыми в медицинском учреждении.

Подготовка пациента к мониторингу SpO₂

При мониторинге SpO₂ на его качество оказывают влияние такие факторы, как выбранный участок на теле пациента, крепление датчика SpO₂, положение крепления на теле пациента и условия окружающей среды.

Выбор крепления и места его наложения

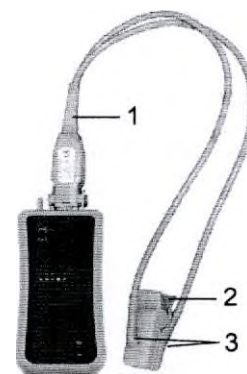
При наложении клипсы или зажима на пациента важно обращать особое внимание на подготовку участка, а также на давление крепления и его расположение. Выберите конечность, лучше всего соответствующую размеру крепления. Оптимальное наложение, обеспечивающее точные и надежные измерения, достигается, когда окна оптоволоконных головок располагаются друг напротив друга и полностью закрываются кожей или ногтем. При выборе и подсоединении клипсы или зажима руководствуйтесь прилагаемыми к креплению инструкциями.

Подсоединение клипсы или охватывающего зажима к датчику SpO₂

Для подсоединения клипсы (или охватывающего зажима) к датчику SpO₂

Вставьте оптоволоконные головки датчика SpO₂ в гнезда (окна) крепления SpO₂ (клипсы или охватывающего зажима).

Определение	
1	Датчик SpO ₂
2	Крепление SpO ₂ (показана клипса)
3	Оптоволоконные головки (2)



Наложение крепления SpO₂ на пациента

Перед наложением крепления SpO₂ на пациента ознакомьтесь с предостережениями.

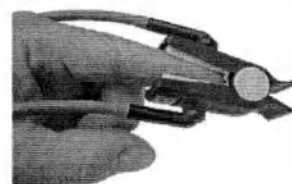


ОСТОРОЖНО!

- **Общее прилежание:** недостаточное плотное прилежание клипсы или охватывающего зажима может привести к их смещению или отсоединению. Если клипса или зажим прижаты слишком плотно (например, из-за чрезмерной площади места наложения или вследствие развившегося отека), они могут оказывать чрезмерное давление. В результате может развиться венозный застой крови дистальное места наложения, приводящий к интерстициальному отеку, гипоксемии, нарушению питания тканей и получению неточных результатов измерений. Если клипса или охватывающий зажим остаются закрепленными на одном и том же месте в течение слишком долгого времени, могут возникнуть раздражения кожи. Следует периодически осматривать место наложения клипсы или охватывающего зажима и менять его не реже чем каждые 4 часа. При использовании клейкой ленты для закрепления клипсы или зажима необходимо соблюдать осторожность, поскольку способность большинства лент поддерживать эластичность может привести к непреднамеренному сдавливанию места наложения.
- **Риск при наложении на конечности:** избегайте наложения клипсы или охватывающего зажима на конечность с введенным артериальным катетером, инфузионной линией или накачанной манжетой для измерения артериального давления. Несоблюдение этого предостережения может привести к получению неточных показаний или подаче ложных сигналов тревоги.
- **Оберегайте датчик от контакта с любыми жидкостями.** Если датчик, клипсы или охватывающие зажимы имеют признаки повреждений, например торчащие волокна, следует немедленно заменить этот компонент. Не используйте поврежденные устройства.
- **Храните отсоединенные клипсы и зажимы в недоступном для маленьких детей месте во избежание их заглатывания.**

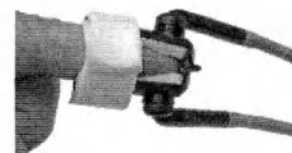
Для наложения многоразовой клипсы на пациента

Этап	Действие
1	Выберите место наложения. Оно должно соответствовать размеру клипсы, чтобы крепление хорошо держалось и в то же время не оказывало чрезмерного давления на место наложения.
2	Удалите цветной лак для ногтей (при наличии) в месте наложения датчика.
3	Сожмите клипсу, чтобы раскрыть ее.
4	Наденьте клипсу на палец таким образом, чтобы одна оптоволоконная головка располагалась сверху у основания ногтя, а другая — напротив. (Не имеет значения, какая из головок располагается сверху, а какая снизу.)
5	Убедитесь, что палец касается ограничительной прокладки и располагается внутри клипсы без перекосов.



Для наложения одноразового зажима на пациента

Этап	Действие
1	Выберите место наложения. Оно должно соответствовать размеру охватывающего зажима, чтобы крепление хорошо держалось и в то же время не оказывало чрезмерного давления на место наложения.
2	Удалите цветной лак для ногтей (при наличии) в месте наложения датчика.
3	Снимите наклейки, защищающие клейкий слой.
4	Поместите палец руки (или ноги) на любую сторону крепления — эти стороны симметричны — таким образом, чтобы кончик пальца полностью закрывал окно, но не выступал за шарнирную часть.
5	Закройте охватывающий зажим. При хорошем прилегании плотно сожмите крепление на пальце руки или ноги. При недостаточно хорошем прилегании наложите крепление повторно. Убедитесь, что конечность располагается внутри крепления без перекосов.
6	Оберните липкие крылышки из пеноматериала вокруг пальца и крепления и закрепите их на противоположной стороне зажима. Не растягивайте крылышки, чтобы они не оказывали избыточного давления на палец.



Для наложения одноразового зажима для новорожденных

Этап	Действие
1	Выберите место наложения. Оно должно соответствовать размеру охватывающего зажима, чтобы крепление хорошо держалось и в то же время не оказывало чрезмерного давления на место наложения.
2	Снимите наклейки, защищающие клейкий слой.
3	Действуйте в соответствии с местом наложения: • Наложение на стопу: расположите шарнир параллельно внешнему краю стопы. Проследите за тем, чтобы крепление находилось как можно ближе к мизинцу, но ни в коем случае не поверх него. • Наложение на кисть/запястье: расположите шарнир параллельно внешнему краю кисти или запястья. Для более легкого наложения может потребоваться повернуть оптоволоконные головки в оптимальное положение.
4	Расположив шарнир параллельно краю стопы/кисти/запястья, прижмите одну сторону к коже, а затем оберните другую сторону вокруг конечности, слегка потянув за длинное крылышко из пеноматериала.
5	Осторожно сожмите оптоволоконные головки, чтобы закрепить липкие прокладки. 
6	Закрепите более длинную часть прокладки из пеноматериала, плотно прижав ее к прокладке/клеякому слою на противоположной стороне.
7	Оптоволоконные головки должны располагаться друг напротив друга и плотно прилегать к коже. Угол между оптоволоконными головками должен быть минимальным, не превышая 45°. Если раскрытие крепления слишком велико, наложите его заново или выберите другое место наложения.

ОСТОРОЖНО!



Одноразовые крепления предназначены для индивидуального пользования и подлежат утилизации после использования. Запрещается чистить и использовать их повторно. Утилизация этих изделий должна производиться в соответствии с правилами вашего медицинского учреждения. Повторное использование одноразовых устройств может привести к распространению инфекции, ухудшению качества мониторинга и получению неточных результатов измерений.



Расположение модуля $wSpO_2$ для МР-сканирования

В целях обеспечения наилучшего качества мониторинга при работе с беспроводным модулем SpO_2 в помещении с МР-томографом, в том числе при применении интенсивных импульсных последовательностей с уровнем стимуляции периферических нервов выше 80%, необходимо уделять особое внимание размещению устройства.

ОСТОРОЖНО!

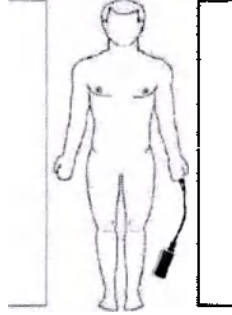


Если используемый в помещении с МР-томографом беспроводной модуль SpO_2 размещен неправильно, следующие факторы могут привести к искажению кривой SpO_2 и получению неточных числовых показателей как для SpO_2 , так и для параметров дыхания:

- Быстрые изменения магнитного поля, обычно наблюдающиеся при использовании импульсных последовательностей с уровнем стимуляции периферических нервов (PNS) выше 80%, но не ограничиваясь ими.
- Сильная вибрация, наблюдающаяся при использовании импульсных последовательностей с уровнем PNS выше 80%.
- Расстояние от апертуры туннеля.
- Расстояние от изоцентра туннеля по оси x, y или z.

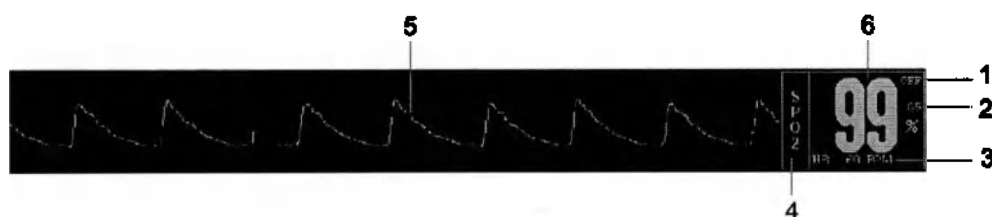
Для обеспечения наилучшего качества измерений SpO_2

Этап	Действие
1	Убедитесь, что оптоволоконные головки (источник света и фотодетектор в клипсе или зажиме) находятся друг напротив друга, так как для надлежащего функционирования датчика необходимо, чтобы свет проходил сквозь ткани пациента и попадал на фотодетектор.
2	Поверните оптоволоконные головки в положение, наиболее удобное для пациента и с наименьшим изгибом кабеля.

Этап	Действие
3	Проверьте состояние беспроводного модуля SpO₂ по индикатору состояния: • Непрерывно горящий зеленый свет = Аккумулятор заряжен/Хорошее качество связи • Мигающий зеленый свет = Аккумулятор заряжен/Связь отсутствует • Непрерывно горящий красный свет = Низкий заряд аккумулятора/Хорошее качество связи • Мигающий красный свет = Низкий заряд аккумулятора/Связь отсутствует
4	Нажмите клавишу пациента , после чего выберите нужный тип PATIENT (Пациент); подробнее см. на стр. 3-13.
5	Проверьте, не отображаются ли какие-либо сообщения, связанные с параметром SpO₂, и при их наличии выполните рекомендуемые действия, чтобы улучшить качество получаемых результатов (см. стр. 9-22).
6	Перед выполнением сканирования поместите беспроводной модуль SpO₂ на пациента или рядом с ним и как можно ближе к апертуре туннеля. Датчик и модуль должны располагаться за пределами поля обзора. 
7	Поместите модуль как можно ближе к апертуре туннеля. (Если модуль можно разместить за пределами туннеля, расположение в изоцентре не обязательно.)
8	Поместите модуль на амортизирующую поверхность (подушку), чтобы свести к минимуму вибрацию, возникающую при выполнении МРТ.
9	Прикройте место наложения крепления непрозрачным материалом.
10	Во время измерения удостоверьтесь, что у пациента присутствует пульсирующий кровоток в месте наложения, толщина тканей не изменилась (например, в связи с отеком) и нет необходимости менять место наложения.

Кривая SpO₂ и поле параметра

Ниже описаны элементы кривой SpO₂ (кривая C) и поле параметра:



Определение	
1	Настройка верхнего предела сигнала тревоги по SpO ₂ ; см. стр. 5-12
2	Настройка нижнего предела сигнала тревоги по SpO ₂ ; см. стр. 5-12
3	Числовой показатель ЧСС и единица измерения, где BPM — удары в минуту
4	Название основного параметра
5	Кривая SpO ₂ , не пропорциональна наполнению пульса; амплитуда кривой регулируется для удобства просмотра; см. стр. 5-9.
6	Результат измерения SpO ₂ (числовое значение в процентах)

Изменение скорости кривой

Для изменения скорости кривой SpO₂ (и ЭКГ)

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.

Этап	Действие
3	Переведите регулятор в положение SWEEP SPEED (Скорость развертки), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню SWEEP SPEED (Скорость развертки); см. стр. 3-17.
4	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек, затем нажмите на регулятор: 50 mm/s (50 мм/с) 25 mm/s (25 мм/с) Выбор будет сохранен.

Изменение амплитуды кривой SpO₂

Для изменения амплитуды кривой SpO₂

Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра SpO₂ (см. стр. 5-11), затем нажмите на регулятор. Откроется меню SPO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Переведите регулятор в положение SIZE (Размер), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню SIZE (Размер); подробнее см. на стр. 5-13.
3	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек, затем нажмите на регулятор: 10, 20, 40, 60, 80 или 100% Настройка будет изменена.

Изменение пределов сигнала тревоги по SpO₂

Для изменения пределов сигнала тревоги по SpO₂

Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра SpO ₂ (см. стр. 5-11), затем нажмите на регулятор. Откроется меню SPO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Переведите регулятор в положение ALARM LIMITS (Пределы тревоги), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ALARM LIMITS (Пределы тревоги). На экране будут отображаться текущие настройки; подробнее см. на стр. 5-12.
3	Поворачивая регулятор, выберите нижнее или верхнее значение, затем нажмите на регулятор. Настройка будет выбрана.
4	Поверните регулятор, чтобы изменить значение настройки, затем нажмите на регулятор, чтобы изменение вступило в силу и вернулась функция прокрутки. Настройка будет изменена.
5	Чтобы изменить другую настройку, повторите этапы 3 и 4.

ПРИМЕЧАНИЕ

О том, как внести общие изменения в настройки пределов тревоги для параметра в зависимости от текущих данных основных показателей жизнедеятельности пациента, см. раздел Общая настройка пределов тревоги на стр. 9-5.

Оценка значений SpO₂, вызывающих сомнения

Пульсоксиметрические измерения подчиняются определенной статистической закономерности. В новых алгоритмах, таких как FAST-SpO₂, расчет значений SpO₂ не связан напрямую с правильным определением каждого удара пульса. При очень низкой частоте пульса или сильной аритмии значение частоты пульса, полученное по данным SpO₂/плетизмограммы, может отличаться от значения ЧСС, полученного по данным ЭКГ. Однако это не является признаком неточности вычисления значения SpO₂. Если измеренное значение SpO₂ вызывает сомнения, качество сигнала следует оценивать по плетизмограмме.

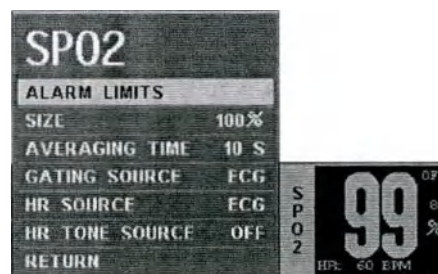


ОСТОРОЖНО!

- **Предохраняйте** (например, накрыв непрозрачным материалом) клипсу или охватывающий зажим датчика SpO_2 от внешних источников света, т. к. они могут привести к ошибкам в измерении SpO_2 или определении пульса.
- Для правильного определения значений SpO_2 и частоты сердечных сокращений во время мониторинга SpO_2 требуются достоверные данные о пульсе. Причиной снижения точности измерений SpO_2 и/или увеличения продолжительности измерений может стать любой из следующих факторов: внешние источники света (в том числе используемые при фотодинамической терапии), двигательная активность (естественные и вынужденные движения пациента), аритмия и/или неритмичное сердцебиение, диагностические проверки, электромагнитные помехи, использование электрохирургического оборудования, дисфункциональный гемоглобин, внутрисосудистые красители, наличие красителей или пигментов в области наложения, а также неправильное наложение крепления пульсоксиметра. При получении сомнительных результатов необходимо проверить основные параметры жизнедеятельности пациента другими методами, прежде чем вводить лекарственные препараты.
- Перемещение крепления, внешние источники света (в особенности стробоскопические или импульсные), а также электромагнитные помехи могут привести к непредвиденным непостоянным показаниям в случае, когда датчик не закреплен на пациенте. Крепления бандажного типа и с охватывающими зажимами особенно чувствительны даже к незначительным смещениям, которые могут произойти, если датчик плохо закреплен или не закреплен на пациенте. Неналожённый датчик может передавать данные, которые будут отображаться на экране монитора. Во избежание диагностической ошибки необходимо убедиться в том, что датчик наложен должным образом.

Меню SPO2

Меню SPO2 позволяет управлять функциями и настройками мониторинга SpO_2 .

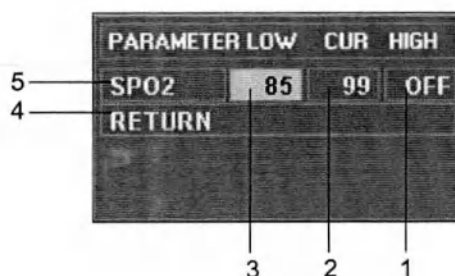


Для изменения настроек в меню SpO2

Этап	Действие
1	Выделите поле параметра SpO ₂ с помощью регулятора и затем нажмите на регулятор. Откроется меню SPO2 . На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Поворачивая регулятор, выберите одну из следующих настроек SpO ₂ , затем нажмите на регулятор: ALARM LIMITS (Пределы тревоги) SIZE (Размер) AVERAGING TIME (Время усреднения) GATING SOURCE (Источник синхронизации) HR SOURCE (Источник ЧСС) HR TONE SOURCE (Источник звукового сигнала ЧСС) Сведения об этих настройках см. в соответствующих разделах ниже.
3	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2 и 3.
5	Нажмите клавишу основного экрана  , чтобы закрыть меню. Или: переведите регулятор в положение RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор или подождите приблизительно 60 секунд.

ALARM LIMITS (Пределы тревоги)

Управляет настройками пределов тревоги по SpO₂. (Перечень см. в таблице на стр. 9-21.)



Определение	
1	Настройка верхнего предела сигнала тревоги
2	Текущее значение измеряемого параметра
3	Настройка нижнего предела сигнала тревоги
4	Сохранение настроек и возвращение в обычный режим
5	Метка пределов сигнала тревоги по SpO ₂

Для настройки пределов сигнала тревоги по SpO₂

См. раздел *Изменение пределов сигнала тревоги по SpO₂* на стр. 5-9.

SIZE (Размер)

Изменяет вертикальную шкалу кривой SpO₂ (плетизмограммы) таким образом, чтобы она отображалась с большими амплитудами в уменьшенном масштабе во избежание обрезания зубцов и с малыми амплитудами в увеличенном масштабе для лучшего отображения зубцов.

Можно выбрать следующие варианты:

- 10%
- 20%
- 40%
- 60%
- 80%
- 100% (Значение по умолчанию)

Для изменения размера кривой SpO₂

См. раздел *Изменение амплитуды кривой SpO₂* на стр. 5-9.

AVERAGING TIME (Время усреднения)

Устанавливает, как быстро результаты измерений отображают изменения насыщения крови пациента кислородом, при этом при выборе более длительного времени значение насыщения крови кислородом будет изменяться медленнее, что позволяет избежать частой подачи сигналов тревоги у пациентов с высокой динамикой изменения состояния, например у новорожденных и детей.

Можно выбрать следующие варианты (в секундах):

- 5 с
- 10 с (Значение по умолчанию)
- 15 с

Для установки времени усреднения значений SpO₂

Откройте меню SPO2. Переведите регулятор в положение AVERAGING TIME (Время усреднения), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужного значения времени и нажмите на регулятор.

GATING SOURCE (Источник синхронизации)

Задаёт источник кардиосинхронизации на основе измеряемого сигнала. (Тот же параметр, что и в меню ECG (ЭКГ).)

Можно выбрать следующие варианты:

- ECG (ЭКГ) представляет собой выходной сигнал, соответствующий регистрации пиков R комплекса QRS, сигнал, который MP-томограф может непосредственно использовать для триггеринга. (Значение по умолчанию)
- Pulse (Пuls) представляет собой сигнал, соответствующий регистрации пиков комплекса периферического пульса.

Для настройки источника синхронизации

Откройте меню SPO2. Переведите регулятор в положение GATING SOURCE (Источник синхронизации) и нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужной настройки и нажмите на регулятор. (См. раздел *Использование функции синхронизации на стр. С-1.*)

HR SOURCE (Источник ЧСС)

Задаёт источник ЧСС, как он отображается в полях параметров ЭКГ и SpO₂ (совпадает и взаимосвязан с такой же функцией в меню ECG (ЭКГ)).

Можно выбрать следующие варианты:

- AUTO (Авто) автоматически выбирает действующий источник с наивысшим приоритетом, при этом система MR200 производит поиск другого источника только в случае появления сообщения LEAD FAIL (Сбой электрода) или отключения ЭКГ. Если источник с наивысшим приоритетом не найден, производится поиск следующего по приоритету параметра. Высший приоритет имеет ЭКГ, затем — SpO₂. Если ЧСС не определяется ни по одному из параметров, для ЧСС отобразится значение NONE (Нет).
- ECG (ЭКГ) для выбора ЭКГ. (Значение по умолчанию)
- SPO2 для выбора SpO₂.

Для настройки источника ЧСС

Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра SpO ₂ (см. стр. 5-8), затем нажмите на регулятор. Откроется меню SPO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Переведите регулятор в положение HR SOURCE (Источник ЧСС), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню HR SOURCE (Источник ЧСС).
3	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек, затем нажмите на регулятор: AUTO (Авто) ECG (ЭКГ) SPO2 Настройка будет изменена.

HR TONE SOURCE (Источник звукового сигнала ЧСС)

Позволяет задать источник звукового сигнала ЧСС (совпадает и взаимосвязан с таким же параметром в меню MONITOR > SOUND ADJUST (Монитор > Регулировка звука) и меню ECG (ЭКГ)).

Можно выбрать следующие варианты:

- **OFF** (Выкл.) удаляет символ сердца с экрана и прекращает подачу звуковых сигналов пульса. (Значение по умолчанию)
- **QRS** обеспечивает звуковой сигнал, модулированный при обнаружении QRS по данным параметра ЭКГ.
- **SPO2** обеспечивает звуковой сигнал, модулированный по значению SpO₂, при этом чем ниже значение, тем ниже звук.

Для настройки источника звукового сигнала ЧСС

Откройте меню SPO2. Переведите регулятор в положение HR TONE SOURCE (Источник звукового сигнала ЧСС), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужной настройки и нажмите на регулятор. (Подробные инструкции см. на стр. 3-11.)

Мониторинг НАД

Параметр НАД (неинвазивное артериальное давление) измеряет и отображает систолическое, диастолическое и среднее артериальное давление. Для всех трех показателей давления имеются настройки пределов сигналов тревоги. При использовании функции НАД для измерения артериального давления следует помнить о том, что показания непостоянны и обновляются после каждого измерения. При необходимости частого обновления показаний давления следует уменьшить интервал между измерениями. Во время мониторинга НАД необходимо регулярно осматривать пациента, сверять результаты измерения НАД с результатами измерений других основных параметров жизнедеятельности и проверять состояние конечности, на которую наложена манжета.

Результаты измерения артериального давления у взрослых пациентов и детей, получаемые с помощью данного устройства, равносильны результатам измерений, получаемым квалифицированным персоналом аускультативным методом с помощью манжеты и стетоскопа, в пределах, предусмотренных Американским национальным стандартом для ручных, электронных или автоматических сфигмоманометров. В данном мониторе используется осциллометрический метод измерения НАД. Результаты измерения артериального давления, полученные с помощью данного устройства в режиме мониторинга взрослых пациентов и детей, соответствуют требованиям Американского национального стандарта для электронных или автоматических сфигмоманометров (ANSI/AAMI SP10-1992) в отношении средней погрешности и среднеквадратичного отклонения при сравнении со значениями, полученными интраваскулярным методом или методом аускультации (в зависимости от конфигурации) в представительной группе пациентов. В качестве аускультативного показателя при определении диастолического давления использовалась 5-я фаза тонов Короткова.

Результаты измерения артериального давления, полученные с помощью данного устройства в режиме мониторинга новорожденных, соответствуют требованиям Американского национального стандарта для электронных или автоматических сфигмоманометров (ANSI/AAMI SP10-1992) в отношении средней погрешности и среднеквадратичного отклонения при сравнении со значениями, полученными интраваскулярным методом в представительной группе пациентов. Результаты измерения артериального давления у новорожденных, получаемые с помощью данного устройства, равносильны результатам измерений, получаемым интраваскулярным методом в пределах, установленных Американским национальным стандартом для ручных, электронных или автоматических сфигмоманометров.



ОСТОРОЖНО!

- Для принятия решения о проведении циклических измерений нАД требуется клиническая оценка ввиду риска развития пурпуры, ишемии и невропатии конечности с наложенной манжетой нАД.
 - Аритмии, нерегулярная частота сердечных сокращений, а также движения пациента могут привести к получению неточных результатов и/или увеличению продолжительности измерений. При получении сомнительных результатов необходимо проверить основные параметры жизнедеятельности пациента другими методами, прежде чем вводить лекарственные препараты.
 - Качество измерений автоматических сфигмоманометров может зависеть от перепадов температуры, влажности и высоты над уровнем моря.
 - Дефибрилляция и электрохирургия: не касайтесь пациента, стола и инструментов во время проведения дефибрилляции. Компоненты оборудования оснащены средствами, защищающими пациента от ожогов.
-



ОСТОРОЖНО!

Если система MR200 находится слишком близко к магниту МРТ, будет звучать сигнал тревоги и мониторинг нАД прекратится. Всегда устанавливайте систему MR200 так, как показано на стр. 2-7.

ВНИМАНИЕ!

- Замена компонентов системы или принадлежностей, отличных от поставленных или рекомендованных, может вызвать ошибки в измерениях.
 - Точность измерения нАД при наличии некоторых распространенных аритмий, таких как предсердные или желудочковые преждевременные сокращения или фибрилляция предсердия, не проверялась.
-

Подготовка пациента к мониторингу АД



ОСТОРОЖНО!

- При смене типа пациента скорость накачивания манжеты АД может повыситься, а исходное давление увеличиться до 180 мм рт. ст.
- Категория пациента: выбирайте правильную категорию пациента. Не используйте для новорожденных параметры, используемые для взрослых пациентов, — более высокие значения давления накачивания, пределов избыточного давления и продолжительности измерения. Это может привести к получению неточных показаний или травме пациента.

Настройка типа пациента в меню **PATIENT** (Пациент) определяет величину давления накачивания манжеты АД и интервал измерений.

В некоторых случаях амплитуда пульса пациента может быть низкой по одной из перечисленных ниже причин. Однако это всего лишь несколько примеров возможных причин низкой амплитуды пульса, которые могут затруднить измерение АД или увеличить его длительность:

- Медикаментозная терапия
- Седация
- Заболевание или болезненное состояние
- Физиологические или неврологические нарушения
- Ожирение (и другие нарушения метаболизма, варьирующиеся в широких пределах)
- Стресс
- Размер

ВНИМАНИЕ!

В некоторых случаях тот или иной режим не может быть использован у пациента только лишь на том основании, что пациент относится к возрастной категории, для которой предназначен этот режим. В этих случаях врач должен принять решение о смене типа пациента, размера манжеты АД или метода измерения. В целях обеспечения максимально возможного качества и своевременного выполнения измерений АД это решение должно основываться на критериях, приведенных в разделе *Определение типа пациента* (см. стр. А-19).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для пациентов типа **ADULT** (Взрослые) и **PEDIATRIC** (Дети) необходимо использование манжеты **нАД** и соединительного шланга больших размеров, чем для пациентов типа **NEO** (Новорожденные), для которых необходимы меньшие размеры; описание манжет и шлангов см. на стр. 1-18.

При размещении пациента необходимо учитывать, что во время стандартных измерений **нАД** пациент не должен двигаться и его ноги не должны быть скрещены. Следует иметь в виду, что во время процедур **МРТ** пациенты обычно находятся в положении лежа, ноги не скрещены и поддерживаются специальными опорами, как это требует соответствующая процедура сканирования.

Выбор манжеты **нАД**



ОСТОРОЖНО!

Чтобы обеспечить точность и надежность измерений, пользуйтесь только рекомендованными принадлежностями для измерения **нАД**. Безопасность пациента и точность измерений обеспечиваются использованием для каждого пациента манжеты **нАД** подходящего размера в соответствии с рекомендациями Американской ассоциации сердца.

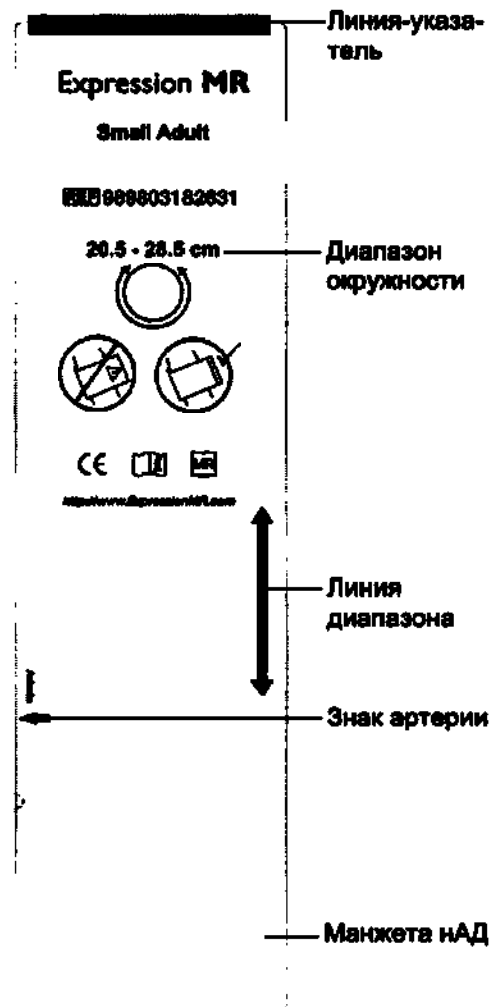
Для разных задач мониторинга доступен широкий выбор манжет **нАД** и соединительных шлангов; подробнее см. на стр. 1-18.

Манжету **нАД** следует выбирать и накладывать так же, как и при аускультативном методе измерения давления. Необходимо придерживаться текущих рекомендаций Американской ассоциации сердца.

Ширина баллона манжеты должна составлять 40 процентов от окружности конечности. Также рекомендуется поддерживать минимальный объем воздуха в манжете, используя для каждого пациента манжету как можно меньшего размера. Точка максимальных колебаний совпадает со средним артериальным давлением независимо от упругости артерии, при условии что отношение объема воздуха в манжете к объему сжатой артерии не превосходит десять к одному (10:1).

Как правильно подобрать манжету нАД:

- Взрослые пациенты и дети — при ее наложении линия-указатель на манжете выбранного размера должна попадать в промежуток, отмеченный линией диапазона.
- Новорожденные — размер выбранной манжеты должен соответствовать указанному диапазону окружности конечности новорожденного.
- Все пациенты — при наложении манжеты проследите за тем, чтобы знак артерии находился над артерией.
- Все пациенты — середина манжеты должна находиться на уровне правого предсердия.



ОСТОРОЖНО!

Устройства однократного применения (указывается на упаковке) подлежат утилизации после использования и не должны использоваться повторно. Утилизация этих изделий должна производиться в соответствии с правилами нашего медицинского учреждения. Повторное использование одноразовых устройств может привести к распространению инфекции, ухудшению качества мониторинга и получению неточных результатов измерений.



Наложение манжеты нАД



ОСТОРОЖНО!

- Избегайте сжатия, перегибания и сужения шланга манжеты нАД, так как нарушение кровообращения, обусловленное постоянным давлением в манжете, может привести к травме пациента.
- Не накладывайте манжету нАД на конечность с введенным артериальным катетером или катетером для внутривенных инфузий либо артериовенозным шунтом, поскольку это вызовет временное нарушение кровообращения. Это может привести к травме пациента.
- Не накладывайте манжету нАД на рану, так как это может усугубить травму.
- Не накладывайте манжету нАД на руку на стороне мастэктомии, или где были удалены лимфатические узлы, или на которую был наложен шунт. Это может привести к образованию гематомы, получению неточных результатов и нарушению оттока жидкости вследствие временного нарушения кровообращения.

Плотно (не тесно) оберните манжету нАД вокруг конечности пациента и убедитесь, что она находится приблизительно на уровне сердца для обеспечения точности результатов измерения.

Подсоединение манжеты нАД



ОСТОРОЖНО!

Необходимо регулярно проверять правильность подсоединения и ориентации манжеты нАД и шланга. Принадлежности с трещинами, отверстиями, разрывами и порезами, которые могут привести к утечке в системе, должны быть заменены. Использование поврежденных манжет нАД или шлангов может привести к увеличению продолжительности измерений и/или получению неточных результатов.

Для подсоединения манжеты нАД и шланга

Этап	Действие
1	Вставьте разъем соединительного шланга в порт нАД. Надавите на разъем шланга, после чего поверните по часовой стрелке.
2	Подсоедините к соединительному шлангу манжету нАД подходящего размера, соответствующего типу пациента.
3	Наложите манжету на конечность пациента; см. стр. 6-6.
4	Убедитесь, что манжета и соединительный шланг не пережаты.

Выбор режима измерения

Измерения нАД могут быть выполнены в автоматическом режиме или вручную в зависимости от потребностей конкретного пациента. Ниже перечислены часто используемые функции, связанные с измерением нАД. (Сведения о дополнительных часто используемых функциях, связанных с измерением нАД, см. на стр. 6-14.)

Выбор автоматического режима

Можно выполнять автоматические измерения артериального давления с заранее выбранным интервалом, который рассчитывается от начала одного измерения нАД до начала другого.

Для включения автоматического режима

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу пациента  , после чего выберите нужный тип PATIENT (Пациент); подробнее см. на стр. 3-13.
2	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра NIBP (нАД) (см. стр. 6-14), затем нажмите на регулятор. Откроется меню NIBP (нАД). На экране будут отображаться текущие настройки.

Этап	Действие
3	Переведите регулятор в положение INTERVAL (Интервал), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню INTERVAL (Интервал). Текущее значение выделено.
4	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек, затем нажмите на регулятор: 1, 2, 2,5, 3, 5, 10, 15, 20, 30 и 45 минут; 1, 2 и 4 часа. Выбор будет сохранен.
5	Переведите регулятор в положение AUTO MODE (Автоматический режим), затем нажмите на регулятор.
6	Переведите регулятор в положение ON (Вкл.), затем нажмите на регулятор.
7	Нажмите клавишу NIBP (Н АД)  , чтобы начать измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ

*Если при работе в режиме **AUTO MODE** (Автоматический режим) произойдет отключение системы по причине высокой напряженности магнитного поля, измерение Н АД будет остановлено. После удаления на безопасное расстояние операция будет продолжена и измерение будет выполнено, после чего отсчет интервала начнется заново.*

Выполнение измерения вручную

Интервал, с которым будет выполняться измерение артериального давления пациента, можно задавать вручную.

Для выполнения измерения вручную

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу пациента  , после чего выберите нужный тип PATIENT (Пациент); подробнее см. на стр. 3-13.
2	Нажмите клавишу NIBP (Н АД)  , чтобы начать или остановить ручное измерение Н АД.

Исходное давление накачивания и длительность измерения



ОСТОРОЖНО!

- Слишком частое измерение нАД может привести к травмированию пациента из-за нарушения кровообращения.
- Необходимо постоянно наблюдать за местом наложения манжеты нАД (например, осматривая соответствующую конечность), чтобы избежать длительного нарушения кровообращения, вызванного работой автоматического сфигмоманометра.
- Нагнетание давления в манжете нАД может вызвать временный сбой в работе другого медицинского устройства для мониторинга, находящегося на той же конечности.

Исходное давление накачивания — это давление, нагнетаемое в манжете нАД для первого измерения нАД:

- **ADULT (Взрослые)** — для большинства взрослых пациентов: исходное давление накачивания: 165 ± 15 мм. рт. ст.
- **PEDIATRIC (Дети)** — для всех пациентов с низкой амплитудой пульса (характерно для пациентов с телосложением, соответствующим детскому возрасту): исходное давление накачивания: 130 ± 15 мм. рт. ст.
- **NEO (Новорожденные)** — для большинства новорожденных: исходное давление накачивания: 100 ± 15 мм. рт. ст.

Если последующие измерения нАД выполняются на том же пациенте (и не в режиме приостановки), монитор повышает или понижает величину накачивания в зависимости от предыдущих результатов.

Остановка измерения нАД

Нажмите клавишу **NIBP (нАД)** , чтобы остановить цикл измерений.

Поле параметра NIBP (нАД)

Поле параметра нАД отображается в соответствии с выбранным значением в меню **FORMAT** (Формат) (см. стр. 6-18).

Формат отображения систолического/диастолического давления

Ниже описаны элементы, отображаемые в формате **SYS/DIA** (Сис/Диа).

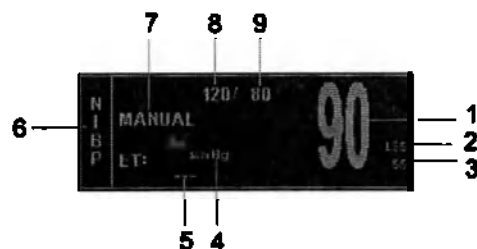


Определение	
1	Результат измерения диастолического нАД (числовое значение)
2	Настройка нижнего предела сигнала тревоги по диастолическому нАД; см. стр. 6-16
3	Настройка верхнего предела сигнала тревоги по диастолическому нАД; см. стр. 6-16
4	Настройка нижнего предела сигнала тревоги по систолическому нАД; см. стр. 6-16
5	Настройка верхнего предела сигнала тревоги по систолическому нАД; см. стр. 6-16
6	Единица измерения нАД, где «mmHg» — миллиметры ртутного столба, а «kPa» — килопаскали; см. сведения о параметре PRESSURE UNITS (Единицы давления) на стр. 11-36
7	Время с момента последнего выполненного измерения нАД, отображается в следующем формате: <чч>:<мм>:<сс>, где <чч> = две цифры, обозначающие часы <мм> = две цифры, обозначающие минуты <сс> = две цифры, обозначающие секунды ПРИМЕЧАНИЕ <i>Во время измерения показывается давление в манжете.</i>
8	Название основного параметра

Определение	
9	Режим: MANUAL (Ручной) отображается при измерении вручную, а NEXT (Далее) — в автоматическом режиме. В автоматическом режиме указывает время до следующего измерения нАД в формате: <чч>:<мм>:<сс>, где <чч> = две цифры, обозначающие часы <мм> = две цифры, обозначающие минуты <сс> = две цифры, обозначающие секунды
10	Результат измерения среднего нАД (числовое значение)
11	Результат измерения систолического нАД (числовое значение)

Формат отображения среднего давления

Ниже описаны элементы, отображаемые в формате **MEAN** (Среднее).



Определение	
1	Результат измерения среднего нАД (числовое значение)
2	Настройка верхнего предела сигнала тревоги по среднему нАД; см. стр. 6-16
3	Настройка нижнего предела сигнала тревоги по среднему нАД; см. стр. 6-16
4	Единица измерения нАД, где «mmHg» — миллиметры ртутного столба, а «kPa» — килопаскали; см. сведения о параметре PRESSURE UNITS (Единицы давления) на стр. 11-36
5	Время с момента последнего выполненного измерения нАД, отображается в следующем формате: <чч>:<мм>:<сс>, где <чч> = две цифры, обозначающие часы <мм> = две цифры, обозначающие минуты <сс> = две цифры, обозначающие секунды ПРИМЕЧАНИЕ Во время измерения показывается давление в манжете.

Определение	
6	Название основного параметра
7	Режим: MANUAL (Ручной) отображается при измерении вручную, а NEXT (Далее) — в автоматическом режиме. В автоматическом режиме указывает время до следующего измерения НАД в формате: <чч>:<мм>:<сс>, где <чч> = две цифры, обозначающие часы <мм> = две цифры, обозначающие минуты <сс> = две цифры, обозначающие секунды
8	Результат измерения систолического НАД (числовое значение)
9	Результат измерения диастолического НАД (числовое значение)

Изменение пределов сигнала тревоги по **НАД**

Для изменения настроек пределов сигнала тревоги по **НАД**

Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра NIBP (НАД) (см. стр. 6-14), затем нажмите на регулятор. Откроется меню NIBP (НАД). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Переведите регулятор в положение ALARM LIMITS (Пределы тревоги), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ALARM LIMITS (Пределы тревоги). Будут отображаться текущие настройки; подробнее см. на стр. 6-16.
3	Поворачивая регулятор, выберите нижнее или верхнее значение, затем нажмите на регулятор. Параметр и настройки будут выбраны.
4	Поверните регулятор, чтобы изменить значение настройки, затем нажмите на регулятор, чтобы изменение вступило в силу и вернулась функция прокрутки. Настройка будет изменена.
5	Чтобы изменить другие настройки сигналов тревоги, повторите этапы 3 и 4.

ПРИМЕЧАНИЕ

О том, как внести общие изменения в настройки пределов тревоги для параметра в зависимости от текущих данных основных показателей жизнедеятельности пациента, см. раздел Общая настройка пределов тревоги на стр. 9-5.

Изменение единицы измерения

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при использовании устройства IP5 изменить настройку в меню **PRESSURE UNITS** (Единицы давления), отображаемый формат числового значения и положение десятичной запятой сразу же изменятся. Однако потребуется до двух секунд, прежде чем числовые значения будут отображены в новых единицах измерения. В это время не следует выполнять печать и сбор данных.

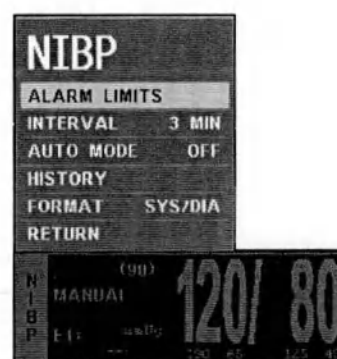
Для изменения единицы измерения

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение SERVICE(BIO-MED) (Обслуживание), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню SERVICE(BIO-MED) (Обслуживание).
4	Переведите регулятор в положение SYSTEM CONFIG (Конфигурация системы), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню SYSTEM CONFIG (Конфигурация системы). На экране будут отображаться текущие настройки.
5	Переведите регулятор в положение PRESSURE UNITS (Единицы давления), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню PRESSURE UNITS (Единицы давления). Текущее значение выделено.

Этап	Действие
6	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него. mmHg (мм рт. ст.) kPa (кПа) Настройка будет выбрана.
7	Нажмите клавишу основного экрана , чтобы закрыть меню. Или: поворачивая регулятор, выберите RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор.

Меню NIBP (нАД)

Меню **NIBP** (нАД) позволяет управлять функциями и настройками неинвазивного измерения артериального давления.



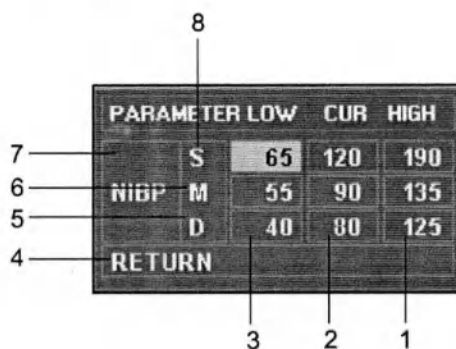
Для изменения настроек в меню **NIBP** (нАД)

Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра NIBP (нАД), а затем нажмите на регулятор. Откроется меню NIBP (нАД). На экране будут отображаться текущие настройки.

Этап	Действие
2	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек НАД, а затем нажмите на регулятор: ALARM LIMITS (Пределы тревоги) INTERVAL (Интервал) AUTO MODE (Автоматический режим) HISTORY (Журнал) FORMAT (Формат) Сведения об этих настройках см. в соответствующих разделах ниже.
3	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2 и 3.
5	Нажмите клавишу основного экрана , чтобы закрыть меню. Или: поворачивая регулятор, выберите RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор или подождите примерно 60 секунд.

ALARM LIMITS (Пределы тревоги)

Управляет настройками пределов сигналов тревоги по нАД. (Перечень см. в таблице на стр. 9-21.)



Определение	
1	Настройки верхних пределов сигналов тревоги
2	Текущие значения измеряемых параметров
3	Настройки нижних пределов сигналов тревоги
4	Сохранение настроек и возвращение в обычный режим
5	Пределы сигналов тревоги по диастолическому давлению
6	Пределы сигналов тревоги по среднему давлению
7	Пределы сигналов тревоги по нАД
8	Пределы сигналов тревоги по систолическому давлению

Для настройки пределов сигналов тревоги по нАД

См. раздел *Изменение пределов сигнала тревоги по нАД* на стр. 6-12.

INTERVAL (Интервал)

Задаёт интервал между автоматическими измерениями.

Можно выбрать следующие варианты:

- 1 минута
- 2 минуты
- 2,5 минуты
- 3 минуты (Значение по умолчанию)
- 5 минут

- 10 минут
- 15 минут
- 20 минут
- 30 минут
- 45 минут
- 1 час
- 2 часа
- 4 часа

Для настройки интервала измерений НАД

Откройте меню **NIBP** (НАД). Переведите регулятор в положение **INTERVAL** (Интервал), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужного значения времени и нажмите на регулятор.

AUTO MODE (Автоматический режим)

Задаёт режим измерений НАД.

ПРИМЕЧАНИЕ

При измерениях вручную время цикла не перезапускается.

Можно выбрать следующие варианты:

- **ON** (Вкл.) производит измерения автоматически. При переключении с **OFF** (Выкл.) на **ON** (Вкл.) первое измерение необходимо запустить нажатием клавиши НАД. Все последующие измерения будут выполняться автоматически через выбранный интервал времени.
- **OFF** (Выкл.) выполняет измерения вручную (ручной режим), при этом измерение запускается нажатием клавиши НАД. (Значение по умолчанию)

Для настройки режима измерений НАД

Откройте меню **NIBP** (НАД). Переведите регулятор в положение **AUTO MODE** (Автоматический режим), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужного метода и нажмите на регулятор.

HISTORY (Журнал)

Отображает результаты последних 48 измерений НАД вместе со значениями времени, ЧСС, SpO_2 , CO_2 и дыхания в табличном виде (6 на страницу). Эти данные сохраняются в энергонезависимой памяти и защищены в случае сбоя питания.

Для просмотра предыдущих измерений НАД

Откройте меню NIBP (НАД). Переведите регулятор в положение HISTORY (Журнал), затем нажмите на регулятор.

FORMAT (Формат)

Изменяет формат отображаемых числовых значений давления.

Можно выбрать следующие варианты:

- **SYS/DIA** (Сис/Диа) отображает результаты измерений НАД в формате систолического/диастолического давления; см. стр. 6-10. (Значение по умолчанию)
- **MEAN** (Среднее) отображает результаты измерений НАД в формате среднего давления; см. стр. 6-11.

Для изменения формата

Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра NIBP (НАД) (см. стр. 6-14), затем нажмите на регулятор. Откроется меню NIBP (НАД). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Переведите регулятор в положение FORMAT (Формат), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню FORMAT (Формат). Текущее значение выделено.
3	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек, затем нажмите на регулятор: SYS/DIA (Сис/Диа) MEAN (Среднее) Выбор будет сохранен.

Мониторинг CO₂

При наличии функции CO₂ система MR200 проводит отбор и анализ дыхательных газов из дыхательных путей пациента методом измерения в боковом потоке, обеспечивая получение указанных ниже данных.

- Значение на вдохе (FiCO₂) (наименьшее значение кривой CO₂ за предыдущие 20 секунд) и значение в конце выдоха (EtCO₂), измеряемое во время выдоха.
- Значение частоты дыхания (RESP): число вдохов в минуту; подробнее см. раздел 8.
- Кривая содержания углекислого газа в дыхательных газах.



ОСТОРОЖНО!

- Не может применяться у пациентов, не выдерживающих отъем 50 мл/мин $\pm$ 10 мл/мин из дыхательных путей, и у пациентов, не выдерживающих добавление мертвого пространства в дыхательных путях.
- Если система MR200 находится слишком близко к магниту МРТ, будет звучать сигнал тревоги и мониторинг CO₂ прекратится. Всегда устанавливайте систему MR200 так, как показано на стр. 2-7.

Подготовка пациента к мониторингу CO₂

При подготовке пациента к мониторингу на параметр CO₂ будет оказывать влияние расположение соответствующих принадлежностей на теле пациента.

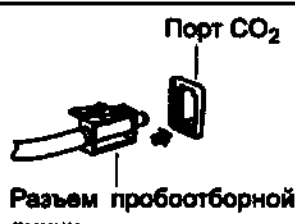
Выбор принадлежностей для измерения CO₂

У пациентов с дыхательным контуром проба дыхательных газов отбирается из дыхательного контура через адаптер воздуховода и пробоотборную трубку. У пациентов без дыхательного контура для взятия пробы газа используется назальная канюля. Эти специально разработанные канюли и адаптеры воздуховода имеют в своем составе фильтр и пробоотборную ковету для обеспечения максимальной фильтрации жидкостей и загрязняющих компонентов, предотвращая их попадание в систему. При выборе принадлежностей для измерения содержания CO₂ (см. стр. 1-16) необходимо учитывать перечисленные ниже факторы.

- Тип пациента (взрослый, ребенок или новорожденный)
- Дополнительное получение кислорода пациентом
- Состояние пациента
- Все принадлежности являются одноразовыми

Подсоединение пробоотборной линии

Для подсоединения пробоотборной линии

Этап	Действие
1	Вставьте разъем пробоотборной линии в порт CO₂ и надавите на разъем, чтобы он встал на место со щелчком. 
2	Если отображается сообщение CO₂ WARMING UP (Прогрев CO₂), дождитесь, пока температура системы стабилизируется. Когда сообщение исчезнет, можно продолжить работу.
3	Всегда отсоединяйте пробоотборную линию от порта CO₂, если она не используется. (Чтобы отсоединить пробоотборную линию, утопите фиксатор и вытащите разъем из порта.) ПРИМЕЧАНИЕ <i>Для продления срока эксплуатации фильтра и насоса рекомендуется выключать параметр CO₂, когда он не используется для мониторинга пациента; см. раздел PARAMETER SELECTION (Выбор параметра) на стр. 3-9.</i>

ОСТОРОЖНО!



- Перед работой всегда проверяйте состояние порта CO₂ и принадлежностей. Если пробоотборная линия, разъем или порт имеют признаки повреждения, сразу же замените или выведите компонент из эксплуатации и свяжитесь со службой технической поддержки. Никогда не используйте поврежденные устройства.
- Регулярно проверяйте состояние пробоотборной линии у пациента и предохраняйте ее от воздействия движущихся механизмов (например, колес стола), которые могут перерезать, пережать или выдернуть ее из устройства. При утечке, затруднении или прекращении поступления забираемого газа или при попадании в него внешнего воздуха точность измерений снижается.
- Располагайте пробоотборную линию таким образом, чтобы исключить любую возможность обвития и удушения пациента.
- Возможно получение неточных результатов измерений, если проверка точности скорости потока CO₂, калибровка CO₂ или мониторинг CO₂ пациента выполняется во время прогрева.

- Если наблюдается повышенная секреция, замените пробоотборную линию, так как снижение или прекращение потока газа может привести к неточным результатам измерений.
- Утечки в дыхательном контуре или пробоотборной системе могут привести к отображению заниженных показателей EtCO₂. Плотно фиксируйте все компоненты и проверяйте систему на утечки, следуя стандартному клиническому протоколу. При смещении канюли пробоотборной линии или адаптера воздуховода полученные значения могут оказаться ниже фактического содержания EtCO₂.
- При слишком низких значениях CO₂ у пациентов без дыхательного контура проверьте, не дышит ли пациент через рот и не заложена ли одна ноздря.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Для обеспечения оптимального прилегания и совместимости оборудования используйте только указанные компоненты.
- Всегда проверяйте состояние пробоотборной линии после подсоединения ее к системе MR200.

Подсоединение пробоотборной линии к пациенту

Выбирайте пробоотборную линию в соответствии с весом пациента и способом подсоединения. Пробоотборные линии с адаптером воздуховода предназначены для использования с дыхательными контурами и контурами для общей анестезии, имеющими встроенный адаптер воздуховода.

ОСТОРОЖНО!



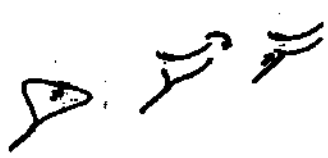
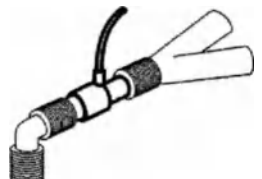
Пробоотборные линии предназначены только для индивидуального пользования. Они не подлежат чистке и дезинфекции. Утилизация этих изделий должна производиться в соответствии с правилами вашего медицинского учреждения. Повторное использование одноразовых устройств может привести к распространению инфекции, ухудшению качества мониторинга и получению неточных результатов измерений.



ВНИМАНИЕ!

- Точность данных в большой степени зависит от правильности эксплуатации и присоединения линии отбора проб к пациенту таким образом, чтобы обеспечивался надлежащий отбор проб без попадания в них окружающего воздуха.
- Отсоединяйте пробоотборную линию от порта CO₂, если она не используется.

Для размещения пробоотборной линии на пациенте

Этап	Действие
1	Убедитесь, что пробоотборная линия чистая, сухая и не имеет повреждений. При необходимости замените линию.
2	Вставьте разъем пробоотборной линии в порт CO ₂ (см. стр. 7-2). При правильной установке будет слышен щелчок.
3	Расположите пробоотборную линию на пациенте, как показано ниже. 
4	Если используется пробоотборная линия с адаптером воздуховода, перейдите к этапу 5, в противном случае перейдите к этапу 7.
5	Поместите адаптер воздуховода на проксимальном конце дыхательного контура между коленом и Y-образной секцией, как показано ниже.  ВНИМАНИЕ! Соединять пробоотборную линию с портом CO ₂ необходимо до соединения адаптера воздуховода с дыхательным контуром. Несоблюдение этого требования может привести к утечке в контуре и, следовательно, к уменьшению заданного минутного объема дыхания. ПРИМЕЧАНИЕ Запрещается устанавливать адаптер воздуховода между эндотрахеальной трубкой и коленом, так как это может привести к накоплению в адаптере секрета. Если накопление произошло, замените адаптер воздуховода. Во избежание попадания влаги в адаптер воздуховода необходимо устанавливать трубку адаптера в верхнем положении, как показано выше.
6	Нажмите клавишу пациента  , после чего выберите нужный тип PATIENT (Пациент); подробнее см. на стр. 3-13.

Этап	Действие
7	Убедитесь в правильности соединений, проверяя наличие дыхательных усилий пациента по отображаемой кривой. ОСТОРОЖНО!  Перед завершением установки убедитесь, что дыхательные усилия пациента совпадают с отображаемой кривой CO₂.
8	Может отобразиться следующее предупреждение: Persistent CO2 occlusion detected. (Обнаружена устойчивая закупорка CO₂.) Please clear occlusion and press OK to resume using CO2 (Для возобновления мониторинга CO₂ уберите закупорку и нажмите ОК) Для продолжения работы необходимо устранить закупорку или пережатие проботоборной линии.

Кривая CO₂ и поле параметра

Ниже описаны элементы кривой CO₂ (кривая D) и поле параметра.



Определение	
1	Настройка верхнего предела сигнала тревоги по CO ₂ ; см. стр. 7-9
2	Настройка нижнего предела сигнала тревоги по CO ₂ ; см. стр. 7-9
3	Результат измерения FICO ₂ (CO ₂ на вдохе) (числовое значение)
4	Единица измерения для числовых значений CO ₂ , где «mmHg» — миллиметры ртутного столба, а «kPa» — килопаскали; см. стр. 7-11
5	Метка измерения FICO ₂
6	Название основного параметра
7	Определяемая кривая CO ₂
8	Метка измерения EtCO ₂
9	Результат измерения EtCO ₂ (CO ₂ на выдохе) (числовое значение)

Изменение скорости кривой

Для изменения скорости кривой CO₂

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение RESP SPEED (Скорость дыхания), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню RESP SPEED (Скорость дыхания). Текущее значение выделено.
4	Поворачивая регулятор, выберите одну из следующих настроек (подробнее см. на стр. 3-17), затем нажмите на регулятор: 25 мм/с 12,5 мм/с 6,25 мм/с 3,125 мм/с 1,5625 мм/с 0,33333 мм/с Выбор будет сохранен.

Изменение пределов сигнала тревоги по CO₂

Для изменения пределов сигнала тревоги по CO₂ в конце выдоха

Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра CO ₂ (см. стр. 7-8), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню CO₂ . На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Переведите регулятор в положение ALARM LIMITS (Пределы тревоги), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ALARM LIMITS (Пределы тревоги). Будут отображаться текущие настройки; подробнее см. на стр. 7-9.

Этап	Действие
3	Поворачивая регулятор, выберите нижнее или верхнее значение, затем нажмите на регулятор. Настройка будет выбрана.
4	Поверните регулятор, чтобы изменить значение настройки, затем нажмите на регулятор, чтобы изменение вступило в силу и вернулась функция прокрутки. Настройка будет изменена.
5	Чтобы изменить другую настройку, повторите этапы 3 и 4.

ПРИМЕЧАНИЯ

- О том, как внести общие изменения в настройки пределов тревоги для параметра в зависимости от текущих данных основных показателей жизнедеятельности пациента, см. раздел Общая настройка пределов тревоги на стр. 9-5.
- Верхний предел сигнала тревоги для CO_2 на входе является фиксированным значением.

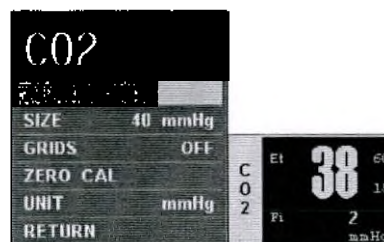
Изменение единицы измерения

Для изменения единицы измерения

Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра CO_2 (см. ниже), а затем нажмите на регулятор. Отобразится меню CO_2 . На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Переведите регулятор в положение UNIT (Единица измерения), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню UNIT (Единица измерения). Текущее значение выделено.
3	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек CO_2 : мм рт. ст. кПа Настройка будет выбрана.

Меню CO2

Меню CO2 позволяет управлять функциями и настройками мониторинга CO₂ и дыхания (по данным CO₂).

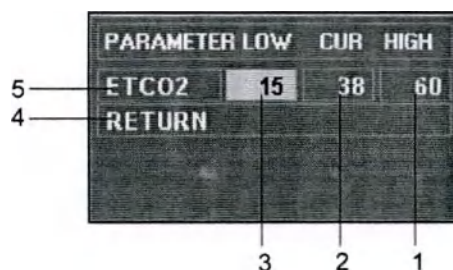


Для изменения настроек в меню CO2

Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра CO₂ и затем нажмите на регулятор. Отобразится меню CO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Поверните регулятор, чтобы выбрать один из следующих параметров CO₂, затем нажмите на регулятор: ALARM LIMITS (Пределы тревоги) SIZE (Размер) GRIDS (Сетки) ZERO CAL (Калибровка нуля) UNIT (Единица измерения) Сведения об этих настройках см. в соответствующих разделах ниже.
3	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2 и 3.
5	Нажмите клавишу основного экрана , чтобы закрыть меню. Или: поворачивая регулятор, выберите RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор или подождите примерно 60 секунд.

ALARM LIMITS (Пределы тревоги)

Управляет настройками пределов сигналов тревоги по CO₂. (Если для параметра **SOURCE** (Источник) в меню **RESP** (Дыхание) задано значение CO₂, также будут отображаться пределы сигналов тревоги для дыхания по данным CO₂; см. стр. 8-7.)



Определение	
1	Настройка верхнего предела сигнала тревоги
2	Текущее значение измеряемого параметра
3	Настройка нижнего предела сигнала тревоги
4	Сохранение настроек и возвращение в обычный режим
5	Обозначение пределов сигнала тревоги по CO ₂ на выдохе

Для настройки пределов сигнала тревоги по CO₂

См. раздел *Изменение пределов сигнала тревоги по CO₂* на стр. 7-6.

SIZE (Размер)

Задаёт размер кривой CO₂.

Можно выбрать следующие варианты:

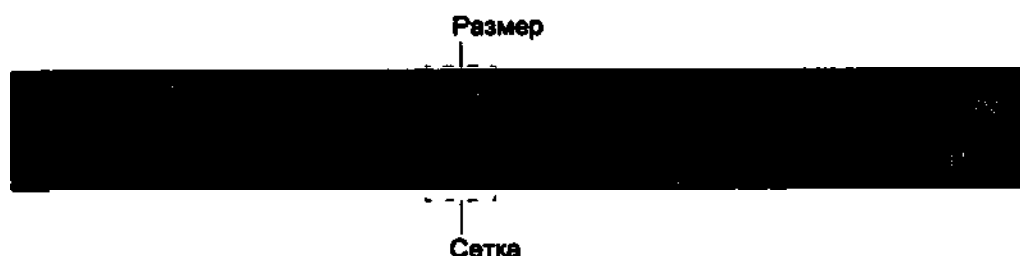
- 40 мм рт. ст. (Значение по умолчанию)
- 60 мм рт. ст.
- 80 мм рт. ст.

Для регулировки размера сетки кривой CO₂

Откройте меню CO₂. Переведите регулятор в положение **SIZE** (Размер), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужного размера и нажмите на регулятор.

GRIDS (Сетки)

Регулирует отображение сетки CO₂.



Можно выбрать следующие варианты:

- **ON** (Вкл.)
- **OFF** (Выкл.) (Значение по умолчанию)

Для управления отображением сетки CO₂

Откройте меню CO₂. Переведите регулятор в положение **GRIDS** (Сетки), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужной настройки и нажмите на регулятор.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сетка не отображается, когда выполняется функция **CO₂ ACCURACY CHECK** (Проверка точности CO₂); см. стр. 11-34.

ZERO CAL (Калибровка нуля)

Запускает калибровку нуля (автоматическая функция во время обычной работы) системы CO₂ с учетом различных характеристик разных типов принадлежностей для измерения. Для выполнения процедуры требуется максимум 40 секунд.

В определенных случаях функция **ZERO CAL** (Калибровка нуля) недоступна:

- Если прошло менее 20 секунд с момента последнего обнаруженного дыхательного цикла.
- Если температура CO₂ нестабильна; или
- Если пробоотборная линия отсоединена от порта CO₂.

ПРИМЕЧАНИЕ

ZERO CAL (Калибровка нуля) при смене пробоотборных линий не требуется.

Для выполнения калибровки нуля

Этап	Действие
1	Убедитесь, что сообщение CO2 WARMING UP (Прогрев CO ₂) не отображается.
2	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра CO ₂ и затем нажмите на регулятор. Отобразится меню CO2 . На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Поворачивая регулятор, выберите ZERO CAL (Калибровка нуля), затем нажмите на регулятор. Во время калибровки будет отображаться сообщение PERFORMING CO2 ZERO (Выполняется обнуление CO ₂). После завершения процедуры сообщение пропадет.

UNIT (Единица измерения)

Выбирает единицы измерения, используемые для представления числовых данных CO₂.

Можно выбрать следующие варианты:

- mmHg (мм рт. ст.) (Значение по умолчанию)
- kPa (кПа)

Для выбора единицы измерения CO₂

Откройте меню **CO2**. Переведите регулятор в положение **UNIT** (Единица измерения), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужной настройки и нажмите на регулятор.

Мониторинг дыхания

При наличии опции мониторинга CO_2 расчет частоты дыхания (RESP) осуществляется по интервалу времени между отслеживаемыми дыхательными циклами. При мониторинге дыхания по данным CO_2 доступны функции подачи тревоги.

Частоту дыхания можно также определить с помощью пневмографа, однако при использовании этого метода функции подачи тревоги не предусмотрены.

Подготовка пациента к мониторингу дыхания

При подготовке пациента к мониторингу на параметр RESP (Дыхание) будет оказывать влияние применяемый метод мониторинга.

Мониторинг дыхания по данным CO_2

Расчет дыхания по данным параметра CO_2 выполняется по интервалу времени между отслеживаемыми дыхательными циклами; подробнее см. в главе 7.

Мониторинг дыхания при помощи пневмографа

Мониторинг дыхания при помощи беспроводного модуля SpO_2 и пневмографа используется в качестве альтернативы методу мониторинга дыхания по данным CO_2 в тех случаях, когда требуется измерить частоту дыхания. Беспроводной модуль SpO_2 и пневмограф можно использовать в туннеле МР-томографа, однако нельзя помещать модуль в поле обзора МРТ.

ВНИМАНИЕ!

В случае падения беспроводного модуля SpO_2 убедитесь в его надлежащем функционировании, прежде чем использовать модуль.

ПРИМЕЧАНИЕ

Непригодный к дальнейшей эксплуатации пневмограф подлежит утилизации в соответствии с порядком утилизации биологически опасных материалов, принятым в медицинском учреждении. Обычно пневмографы утилизируются как медицинские отходы в соответствии с правилами, принятыми в медицинском учреждении.

Мониторинг дыхания осуществляется посредством обнаружения движений стенок живота или грудной клетки с помощью пневмографа. Обратите внимание, что для метода определения дыхания по данным пневмографа не предусмотрены настраиваемые пользователем параметры и подача сигналов тревоги, так как этот метод не предназначен для мониторинга основных параметров жизнедеятельности.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если функция мониторинга дыхания по данным пневмографа включена в то время, когда активна функция CO₂, значение дыхания, получаемое с помощью пневмографа, будет отображаться в поле параметра RESP (Дыхание), тогда как значение дыхания, определяемое по данным CO₂, будет отображаться в поле параметра CO₂.

Подготовка пневмографа

Во время определения дыхания с помощью пневмографа для точного мониторинга дыхания пациента чрезвычайно важным является достаточное расширение стенок грудной клетки. Если сигнал дыхания между сеансами сканирования ослабевает, следует проинструктировать пациента о том, что во время сканирования необходимо дышать глубже, чтобы увеличить амплитуду движения в месте наложения датчика.

Для наложения датчика дыхания

Этап	Действие
1	Расположите датчик на верхней части живота или нижней части грудной клетки пациента (в зависимости от того, какая область больше расширяется при вдохе).
2	После того как пациент выдохнет, плотно закрепите датчик с помощью ремня-липучки, обертываемого вокруг туловища пациента.

Этап	Действие
3	Подсоедините гибкий шланг к разъему для измерения дыхания пневматическим способом на беспроводном модуле SpO₂. Разъем для измерения дыхания пневматическим способом  Индикатор состояния
4	Проверьте индикатор состояния модуля; см. стр. 2-9: • Непрерывно горящий зеленый свет = Аккумулятор заряжен/ Хорошее качество связи • Мигающий зеленый свет = Аккумулятор заряжен/Связь отсутствует • Непрерывно горящий красный свет = Низкий заряд аккумулятора/Хорошее качество связи • Мигающий красный свет = Низкий заряд аккумулятора/ Связь отсутствует
5	Нажмите клавишу пациента , после чего выберите нужный тип PATIENT (Пациент); подробнее см. на стр. 3-13.
6	Перед размещением пациента в туннеле МР-томографа проверьте сигнал дыхания.
7	Поместите пациента в туннель МР-томографа. Убедитесь, что гибкий шланг нигде не зажат (например, между декой стола и опорой пациента).

ВНИМАНИЕ!

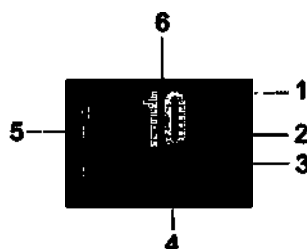
- Избегайте сильных изгибов гибкого шланга, так как это может затруднить обнаружение дыхания пациента.
- Прежде чем подсоединять датчик дыхания к разъему для измерения дыхания пневматическим способом на беспроводном модуле SpO₂, обязательно наложите датчик на пациента. Подсоединение шланга пневматического датчика дыхания к этому разъему перед наложением датчика на пациента может привести к повреждению беспроводного модуля SpO₂.

Поле параметра дыхания

Ниже описаны элементы поля параметра RESP (Дыхание).

ПРИМЕЧАНИЕ

Приведенный ниже пример показывает частоту дыхания, определяемую по данным CO_2 . Если выбран мониторинг дыхания по данным пневмографа, соответствующие элементы и поле основного параметра отображаются белым цветом.



Определение	
1	Настройка верхнего предела сигнала тревоги по дыханию (отсутствует при мониторинге дыхания при помощи пневмографа); см. стр. 8-7
2	Настройка нижнего предела сигнала тревоги по дыханию (отсутствует при мониторинге дыхания при помощи пневмографа); см. стр. 8-7
3	Единица измерения для числовых значений дыхания, где RPM — вдохи в минуту
4	Источник мониторинга дыхания, где CO_2 — показатель, получаемый по данным CO_2 , а BEL — по данным пневмографа; см. стр. 8-7
5	Название основного параметра
6	Результат измерения дыхания (числовое значение)

Изменение пределов сигнала тревоги по дыханию

Для изменения пределов сигнала тревоги по дыханию

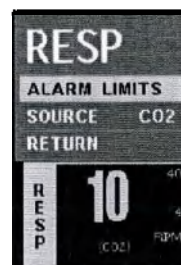
Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра RESP (Дыхание) (см. стр. 8-6), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню RESP (Дыхание). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Переведите регулятор в положение ALARM LIMITS (Пределы тревоги), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ALARM LIMITS (Пределы тревоги). Будут отображаться текущие настройки; подробнее см. на стр. 8-7.
3	Поворачивая регулятор, выберите нижнее или верхнее значение, затем нажмите на регулятор. Настройка будет выбрана.
4	Поверните регулятор, чтобы изменить значение настройки, затем нажмите на регулятор, чтобы изменение вступило в силу и вернулась функция прокрутки. Настройка будет изменена.
5	Чтобы изменить другую настройку, повторите этапы 3 и 4.

ПРИМЕЧАНИЕ

О том, как внести общие изменения в настройки пределов тревоги для параметра в зависимости от текущих данных основных показателей жизнедеятельности пациента, см. раздел Общая настройка пределов тревоги на стр. 9-5.

Меню RESP (Дыхание)

Меню **RESP** (Дыхание) позволяет управлять функциями и настройками мониторинга дыхания.

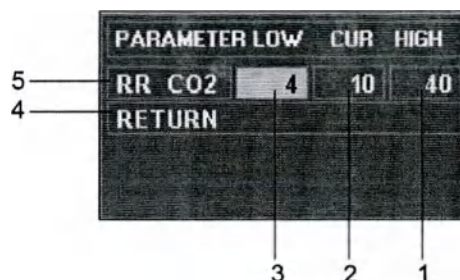


Для изменения настроек в меню **RESP** (Дыхание)

Этап	Действие
1	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра RESP (Дыхание), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню RESP (Дыхание). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек RESP (Дыхание), затем нажмите на регулятор: ALARM LIMITS (Пределы тревоги) SOURCE (Источник) Сведения об этих настройках см. в соответствующих разделах ниже.
3	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2 и 3.
5	Нажмите клавишу основного экрана  , чтобы закрыть меню. Или: поворачивая регулятор, выберите RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор или подождите примерно 60 секунд.

ALARM LIMITS (Пределы тревоги)

Управляет настройками пределов сигнала тревоги по дыханию, определяемому по данным CO₂. (Перечень см. в таблице на стр. 9-21.)



Определение	
1	Настройка верхнего предела сигнала тревоги
2	Текущее значение измеряемого параметра
3	Настройка нижнего предела сигнала тревоги
4	Сохранение настроек и возвращение в обычный режим
5	Обозначение пределов сигнала тревоги по частоте дыхания (ЧД), определяемой по данным CO ₂

Для настройки пределов сигналов тревоги по дыханию

См. раздел *Изменение пределов сигнала тревоги по дыханию* на стр. 8-5.

SOURCE (Источник)

Позволяет задать источник, на основе которого выполняются измерения дыхания.

Можно выбрать следующие варианты:

- CO₂ рассчитывает частоту дыхания по интервалу времени между отслеживаемыми дыхательными циклами. (По умолчанию при наличии функции измерения CO₂.)
- BEL (Пневмограф) рассчитывает частоту дыхания с помощью пневмографа, измеряющего движения грудной клетки или живота.

Для выбора источника мониторинга дыхания

Откройте меню RESP (Дыхание). Переведите регулятор в положение **SOURCE** (Источник) и нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужного источника и нажмите на регулятор.

Сигналы тревоги

Система MR200 оповещает о возникновении сигналов тревоги по физиологическим параметрам и состоянию, а также технических сигналов тревоги, которые могут потребовать внимания или вмешательства пользователя.

Индикация сигналов тревоги

Активные сигналы тревоги состоят из визуального и звукового компонентов, при этом визуальная индикация обеспечивается ЖК-дисплеем, а звуковая индикация осуществляется посредством динамика. Звуковой сигнал тревоги можно отрегулировать в диапазоне звукового давления 61–72 дБ. Через 4 секунды после появления визуального сигнала тревоги подается звуковой сигнал, при условии, что состояние тревоги за это время не исчезло.

Сведения по безопасности для сигналов тревоги



ОСТОРОЖНО!

- При выходе измеряемых параметров за установленные пределы монитор обнаруживает и реагирует почти мгновенно на большинство подобных состояний, за исключением случаев, когда требуется усреднение физиологического сигнала, чтобы уменьшить количество нежелательных звуковых сигналов тревоги (например, при измерениях частоты дыхания и измерениях на основе сигнала SpO_2).
- Устанавливайте громкость сигналов тревоги с учетом уровня шума в помещениях с оборудованием для МРТ. В некоторых помещениях с оборудованием для МРТ, например в кабинетах МРТ, уровень шума может превышать максимальную громкость системы MR200. Поэтому необходимо постоянно следить за отображаемыми данными. В противном случае, если звуковой сигнал не был слышан, может произойти задержка при лечении пациента. Чтобы не пропустить визуальные сигналы тревоги, располагайте тележку таким образом, чтобы экран был всегда хорошо виден.

Сигналы тревоги по состоянию и технические сигналы тревоги

Состояния и явления (такие как низкий заряд аккумулятора или аппаратный сбой) могут вызвать подачу сигналов тревоги. При подаче этих сигналов тревоги в поле измеряемого основного параметра и/или в области системных сообщений либо в области уведомлений ЖК-дисплея отображаются соответствующие сообщения (см. стр. 2–14).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в случае системного сбоя аппаратного, программного обеспечения или связи запланированная задача оказывается незавершенной или невыполненной, сторожевая схема автоматически отключает подачу питания на блок WPU системы MR200. В результате все данные пациента и отображаемая информация будут удалены, и продолжительный звуковой сигнал тревоги будет звучать до тех пор, пока не будет отключена подача питания на систему MR200. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки.

Сигналы тревоги по физиологическим параметрам

Если во время мониторинга один из измеряемых основных параметров жизнедеятельности пациента выйдет за пределы сигнала тревоги, будет запущен сигнал тревоги по физиологическим параметрам. Монитор подаст звуковой сигнал тревоги (если он активирован), числовое значение, вышедшее за заданные пределы параметра, будет мигать на ЖК-экране красным светом, и кривая (при ее наличии) будет отображаться красным цветом.

Например, если ЧСС пациента возрастает до 71 уд./мин (что превышает верхний предел в 60 уд./мин для ЭКГ), устройство сообщает о состоянии тревоги.



Определение	
1	Числовое значение, вышедшее за заданные пределы
2	Нарушенный предел сигнала тревоги
3	Кривая вышедшего за пределы параметра

Управление функциями подачи тревоги



ОСТОРОЖНО!

- Следует немедленно реагировать на возникновение любого состояния тревоги во избежание задержек при лечении пациента.
- Прежде чем использовать текущую настройку сигналов тревоги, необходимо убедиться в том, что она подходит пациенту. Несоблюдение этого предостережения может привести к прекращению мониторинга пациента.
- Установка для пределов тревоги крайних значений может сделать мониторинг сигналов тревоги бесполезным. Кроме того, опасные ситуации могут возникнуть из-за использования различных настроек для сигналов тревоги на одинаковом или аналогичном оборудовании в одном и том же отделении. Пренебрежение этими ограничениями может привести к прекращению мониторинга пациента.

Система MR200 может быть настроена для подачи только визуальных сигналов либо для подачи как визуальных, так и звуковых сигналов. Состояние звукового сигнала тревоги не повлияет на визуальный сигнал тревоги, отображаемый на экране системы MR200 (или устройстве IP5).

Все настройки, представленные в меню **ALARMS** (Тревоги) (за исключением **ALARM SOUND** (Звук тревог)), можно сохранить и вызвать из памяти.

Ограничения предустановок сигналов тревоги не предусмотрены из-за высокой скорости рабочего процесса, небольшой средней длительности МР-сканирования, различных типов пациентов для МР-процедур и обеспечения непосредственного наблюдения за пациентами во время МР-процедур.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если система MR200 соединена по сети с устройством IP5, индикация сигналов тревоги осуществляется как на тележке, так и на IP5, а управление сигналами тревоги, включая уровень громкости, осуществляется на устройстве (тележке или IP5), указавшем на тревожную ситуацию.

Защищенные и незащищенные сигналы тревоги

Подача незащищенного сигнала тревоги прекращается сразу после завершения вызвавшего его состояния. Технические сигналы тревоги являются незащищенными. Например, если разрядился аккумулятор, то сигнал тревоги прекращается после замены аккумулятора. Большинство сигналов тревоги системы MR200 являются незащищенными.

И наоборот, защищенный сигнал тревоги продолжается даже после прекращения состояния, вызвавшего сигнал тревоги. Сигналы тревоги по физиологическим параметрам можно сделать защищенными (см. раздел **TYPE (Тип)** на стр. 9-18). Например, когда для параметра **TYPE (Тип)** установлено значение **LATCHED (Защищенные)**, если значение SpO_2 пациента опускается ниже нижнего предела, а затем восстанавливается до нормального, сигнал тревоги будет отображаться на экране для оповещения о событии, связанном с SpO_2 .

Отображение или скрытие текущих пределов тревоги

По умолчанию текущие верхние и нижние пределы тревоги отображаются в поле измеряемого основного параметра (за исключением частоты дыхания, измеряемой по данным пневмографа).

Для изменения отображения пределов тревоги

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка) .
2	Выделите пункт ALARM SETUP (Настройка тревог) и нажмите на регулятор. Отобразится меню ALARMS (Тревоги) . На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение LIMITS DISPLAY (Отображение пределов) , затем нажмите на регулятор.
4	Прокрутите список до нужной настройки и нажмите на регулятор. Настройка будет выбрана.

Настройка пределов сигналов тревоги



ОСТОРОЖНО!

Для пределов сигналов тревоги можно задать широкий диапазон значений, в том числе **off (Выкл.)**. Ответственность за настройку пределов тревоги, соответствующих конкретному пациенту, несет оператор системы **MR200**. Несоблюдение этого предостережения может привести к прекращению мониторинга пациента.

Система **MR200** предоставляет гибкие методы управления настройками сигналов тревоги по параметрам пациента. У каждого параметра пациента (за исключением частоты дыхания, измеряемой с помощью пневмографа) есть настройки верхнего и нижнего пределов тревоги (см. таблицу на стр. 9-20), которые могут быть изменены вручную или автоматически, если только параметр активен.

Общая настройка пределов тревоги

Можно выполнить общее изменение настроек пределов тревоги для всех параметров пациента на основе его текущих показателей жизнедеятельности с помощью функции **CALCULATE ALL** (Рассчитать все); подробнее см. на стр. 9-15. Если во время процедуры измеряемый показатель пациента столь высок или столь низок, что выходит за пределы тревоги для данного параметра, то будет установлено самое высокое или самое низкое значение из возможных для соответствующего предела тревоги, но не значение OFF (Выкл.).

Например, если после выполнения операции **CALCULATE ALL** (Рассчитать все) для верхнего предела тревоги по SpO_2 автоматически установлено значение 99 (самое высокое допустимое значение), то сигнал тревоги будет подан, если показатель у пациента достигнет 100. Если вы хотите отключить верхний предел, это необходимо сделать вручную; см. раздел *Индивидуальная настройка пределов тревоги* на стр. 9-7.



ОСТОРОЖНО!

При выполнении операции «**CALCULATE ALL**» (Рассчитать все) предел SpO_2 будет практически всегда ниже значения по умолчанию. Для пациента с показателем SpO_2 99% новое значение верхнего предела будет равно 99, однако новый нижний предел будет равен 79 (вместо 85), если для параметра «**CALCULATE ALL**» (Рассчитать все) задано смещение 20% (заводская настройка по умолчанию). Прежде чем использовать текущую настройку сигналов тревоги, необходимо убедиться в том, что она подходит пациенту. Несоблюдение этого предостережения может привести к прекращению мониторинга пациента.

Для настройки пределов тревоги для всех измеряемых параметров

Этап	Действие
1	После подключения пациента к системе MR200 и включения всех нужных параметров нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Выделите пункт ALARM SETUP (Настройка тревог) и нажмите на регулятор. Отобразится меню ALARMS (Тревоги). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение UPPER WINDOW (Верхний диапазон), затем нажмите на регулятор. Текущее значение выделено.

Этап	Действие
4	Прокрутите список до нужного процентного значения, затем нажмите на регулятор. Можно выбрать следующие варианты: 5% 10% 15% 20% 30% Настройка будет выбрана.
5	Переведите регулятор в положение LOWER WINDOW (Нижний диапазон), затем нажмите на регулятор. Текущее значение выделено.
6	Прокрутите список до нужного процентного значения, затем нажмите на регулятор. Можно выбрать следующие варианты: 5% 10% 15% 20% 30% Настройка будет выбрана.
7	Прокрутите список до пункта CALCULATE ALL (Рассчитать все), затем нажмите на регулятор. Все активные настройки пределов тревоги будут изменены.

Индивидуальная настройка пределов тревоги

Настройка пределов тревоги для отдельного параметра доступна через меню **ALARMS** (Тревоги) или через меню этого параметра (подробнее см. соответствующие разделы мониторинга).

Для настройки пределов тревоги для отдельного параметра (при помощи меню «**ALARMS**» (Тревоги))

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Выделите пункт ALARM SETUP (Настройка тревог) и нажмите на регулятор. Отобразится меню ALARMS (Тревоги). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Выделите пункт SET INDIVIDUAL (Задать отдельно) и нажмите на регулятор. Курсор выделит в меню настройку нижнего предела тревоги.
4	Поворачивая регулятор, выберите предел тревоги, который следует изменить, затем нажмите на регулятор. Настройка будет выбрана, и цвет выделения изменится.
5	Поверните регулятор, чтобы изменить значение настройки, затем нажмите на регулятор, чтобы изменение вступило в силу и вернулась функция прокрутки. Настройка будет изменена.
6	Чтобы изменить остальные настройки, повторите этапы 4 и 5.

Восстановление настроек пределов тревоги по умолчанию

При смене типа пациента система автоматически восстанавливает настройки по умолчанию. (Настройки по умолчанию см. на стр. 9-21.)

Для восстановления настроек пределов тревоги по умолчанию

Этап	Действие
1	После подключения пациента к системе MR200 нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Выделите пункт ALARM SETUP (Настройка тревог) и нажмите на регулятор. Отобразится меню ALARMS (Тревоги). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение DEFAULT LIMITS (Пределы по умолчанию), затем нажмите на регулятор. Настройки сигналов тревоги вернутся к значениям по умолчанию.

Включение печати по сигналу тревоги

Если система MR200 подключена к устройству IP5 с принтером, можно настроить автоматическую печать при подаче сигнала тревоги по физиологическим параметрам. Подробнее о настройках устройства IP5 см. инструкции по его эксплуатации.

Настройка звука сигналов тревоги

Громкость сигналов тревоги можно регулировать. Кроме того, звук сигнала тревоги можно временно выключить при помощи клавиши тревоги  или отключить при помощи меню **ALARMS** (Тревоги), после чего о выходе параметра за пределы тревоги будут оповещать мигающие визуальные индикаторы.

После нажатия клавиши тревоги звук не раздастся снова ни при каких обстоятельствах, пока сохраняется причина этой тревоги. Звук сигнала тревоги будет снова включен лишь при выходе другого параметра за заданные пределы (технического, физиологического или параметра состояния).

Когда параметр, для которого был отключен звук сигнала тревоги, возвращается в пределы нормы, подача сигнала тревоги прекращается и состояние отключенного звука «забывается». Затем, если параметр снова выйдет за установленные пределы тревоги, система снова будет подавать звуковой сигнал тревоги для этого параметра, числовое значение на экране будет мигать красным светом, а кривая (при ее наличии) будет отображаться красным цветом.

Активный сигнал тревоги с временно выключенным звуком может не сопровождаться сообщением **AUDIO OFF** (Звук выключен) или символом . Если был активирован режим паузы звука либо при возникновении другого сигнала тревоги и самоустранении его причины.

Отключение звука сигнала тревоги

Кнопка тревоги  при нажатии в случае возникновения состояния тревоги выключает звук всех активных сигналов тревоги и в зависимости от настройки параметра **TYPE** (Тип) (см. стр. 9-18) реагирует на выход значения за предел сигнала тревоги, как описано ниже.

- Если для параметра **TYPE** (Тип) задано значение **UNLATCHED** (Незащищенные), она выключит звук сигналов тревоги и до устранения состояния тревоги отображаемое числовое значение параметра будет мигать красным светом (а кривая, при ее наличии, будет отображаться красным цветом). В случае возникновения любого нового состояния тревоги сигнал тревоги снова включается. Когда значение параметра вернется в пределы нормы, числовое значение перестанет мигать и вернется к обычному цвету (а кривая, при ее наличии, также вернется к обычному цвету).
- Если для параметра **TYPE** (Тип) задано значение **LATCHED** (Защищенные), пока значение параметра находится вне установленных пределов, нажатие кнопки тревоги выключает звук сигналов тревоги. Тем не менее, числовое значение будет по-прежнему мигать красным светом, а кривая (при ее наличии) будет отображаться красным цветом, даже когда параметр вернется в пределы нормы.

При повторном нажатии кнопки тревоги, если параметр вернулся в пределы нормы, числовое значение перестанет мигать и вернется к обычному цвету (а кривая, при ее наличии, также вернется к обычному цвету). Звуковой сигнал тревоги будет переведен в режим паузы. Тем не менее, если параметр не вернулся в пределы нормы, числовое значение будет по-прежнему мигать красным светом (а кривая, при ее наличии, будет отображаться красным цветом).

Для отключения звука сигнала тревоги

Нажмите кнопку тревоги .

Режим паузы звука

Режим паузы звука может быть полезен, когда нужно на время выключить звук сигналов тревоги при смене электродных кабелей ЭКГ или при любых других действиях, способных привести к «ложной» тревоге. (Альтернативный вариант, поддерживающий взаимодействие между пациентом и врачом без срабатывания нежелательных сигналов тревоги, см. в разделе *Режим приостановки* на стр. 2-22.)

Для включения режима паузы звука

Нажмите клавишу тревоги :

- Если звуковой сигнал тревоги не подается, нажмите клавишу один раз.
- Если звуковой сигнал тревоги подается, нажмите клавишу два раза.

Режим паузы звука обозначается символом  на экране и сообщением **AUDIO PAUSED** (Звук приостановлен) в области системных сообщений с таймером, ведущим обратный отсчет, начиная со 120 секунд. Продолжительность приостановки звука не может быть изменена пользователем. На протяжении этого периода звуковой сигнал тревоги не будет подаваться для всех новых состояний тревоги.

Для выключения режима паузы звука

- Дождитесь завершения 120-секундного обратного отсчета или
- Нажмите клавишу Alarm (Тревога).

Сброс сигнала тревоги

При сбросе сигнала тревоги система подачи сигналов тревоги функционирует следующим образом:

- Подача звуковых сигналов тревоги по физиологическим параметрам прекращается.
- Подача защищенных визуальных сигналов тревоги прекращается, если устраняется вызвавшее их состояние.
- Подача визуальных сигналов тревоги для любого состояния тревоги продолжается до тех пор, пока это состояние сохраняется.
- Система подачи тревоги включается незамедлительно для предупреждения о возникновении следующего состояния тревоги.
- Подача визуальных сигналов о неполадках продолжается до тех пор, пока сохраняется вызвавшее их состояние.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система сигналов тревоги работает постоянно, если только для пределов тревог не было установлено значение Off (Выкл.). Звук можно выключить в режиме паузы звука, и в этом случае нажатие клавиши тревоги возобновит подачу звукового сигнала. Тем не менее, если система находится в режиме приостановки или если звук сигнала тревоги был выключен при помощи меню, нажатие клавиши тревоги не возобновит подачу звукового сигнала.

Для сброса сигнала тревоги

Нажмите клавишу тревоги  один раз.

Регулировка громкости сигналов тревоги

Громкость звука сигналов тревоги можно регулировать.



ОСТОРОЖНО!

Всегда проверяйте, подходит ли настройка звука сигнала тревоги конкретному пациенту. Громкость звука сигналов тревоги можно отрегулировать в соответствии с клиническими условиями. При работе с системой MR200 необходимо убедиться, что сигналы тревоги четко прослушиваются, несмотря на фоновые шумы. Несоблюдение этого предостережения может привести к прекращению мониторинга пациента.

Для увеличения или уменьшения громкости сигналов тревоги

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение SOUND ADJUST (Регулировка звука), затем нажмите на регулятор. Появится меню SOUND ADJUST (Регулировка звука). На экране будут отображаться текущие настройки.
4	Переведите регулятор в положение ALARM VOLUME (Громкость тревог), затем нажмите на регулятор. 1–10 (обычно 61–72 дБ) Отображается текущая настройка.
5	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него. Для удобства пользователя при выборе уровня громкости подается пример звукового сигнала.
6	Прокрутите список до пункта DONE (Готово), затем нажмите на регулятор.

Выключение звука сигналов тревоги

Звук сигнала тревоги можно отключить.

ОСТОРОЖНО!



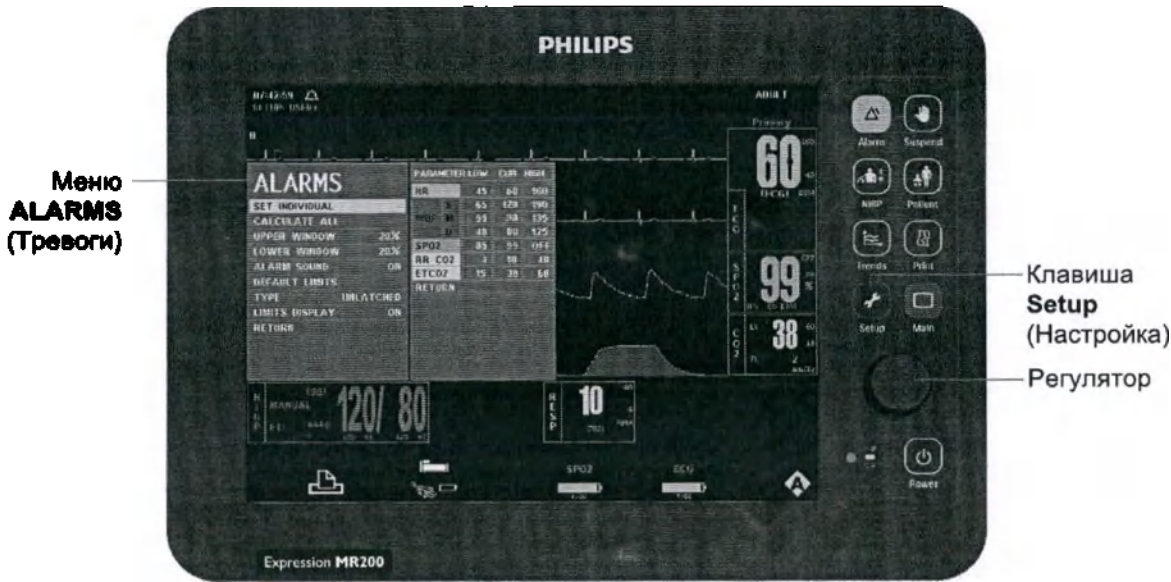
Звук сигналов тревоги можно выключить (обозначается символом ) . Всегда проверяйте, подходит ли настройка звука сигнала тревоги конкретному пациенту. Громкость звука сигналов тревоги можно отрегулировать в соответствии с клиническими условиями. При работе с системой MR200 необходимо убедиться, что сигналы тревоги четко прослушиваются, несмотря на фоновые шумы. Несоблюдение этого предостережения может привести к прекращению мониторинга пациента.

Для выключения звука сигналов тревоги

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Выделите пункт ALARM SETUP (Настройка тревог) и нажмите на регулятор. Отобразится меню ALARMS (Тревоги). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение ALARM SOUND (Звук тревог), затем нажмите на регулятор.
4	Переведите регулятор в положение OFF (Выкл.), а затем нажмите на регулятор.

Меню ALARMS (Тревоги)

Пункт **ALARM SETUP** (Настройка тревог) в меню **SETUP** (Настройка) открывает меню **ALARMS** (Тревоги), которое содержит функции настройки и управления сигналами тревоги по основным параметрам.



Для изменения настроек в меню ALARMS (Тревоги)

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Выделите пункт ALARM SETUP (Настройка тревог) и нажмите на регулятор. Отобразится меню ALARMS (Тревоги). На экране будут отображаться текущие настройки.

Этап	Действие
3	Поверните регулятор, чтобы выбрать любую из следующих общесистемных или индивидуальных настроек сигналов тревоги, а затем нажмите на регулятор: SET INDIVIDUAL (Задать отдельно) CALCULATE ALL (Рассчитать все) UPPER WINDOW (Верхний диапазон) LOWER WINDOW (Нижний диапазон) ALARM SOUND (Звук тревог) DEFAULT LIMITS (Пределы по умолчанию) TYPE (Тип) LIMITS DISPLAY (Отображение пределов) Сведения об этих настройках см. в соответствующих разделах ниже.
4	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него.
5	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 3 и 4.
6	Нажмите клавишу основного экрана , чтобы закрыть меню. Или: поворачивая регулятор, выберите RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор или подождите примерно 60 секунд.

SET INDIVIDUAL (Задать отдельно)

Управляет настройками пределов сигналов тревоги по отдельным параметрам.

	1	2	3	4
ALARMS	PARAMETER	LOW	CUR	HIGH
SET INDIVIDUAL	HR	15	60	180
CALCULATE ALL	S	65	120	190
UPPER WINDOW 20%	NBP M	55	90	135
LOWER WINDOW 20%	D	40	00	125
ALARM SOUND ON	SPO2	85	99	OFF
DEFAULT LIMITS	RR CO2	4	10	40
TYPE UNLATCHED	ETCO2	15	38	60
LIMITS DISPLAY ON	RETURN			
RETURN				

Определение	
1	Обозначение параметра
2	Текущие настройки нижних пределов сигналов тревоги
3	Текущие показатели пациента
4	Текущие настройки верхних пределов сигналов тревоги
5	Выход из меню

Для индивидуальной настройки пределов тревоги

См. стр. 9-7.

CALCULATE ALL (Рассчитать все)

Рассчитывает новые настройки пределов тревоги для всех активных параметров в соответствии с настройками в **UPPER WINDOW** (Верхний диапазон) и **LOWER WINDOW** (Нижний диапазон) (см. ниже). Соответствующий расчет верхних и нижних значений осуществляется для каждого активного параметра.

Для общей настройки верхних и нижних пределов тревоги

См. раздел *Общая настройка пределов тревоги* на стр. 9-5.



ОСТОРОЖНО!

При выполнении операции «CALCULATE ALL» (Рассчитать все) предел SpO₂ будет практически всегда ниже значения по умолчанию. Для пациента с показателем SpO₂ 99% новое значение верхнего предела будет равно 99, однако новый нижний предел будет равен 79 (вместо 85), если для параметра «CALCULATE ALL» (Рассчитать все) задано смещение 20% (заводская настройка по умолчанию). Прежде чем использовать текущую настройку сигналов тревоги, необходимо убедиться в том, что она подходит пациенту. Несоблюдение этого предостережения может привести к прекращению мониторинга пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если измеряемый показатель пациента столь высок или столь низок, что выходит за пределы тревоги для данного параметра, то будет установлено самое высокое или самое низкое значение из возможных для соответствующего предела тревоги, но не значение OFF (Выкл.); см. таблицу на стр. 9-20.

UPPER WINDOW (Верхний диапазон)

Устанавливает процентное значение для расчета верхних пределов тревоги, если выбран пункт CALCULATE ALL (Рассчитать все). Текущее значение параметра заключено в скобки с процентным значением, установленным в этом меню и настройке LOWER WINDOW (Нижний диапазон).

Можно выбрать следующие варианты:

- 5%
- 10%
- 15%
- 20% (Значение по умолчанию)
- 30%

Для настройки верхнего расчетного значения

Откройте меню ALARMS (Тревоги). Переведите регулятор в положение UPPER WINDOW (Верхний диапазон), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужного процентного значения, затем нажмите на регулятор.

LOWER WINDOW (Нижний диапазон)

Устанавливает процентное значение для расчета нижних пределов тревоги, если выбран пункт **CALCULATE ALL** (Рассчитать все). Текущее значение параметра заключено в скобки с процентным значением, установленным в этом меню и настройке **UPPER WINDOW** (Верхний диапазон).

Можно выбрать следующие варианты:

- 5%
- 10%
- 15%
- 20% (Значение по умолчанию)
- 30%

Для настройки нижнего расчетного значения

Откройте меню **ALARMS** (Тревоги). Переведите регулятор в положение **LOWER WINDOW** (Нижний диапазон), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужного процентного значения, затем нажмите на регулятор.

ALARM SOUND (Звук тревог)

ОСТОРОЖНО!



Звук сигнала тревоги можно отключить (обозначается символом ). Всегда проверяйте, подходит ли настройка звука сигнала тревоги конкретному пациенту. Громкость звука сигналов тревоги можно отрегулировать в соответствии с клиническими условиями. При работе с системой MR200 необходимо убедиться, что сигналы тревоги четко прослушиваются, несмотря на фоновые шумы. Несоблюдение этого предостережения может привести к прекращению мониторинга пациента.

Управляет подачей звука для сигналов тревоги (совпадает и взаимосвязан с параметром **MONITOR > SOUND ADJUST > ALARMS** (Монитор > Регулировка звука > Тревоги); см. стр. 3-11).

Можно выбрать следующие варианты:

- **ON** (Вкл.) — включение звука сигналов тревоги, обозначается символом  (Значение по умолчанию)
- **OFF** (Выкл.) — выключение звука сигналов тревоги, обозначается символом  (Звук сигналов тревоги будет выключен, но будет подаваться мигающий красным светом визуальный сигнал тревоги.)

Для настройки звукового сигнала тревоги

Откройте меню **ALARMS** (Тревоги). Переведите регулятор в положение **ALARM SOUND** (Звук тревог) и нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужной настройки и нажмите на регулятор.

DEFAULT LIMITS (Пределы по умолчанию)

Автоматически устанавливает верхние и нижние пределы тревоги для всех параметров на значения пределов тревоги по умолчанию (см. таблицу на стр. 9-21).

Для установки пределов тревоги на значения по умолчанию

См. раздел *Восстановление настроек пределов тревоги по умолчанию* на стр. 9-8.

TYPE (Тип)

Определяет функционирование сигнала тревоги, когда показатель жизнедеятельности выходит за установленный предел сигнала тревоги.

Можно выбрать следующие варианты:

- **UNLATCHED** (Незащищенные) — при нажатии клавиши тревоги во время состояния тревоги прекращается только подача звукового сигнала. Если параметр возвращается в пределы нормы, подача звуковых и визуальных сигналов тревоги прекращается. (Значение по умолчанию)
- **LATCHED** (Защищенные) — во время состояния тревоги подача сигнала тревоги для соответствующего параметра будет продолжаться, даже если значение параметра вернется в пределы нормы. Пока значение параметра выходит за установленный предел сигнала тревоги, нажатие клавиши тревоги выключает звук сигнала тревоги. Однако, если значение параметра уже вернулось в установленные пределы, при нажатии клавиши тревоги подача звуковых и визуальных сигналов тревоги прекратится.

Для настройки типа сигнала тревоги

Откройте меню **ALARMS** (Тревоги). Переведите регулятор в положение **TYPE** (Тип), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужной настройки и нажмите на регулятор.

LIMITS DISPLAY (Отображение пределов)

Определяет, будут ли настройки пределов тревоги отображаться в полях основных параметров.

Можно выбрать следующие варианты:

- **ON** (Вкл.) отображает настройки пределов тревоги. (Значения по умолчанию)
- **OFF** (Выкл.) скрывает настройки пределов тревоги.

Для управления отображением настроек пределов тревоги

Откройте меню **ALARMS** (Тревоги). Переведите регулятор в положение **LIMITS DISPLAY** (Отображение пределов), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужной настройки и нажмите на регулятор.

Регулируемые диапазоны пределов тревоги

За исключением частоты дыхания, измеряемой с помощью пневмографа, у каждого параметра есть свои регулируемые пределы тревоги, как это показано в таблице ниже. Система MR200 предотвращает пересечение нижнего и верхнего пределов сигналов тревоги; если параметр был отключен, пределы тревоги для него также будут отключены. Пределы тревоги настраиваются с разрешением, указанным для измерения каждого параметра в Приложении А «Технические характеристики».

Регулируемые диапазоны пределов тревоги					
Основной параметр или параметр	Единица измере- ния	Нижний предел тревоги*		Верхний предел тревоги*	
		Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
Частота сердечных сокращений	уд./мин	Выкл.; 30	249	60	249; Выкл.
CO ₂ (в конце выдоха)**	мм рт. ст. кПа	Выкл.; 5 Выкл.; 0,7	60 8,0	5 0,7	80; Выкл. 10,7; Выкл.
Дыхание по данным CO ₂	вдох/мин	Выкл.; 4	40	20	99; Выкл.
НАД систолическое, взрослые	мм рт. ст. кПа	Выкл.; 46 Выкл.; 6,1	254 33,9	46 6,1	254; Выкл. 33,9; Выкл.
НАД систолическое, дети	мм рт. ст. кПа	Выкл.; 46 Выкл.; 6,1	254 33,9	46 6,1	254; Выкл. 33,9; Выкл.
НАД систолическое, новорожденные	мм рт. ст. кПа	Выкл.; 46 Выкл.; 6,1	124 16,5	46 6,1	124; Выкл. 16,5; Выкл.
НАД среднее, взрослые	мм рт. ст. кПа	Выкл.; 26 Выкл.; 3,5	239 31,9	26 3,5	239; Выкл. 31,9; Выкл.
НАД среднее, дети	мм рт. ст. кПа	Выкл.; 26 Выкл.; 3,5	239 31,9	26 3,5	239; Выкл. 31,9; Выкл.
НАД среднее, новорожденные	мм рт. ст. кПа	Выкл.; 26 Выкл.; 3,5	94 12,5	26 3,5	94; Выкл. 12,5; Выкл.
НАД диастолическое, взрослые	мм рт. ст. кПа	Выкл.; 16 Выкл.; 2,1	224 29,9	16 2,1	224; Выкл. 29,9; Выкл.
НАД диастолическое, дети	мм рт. ст. кПа	Выкл.; 16 Выкл.; 2,1	224 29,9	16 2,1	224; Выкл. 29,9; Выкл.
НАД диастолическое, новорожденные	мм рт. ст. кПа	Выкл.; 16 Выкл.; 2,1	84 11,2	16 2,1	84; Выкл. 11,2; Выкл.
SpO ₂	Процент	Выкл.; 50	99	70	99; Выкл.

*Допускается округление расчетных значений до $\pm$ одного младшего разряда.

**Верхний предел тревоги для CO₂ на вдохе (Fi) составляет 25 мм рт. ст. или 3,2 кПа и является фиксированным.

Пределы тревоги по умолчанию

В случае сбоя питания все измененные настройки пределов тревоги будут потеряны. Все настройки, которые могли быть изменены для конкретного пациента, необходимо подтвердить перед началом мониторинга.

При включении система MR200 автоматически установит пределы сигналов тревоги в соответствии с настройками в меню **DEFAULT SETUPS** (Настройки по умолчанию); см. стр. 3-16.

ПРИМЕЧАНИЕ

Оператор не может вносить изменения в заводские настройки по умолчанию.

Заводские пределы тревоги по умолчанию*							
Основной параметр или параметр	Единица измерения	Новорожденные		Дети		Взрослые	
		Нижний предел	Верхний предел	Нижний предел	Верхний предел	Нижний предел	Верхний предел
Частота сердечных сокращений	уд./мин	90	210	75	160	45	160
CO ₂ (в конце выдоха)	мм рт. ст. кПа	30 4,0	45 6,0	15 2,0	60 8,0	15 2,0	60 8,0
Дыхание по данным CO ₂	вдох/мин	30	70	4	40	4	40
нАД систолическое	мм рт. ст. кПа	70 9,3	100 13,3	70 9,3	120 16,0	65 8,7	190 25,3
нАД среднее	мм рт. ст. кПа	40 5,3	90 12,0	50 6,7	90 12,0	55 7,3	135 18,0
нАД диастолическое	мм рт. ст. кПа	35 4,7	50 6,7	40 5,3	70 9,3	40 5,3	125 16,7
SpO ₂	Процент	90	Выкл.	90	Выкл.	85	Выкл.

* Допускается округление расчетных значений до ± одного младшего разряда.

Перечень сигналов тревоги

Все сигналы тревоги имеют высокий приоритет



ОСТОРОЖНО!

Если во время работы в результате одного из приведенных ниже состояний тревоги функции мониторинга выполняться не смогут, воспользуйтесь другими средствами, необходимыми для продолжения мониторинга; в противном случае может произойти задержка при лечении пациента.

Индикаторы и сообщения сигналов тревоги по состоянию и техническим сигналам тревоги

В таблице ниже перечислены индикаторы и обозначения сигналов тревоги по состоянию и техническим сигналам тревоги.

Отображаемое сообщение/индикатор	Местоположение сообщения	Возможная причина	Рекомендуемые действия
AUDIO OFF (Звук выключен)	Область системных сообщений ПРИМЕЧАНИЕ — <i>Звуковой сигнал тревоги не подается.</i>	- Была нажата клавиша тревоги. - Была нажата клавиша приостановки или - Для параметра ALARM SOUND (Звук тревог) было задано значение OFF (Выкл.)	В зависимости от причины: - Если была нажата клавиша приостановки, нажмите ее снова, чтобы выйти из режима приостановки, или - Если для параметра ALARM SOUND (Звук тревог) было задано значение OFF (Выкл.), перейдите в меню ALARMS > ALARM SOUND (Тревоги > Звук тревог) и выберите ON (Вкл.).
AUDIO PAUSED (Звук приостановлен)	Область системных сообщений ПРИМЕЧАНИЕ — <i>Звуковой сигнал тревоги не подается.</i>	- Устройство было только что включено. - Была выполнена функция RECALL SETUPS (Вызвать настройки) или - Была нажата клавиша тревоги при отсутствии активных сигналов тревоги.	Дождитесь завершения 120-секундного обратного отсчета или нажмите клавишу тревоги.

Отображаемое сообщение/индикатор	Местоположение сообщения	Возможная причина	Рекомендуемые действия
BAD PROBE (Датчик неисправен)	Поле параметра SpO ₂	Датчик SpO ₂ неисправен.	Замените датчик SpO ₂ .
CHANGE NIBP CUFF (Замените манжету НАД)	Область уведомлений	Тип PATIENT (Пациент) был изменен, и это сообщение отображается для напоминания.	Убедитесь, что размер манжеты соответствует типу пациента.
CHECK ALARM VOL (Проверьте громкость тревог)	Область системных сообщений	Устройство было только что включено, или была выполнена функция RECALL SETUPS (Вызвать настройки).	Действия не требуются. Дождитесь завершения процесса.
CHECK CO₂ SAMPLING LINE (Проверьте пробоотборную линию CO ₂)	Область уведомлений	В системе CO ₂ отмечено замедления скорости потока.	Проверьте пробоотборную линию на предмет закупорки или пережатия. Устраните любые пережимы, при необходимости замените принадлежность.
COMM ERR (Ошибка связи)	Поле параметра NIBP (НАД)	Внутренняя ошибка измерения НАД.	Прекратите измерение НАД и обратитесь в службу технической поддержки.
CO₂ CAL FAIL (Сбой КЛБ CO ₂)	Область уведомлений	Не удалось выполнить калибровку CO ₂ .	Попробуйте повторить калибровку. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки.
CO₂ Hardware Fail (Сбой оборудования CO ₂)	Область уведомлений	При инициализации не был найден модуль CO ₂ .	Свяжитесь со службой технической поддержки.
CO₂ OUT OF RANGE (CO ₂ вне диапазона)	Область уведомлений	Расчетное значение превышает верхний предел для CO ₂ .	Произведите оценку показателей пациента для подтверждения физиологического состояния.
CO₂ SENSOR FAULTY (Датчик CO ₂ неисправен)	Область уведомлений	В блоке CO ₂ обнаружена аппаратная ошибка или сбой датчика.	Свяжитесь со службой технической поддержки.
CO₂ SENSOR OVER TEMP (Перегрев датчика CO ₂)	Область уведомлений	Температура датчика CO ₂ превышает указанную рабочую температуру.	Проверьте, соответствуют ли условия работы системы MR200 требуемым (см. Приложение А). Если они вне указанного диапазона, переместите тележку туда, где эти требования соблюдаются. Если данная проблема сохраняется, прекратите функции мониторинга и обратитесь в службу технической поддержки.
CO₂ WARMING UP (Прогрев CO ₂)	Область уведомлений	Отображается во время прогрева модуля CO ₂ .	Подождите, пока модуль не завершит цикл прогрева, около двух минут.

Отображаемое сообщение/индикатор	Местоположение сообщения	Возможная причина	Рекомендуемые действия
CO2 ZERO REQUIRED (Требуется обнуление CO2)	Область уведомлений	Требуется калибровка нуля модуля CO ₂ .	Выполните калибровку нуля; см. стр. 7-10.
DEFL TO (Тайм-аут сдувания)	Поле параметра NIBP (НАД)	Истекло время сдувания манжеты НАД.	• Проверьте пациента. • Проверьте правильность наложения и размер манжеты. • Проверьте манжету и шланги на предмет пережатия. • Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки.
ERRATIC (Нестабильный)	Поле параметра SpO ₂	Клипса (или охватывающий зажим) датчика SpO ₂ неправильно наложена на пациента, неправильно расположена, или датчик неисправен.	• Проверьте положение клипсы (зажима). • Замените датчик SpO₂. • Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки.
HW ERR (Аппаратный сбой)	Поле параметра NIBP (НАД)	Сбой оборудования НАД.	Прекратите измерение НАД и обратитесь в службу технической поддержки.
HW FAIL (Сбой оборудования)	Поле параметра NIBP (НАД)	Произошла ошибка аппаратного обеспечения или какая-либо другая ошибка в системе НАД.	Прекратите измерение НАД и обратитесь в службу технической поддержки.
HW FAIL (Сбой оборудования)	Поле параметра SpO ₂	Произошла ошибка аппаратного обеспечения или какая-либо другая ошибка в беспроводном модуле SpO ₂ .	Замените беспроводной модуль SpO ₂ . Если сбой не устранен, немедленно выведите систему MR200 и беспроводной модуль SpO ₂ из эксплуатации и обратитесь в службу технической поддержки, т. к. систему нельзя использовать для мониторинга пациентов, которым требуется измерение SpO ₂ .
INFL TO (Тайм-аут накачивания)	Поле параметра NIBP (НАД)	Истекло время накачивания манжеты НАД.	• Проверьте пациента. • Проверьте манжету и шланги на предмет пережатия или утечки. • Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки.

Отображаемое сообщение/индикатор	Местоположение сообщения	Возможная причина	Рекомендуемые действия
INTERNAL CO2 OCCLUSION (Внутренняя закупорка CO2)	Область уведомлений	Внутренний фильтр засорился или отсоединился.	Свяжитесь со службой технической поддержки.
INTERFERENCE (Помехи)	Поле параметра SpO ₂	Помехи, обусловленные неправильным совмещением источника света крепления с фотодетектором или неправильным расположением крепления на пациенте.	- Убедитесь, что модуль находится за пределами туннеля МРТ. - Измените положение беспроводного модуля SpO₂ (см. стр. 5-6). - Проверьте положение клипсы (зажима). - Попробуйте использовать другую конечность или другой участок. - Замените клипсу (или зажим).
LEAD FAIL (Сбой отведения)	Область кривой ЭКГ ПРИМЕЧАНИЕ — <i>Если в качестве источника ЧСС выбрана ЭКГ, значение ЧСС не будет отображаться в поле параметра ЭКГ.</i>	Обнаружен дефект либо отсоединение электрода ЭКГ. ПРИМЕЧАНИЯ — <i>О нерабочем состоянии беспроводного модуля ЭКГ или параметра ЭКГ свидетельствует отсутствие кривой ЭКГ и одновременное отображение сигнала тревоги Lead Fail (Сбой электрода).</i>	Убедитесь, что все провода с зажимами подсоединены к электродам Quadtrode, а электродный кабель ЭКГ надлежащим образом подсоединен к беспроводному модулю ЭКГ. Также убедитесь, что аккумулятор беспроводного модуля ЭКГ имеет достаточный уровень заряда. Если проблема сохраняется, замените электродный кабель ЭКГ.
LEAD SATURATION (Насыщение отведения)	Область кривой ЭКГ ПРИМЕЧАНИЕ — <i>Если в качестве источника ЧСС выбрана ЭКГ, значение ЧСС не будет отображаться в поле параметра ЭКГ.</i>	Появляется в течение 10 секунд, если смещение изолинии входного сигнала ЭКГ слишком велико, в связи с чем система не может обработать кривую и вывести ее на экран.	Замените электрод Quadtrode.

Отображаемое сообщение/индикатор	Местоположение сообщения	Возможная причина	Рекомендуемые действия
LOW PERF (Низкая перфузия)	Поле параметра SpO ₂ ПРИМЕЧАНИЕ — <i>Звуковой сигнал тревоги не подается.</i>	Возможно снижение точности измерений SpO ₂ вследствие низкой перфузии. Возможно, ткани на участке недостаточно проницаемы, имеют слишком большую толщину или низкую температуру.	• При наложении крепления на палец убедитесь в том, что ногти не покрашены, острижены и не являются накладными. Полностью удалите с ногтя лак. • Попробуйте использовать другое место измерения, например палец ноги. • Попробуйте растереть или согреть конечность.
Module Not Calibrated (Модуль не откалиброван)	Поле параметра NIBP (НАД)	Модуль НАД не откалиброван.	Свяжитесь со службой технической поддержки.
MSMT FAIL (Сбой измерения)	Поле параметра NIBP (НАД)	Не удалось измерить НАД.	• Проверьте пациента. • Проверьте правильность наложения и размер манжеты. • Проверьте манжету и шланги на предмет пережатия или утечки. • Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки.
MSMT TO (Тайм-аут измерения)	Поле параметра NIBP (НАД)	Истекло время измерения НАД.	• Проверьте пациента. • Проверьте правильность наложения и размер манжеты. • Проверьте манжету и шланги на предмет пережатия или утечки. • Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки.
NIBP: COMMUNICATION ERROR (НАД: ошибка связи)	Область уведомлений	То же, что и COMM ERR (Ошибка связи).	Подробнее см. COMM ERR (Ошибка связи).
NIBP: DEFLATION TIMEOUT (НАД: тайм-аут сдувания)	Область уведомлений	То же, что и DEFL TO (Тайм-аут сдувания).	Подробнее см. DEFL TO (Тайм-аут сдувания).
NIBP: HARDWARE ERROR (НАД: аппаратный сбой)	Область уведомлений	То же, что и HW ERR (Аппаратный сбой).	Подробнее см. HW ERR (Аппаратный сбой).
NIBP: INFLATION TIMEOUT (НАД: тайм-аут накачивания)	Область уведомлений	То же, что и INFL TO (Тайм-аут накачивания).	Подробнее см. INFL TO (Тайм-аут накачивания).
NIBP: MEASUREMENT FAILED (НАД: сбой измерения)	Область уведомлений	То же, что и MSMT FAIL (Сбой измерения).	Подробнее см. MSMT FAIL (Сбой измерения).

Отображаемое сообщение/индикатор	Местоположение сообщения	Возможная причина	Рекомендуемые действия
NIBP: MEASUREMENT TIMEOUT (НД: тайм-аут измерения)	Область уведомлений	То же, что и MSMT TO (Тайм-аут измерения).	Подробнее см. MSMT TO (Тайм-аут измерения).
NIBP: OVER PRESSURE (НД: превышено давление)	Область уведомлений	То же, что и OVR PRESS (Превышено давление).	Подробнее см. OVR PRESS (Превышено давление).
NIBP: PRESSURE CORRECTION ERROR (НД: ошибка корректировки давления)	Область уведомлений	То же, что и PRESS CORR (Корректировка давления).	Подробнее см. PRESS CORR (Корректировка давления).
NIBP: RESIDUAL PRESSURE (НД: остаточное давление)	Область уведомлений	То же, что и RESID PRESS (Остаточное давление).	Подробнее см. RESID PRESS (Остаточное давление).
NO PROBE (Нет датчика)	Поле параметра SpO ₂	Датчик SpO ₂ отсутствует или неправильно подсоединен к беспроводному модулю SpO ₂ .	Проверьте подключение датчика к модулю. Подключите его снова или, если соединение надежно, замените датчик.
NOISE (Шумы)	Поле параметра SpO ₂	Чрезмерная подвижность пациента, процедура МР-сканирования либо электрические помехи оказывают влияние на работу системы измерения SpO ₂ .	- Проверьте, наблюдается ли двигательная активность пациента, особенно в месте измерения. - Убедитесь, что модуль находится за пределами туннеля МРТ. - Убедитесь, что клипса (зажим) не подвергается избыточному воздействию внешних источников света.
NON-PULSAT (Нет пульсации)	Поле параметра SpO ₂	Пульс пациента слишком слабый для достоверного определения SpO ₂ и пульса системой.	- Проверьте состояние пациента. - Проверьте положение клипсы (зажима) на пациенте; при необходимости переместите или наложите снова. - Попробуйте использовать другую конечность или другой участок.
OVERSCALE (Шкала превышена)	Область кривой ЭКГ ПРИМЕЧАНИЕ — <i>Звуковой сигнал тревоги не подается.</i>	Кривая ЭКГ слишком велика, и пики обрезаются.	Уменьшите кривую, выбрав нужное значение в меню ECG Scale (Шкала ЭКГ).

Отображаемое сообщение/индикатор	Местоположение сообщения	Возможная причина	Рекомендуемые действия
OVR PRESS (Превышено давление)	Поле параметра NIBP (нАД)	При измерении нАД превышено давление, допустимое для данного типа пациента.	- Убедитесь, что пациент неподвижен и не увеличивает давление в манжете. - Проверьте состояние манжеты и ее наложение. - Убедитесь, что шланг не пережат. - Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки.
PERFORMING CO2 ZERO (Выполняется обнуление CO ₂)	Область уведомлений	Отображается во время обнуления CO ₂ .	Действия не требуются. Дождитесь завершения процесса.
PRESS CORR (Корректировка давления)	Поле параметра NIBP (нАД)	Обнаружена ошибка корректировки нАД.	- Убедитесь, что пациент неподвижен и не увеличивает давление в манжете. - Проверьте состояние манжеты и ее наложение.
PROBE OFF (Датчик отсоединен)	Поле параметра SpO ₂ ПРИМЕЧАНИЕ — <i>Сигнал тревоги подается только в том случае, если это состояние возникает после отображения достоверного значения.</i>	Крепление SpO ₂ неправильно наложено на пациента.	Проверьте положение клипсы (зажима) на пациенте; при необходимости переместите или наложите снова.
PULSE? (Пульс?)	Поле параметра SpO ₂	Положение клипсы (зажима) может быть неоптимальным, или, возможно, ткани в месте наложения недостаточно проницаемы.	- Проверьте положение клипсы (зажима). - Попробуйте использовать другую конечность или другой участок.
RESID PRESS (Остаточное давление)	Поле параметра NIBP (нАД)	В системе нАД присутствует остаточное давление.	Отсоедините шланг нАД и начните процедуру заново.

Отображаемое сообщение/индикатор	Местоположение сообщения	Возможная причина	Рекомендуемые действия
REAL TONES DISABLED (Действующие звуки отключены)	Область уведомлений ПРИМЕЧАНИЕ — <i>Звуковой сигнал тревоги не подается.</i>	Отображается при работе с меню SOUND ADJUST > ALARMS (Регулировка звука > Тревоги).	Выйдите из меню.
SEARCHING (Поиск)	Поле параметра SpO ₂ ПРИМЕЧАНИЕ — <i>Сигнал тревоги подается только в том случае, если это состояние возникает после отображения достоверного значения.</i>	Крепление SpO ₂ только что наложено, или со времени наложения его положение изменилось.	• Если крепление SpO₂ только что наложено, подождите около 20 секунд, пока система определит четкий пульс. • Проверьте положение клипсы (или зажима) и поправьте, если необходимо. • Замените датчик SpO₂. • Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки.
SIMULATION (Имитация)	Область системных сообщений	Выполняется режим имитации.	Выключите и снова включите питание.
SUSPENDED (Приостановка)	Область системных сообщений ПРИМЕЧАНИЕ — <i>Звуковой сигнал тревоги не подается.</i>	Была нажата клавиша приостановки, и сигналы тревоги были приостановлены.	Чтобы выйти из режима, нажмите на клавишу приостановки.
WARNING Move monitor away from magnet. NIBP and CO ₂ (if installed) have been shut down. (ОСТОРОЖНО! Переместите монитор дальше от магнита. Измерение НАД и CO ₂ (при наличии) выключено.)	Диалоговое окно	Превышен предел магнитной индукции, мониторинг НАД и CO ₂ больше осуществляться не может.	Расположите систему MR200 согласно указаниям на наклейках; см. стр. 2-7.

Отображаемое сообщение/индикатор	Местоположение сообщения	Возможная причина	Рекомендуемые действия
WARNING Persistent CO2 occlusion detected. (ОСТОРОЖНО! Обнаружена устойчивая закупорка CO ₂ .) Please clear occlusion and press OK to resume using CO ₂ (Для возобновления мониторинга CO ₂ устраните закупорку и нажмите OK)	Диалоговое окно	Отмечено замедление скорости потока в системе CO ₂ в течение более 2 минут.	Проверьте пробоотборную линию на предмет закупорки или пережатия. Устраните любые пережимы, при необходимости замените принадлежность. После этого нажмите OK для перезапуска параметра CO ₂ . Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки.
WRONG PRB (Неверный датчик)	Поле параметра SpO ₂	К беспроводному модулю SpO ₂ подключен датчик SpO ₂ неправильного типа.	Подсоедините к модулю нужный датчик.
	Область отображения состояния связи и питания	Нет связи между тележкой и беспроводным модулем SpO ₂ .	Убедитесь, что беспроводной модуль SpO ₂ назначен тому же каналу сети, что и тележка. Если каналы совпадают, попробуйте сменить настройки. Если индикатор не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки.
	Область отображения состояния связи и питания	Нет связи между тележкой и беспроводным модулем ЭКГ.	Убедитесь, что беспроводной модуль ЭКГ назначен тому же каналу сети, что и тележка. Если каналы совпадают, попробуйте сменить настройки. Если индикатор не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки.
	Область отображения состояния связи и питания	Низкий заряд аккумулятора тележки.	Подключите тележку к внешнему источнику питания и подождите, пока аккумулятор зарядится.
	Область отображения состояния связи и питания	Низкий заряд аккумулятора модуля.	Вставьте в модуль заряженный аккумулятор.

Индикаторы и сообщения сигналов тревоги по физиологическим параметрам

Ниже в таблице приведены в алфавитном порядке индикаторы и сообщения сигналов тревоги для физиологических параметров.

Отображаемое сообщение/индикатор	Местоположение сообщения	Возможная причина	Рекомендуемые действия
Мигающее красным светом числовое значение основного параметра, кривая (при ее наличии) отображается красным цветом	Поле соответствующего основного параметра	Нарушение предела сигнала тревоги.	Проверьте пациента.
---	Поле соответствующего основного параметра ПРИМЕЧАНИЕ <i>Если прочерки обозначают отсутствующие данные, они будут мигать красным светом и будет подаваться сигнал тревоги.</i>	Данные параметра имелись в наличии, но больше не доступны, либо возник аппаратный обрыв; см. стр. 2-18. Если появляется в поле параметра НАД, это может означать, что результаты измерения находятся вне диапазона.	Если был подан сигнал тревоги: • Убедитесь, что осуществляется связь беспроводных модулей; индикаторы состояния см. на стр. 2-19. • Проверьте подключение всех принадлежностей для измерения. • Возможно, возникли проблемы с оборудованием для измерения параметра, обратитесь в службу технической поддержки. • Произведите оценку показателей пациента для подтверждения физиологического состояния. Если не был подан сигнал тревоги: • Подождите несколько секунд, пока система завершит все процессы. • Числовые значения результатов могут быть искажены, или сигнал может быть недостаточным; проверьте подключения к пациенту.

Отображаемое сообщение/индикатор	Местоположение сообщения	Возможная причина	Рекомендуемые действия
OVR (Выше нормы)	Поле параметров ЭКГ или SpO ₂ (Отображается вместо числового значения, кроме ЭКГ (в этом случае будет чередоваться с числовым значением, превышающим максимальное значение, заданное для ЧСС))	Измеренная ЧСС оказалась выше, чем верхняя граница диапазона для данного параметра.	Проверьте пациента. Если индикатор не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки.
UND (Ниже нормы)	Поле параметров ЭКГ или SpO ₂ (Отображается вместо числового значения, кроме ЭКГ (в этом случае будет чередоваться с числовым значением, которое ниже минимального значения, заданного для ЧСС))	Измеренная ЧСС оказалась ниже, чем нижняя граница диапазона для данного параметра.	Проверьте пациента. Если индикатор не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки.

Данные тренда и распечатка

Данные тренда

Функция тренда, доступ к которой возможен с помощью клавиши **трендов** , обеспечивает представление трендов в табличном и графическом форматах, а также индикацию с помощью стрелок. Данные тренда помогают оценить состояние пациента за определенное время. Данные тренда включают следующие сведения:

- Время и дата записи каждого набора измерений
- Значение ЧСС и источник
- nAD
- SpO₂
- CO₂
- Дыхание по данным CO₂

Данные тренда начинают собираться с началом мониторинга и продолжают собираться до тех пор, пока они не будут удалены или монитор не будет выключен. При выключении питания все сохраненные данные тренда, кроме данных табличных трендов, будут потеряны. Формат и интервал отображаемых данных тренда можно настроить.

Данные табличного тренда

Данные табличного тренда представлены в формате страницы.

HISTORY								1
DATE	TIME	S/D	(M)	HR	SpO ₂	CO ₂	RESP(CO ₂)	2
3-18-13	12:16	112/71	(81)	53	98%	31	11	3
	12:19	115/78	(91)	61	97%	32	15	4
	12:21	114/74	(81)	64	97%	30	14	5
	12:21	116/73	(89)	64	96%	32	12	
	12:23	128/76	(93)	63	98%	30	15	
	12:31	118/73	(88)	67	97%	31	14	6
Page 1 of 1								
10	9	8	7					

Определение	
1	Название диалогового окна
2	Значения дыхания по данным CO ₂
3	Данные CO ₂
4	Данные SpO ₂
5	Данные ЧСС
6	Номер страницы, отображается от самой давней (первая) до самой новой (последняя)
7	Данные среднего НАД
8	Данные систолического/диастолического НАД
9	Время измерения
10	Дата измерения

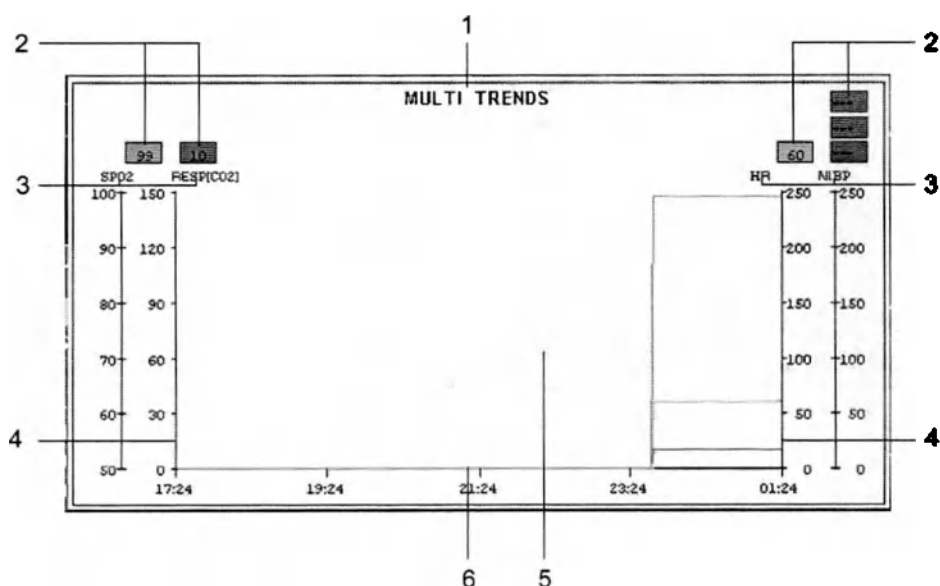
Просмотр данных табличных трендов нескольких параметров

Для просмотра данных табличных трендов нескольких параметров

Этап	Действие
1	При работе в обычном режиме (см. стр. 2-22) нажмите клавишу трендов . Откроется меню HISTORY (Журнал), и отобразится первая страница данных трендов.
2	Поворачивая регулятор, выберите одну из следующих настроек, затем нажмите на регулятор: PREV PAGE (Предыдущая страница) NEXT PAGE (Следующая страница) Сведения об этих функциях и настройках см. в соответствующих разделах ниже.
3	Для просмотра других страниц повторите этап 2.

Данные графического тренда

Данные графического тренда отображаются в виде графика сопоставления измеренных значений со шкалой времени. Могут сохраняться данные графического тренда продолжительностью до 24 часов. По прошествии 24 часов самые старые данные удаляются, чтобы освободить место для новых данных.



Определение	
1	Название графика
2	Числовые значения выбранных параметров (ось Y), отображаются на графике тем же цветом
3	Выбранные параметры (метки на оси Y)
4	Ось Y
5	Сетка графика
6	Ось X

Просмотр данных графического тренда отдельного параметра

Для просмотра данных графического тренда отдельного параметра

Поворачивая регулятор, выделите поле нужного основного параметра, затем нажмите клавишу трендов .

Просмотр данных графических трендов нескольких параметров

Для просмотра данных графических трендов нескольких параметров

Этап	Действие
1	Нажмите на клавишу трендов  (в обычном режиме). Откроется меню HISTORY (Журнал), и отобразится первая страница данных трендов.
2	Переведите регулятор в положение MULTI TRENDS (Несколько трендов), затем нажмите на регулятор. Отобразится подменю MULTI TRENDS (Несколько трендов).
3	Переведите регулятор в положение SELECT (Выбрать), затем нажмите на регулятор, чтобы выбрать параметры для отображения на графике.
4	Поверните регулятор, чтобы выбрать один из следующих параметров, затем нажмите на регулятор. HR (ЧСС) NIBP (НАД) SPO2 ETCO2 RESP[CO2] (Дыхание[CO2]) На этом этапе определяется ось Y графика.
5	При необходимости повторите этап 4, чтобы выбрать дополнительные параметры (одновременно можно отображать до четырех параметров). Переведите регулятор в положение RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор.
6	Переведите регулятор в положение TIME BASE (Отрезок времени), затем нажмите на регулятор, чтобы установить отрезок времени для отображения графика.
7	Поверните регулятор, чтобы выбрать один из следующих временных интервалов, затем нажмите на регулятор: 20 SEC (20 сек.) 2 HOURS (2 часа) 4 HOURS (4 часа) 8 HOURS (8 часов) 24 HOURS (24 часа) На этом этапе определяется ось X графика.
8	Переведите регулятор в положение MENU BACK (Меню на задний план), затем нажмите на регулятор, чтобы переместить меню за график для беспрепятственного просмотра последнего.

Этап	Действие
9	Переведите регулятор в положение CURSOR/ZOOM (Курсор/Масштаб), затем нажмите на регулятор для просмотра отдельных моментов времени.
10	Когда курсор находится на графике в крайнем правом положении, снова нажмите на регулятор, чтобы выйти из функции масштабирования.
11	Нажмите клавишу основного экрана  , чтобы закрыть меню.

Меню HISTORY (Журнал)

Меню **HISTORY** (Журнал) предусматривает возможность выбора страниц. Можно сохранять до 48 записей трендов. Файл журнала можно просматривать для всех параметров. Ниже описаны элементы, содержащиеся на странице файла журнала.



Для изменения настроек в меню HISTORY (Журнал)

Этап	Действие
1	Нажмите на клавишу трендов  (в обычном режиме). Отобразится меню HISTORY (Журнал). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Поворачивая регулятор, выберите одну из следующих настроек, затем нажмите на регулятор: PREV PAGE (Предыдущая страница) NEXT PAGE (Следующая страница) CLEAR ALL (Стереть все) MULTI TRENDS (Несколько трендов) TREND ARROWS (Стрелки трендов) ARROW PERIOD (Период стрелки) Сведения об этих настройках см. в соответствующих разделах ниже.
3	Поворачивая регулятор, выберите нужную настройку или элемент, затем нажмите на регулятор.
4	Если был выбран пункт MULTI TRENDS (Несколько трендов), перейдите к этапу 5; в противном случае перейдите к этапу 7.

Этап	Действие
5	Поворачивая регулятор, выберите одну из следующих настроек, затем нажмите на регулятор: SELECT (Выбрать) CURSOR/ZOOM (Курсор/Масштаб) TIME BASE (Отрезок времени) CLEAR ALL (Стереть все) TREND ARROWS (Стрелки трендов) MENU BACK (Меню на задний план) Сведения об этих настройках см. ниже в разделе MULTI TRENDS (Несколько трендов).
6	Поворачивая регулятор, выберите нужную настройку или элемент, затем нажмите на регулятор.
7	Нажмите клавишу основного экрана , чтобы закрыть меню. Или: поворачивая регулятор, выберите RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор или подождите примерно 60 секунд.

PREV PAGE (ПРЕДЫДУЩАЯ СТРАНИЦА)

Отображает предыдущую страницу файла журнала.

Для отображения предыдущей страницы файла журнала

Подробнее см. раздел *Просмотр данных табличных трендов нескольких параметров* на стр. 10-2.

NEXT PAGE (СЛЕДУЮЩАЯ СТРАНИЦА)

Отображает следующую страницу файла журнала.

Для отображения следующей страницы файла журнала

Подробнее см. раздел *Просмотр данных табличных трендов нескольких параметров* на стр. 10-2.

CLEAR ALL (СТЕРЕТЬ ВСЕ)

Удаляет все данные тренда. Поскольку данные тренда сохраняются при подключении для мониторинга нового пациента, во избежание путаницы перед подключением нового пациента следует удалять все полученные до этого данные.

Перед удалением данных появится диалоговое окно с запросом на подтверждение. Поворачивая регулятор, выделите нужное действие, затем нажмите на регулятор.

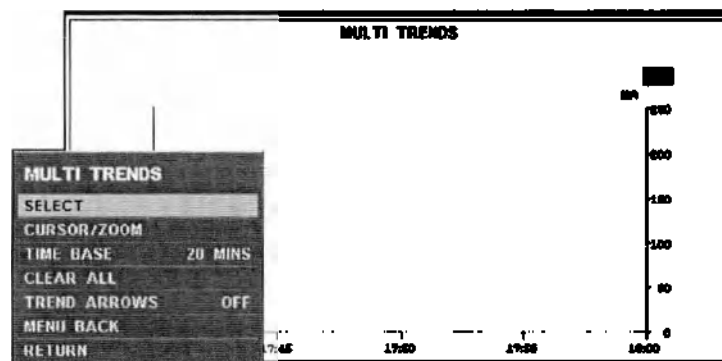


Для удаления всех данных тренда

Нажмите на клавишу трендов. Переведите регулятор в положение **CLEAR ALL** (Стереть все), затем нажмите на регулятор.

MULTI TRENDS (НЕСКОЛЬКО ТРЕНДОВ)

Открывает графическое представление выбранных измеряемых параметров.



Можно выбрать следующие варианты:

- **SELECT** (Выбрать) настраивает до четырех трендов для одновременного отображения на оси Y.

Можно выбрать следующие варианты:

- **HR** — выводит данные ЧСС
- **NIBP** — выводит данные НАД
- **SPO2** — выводит данные SpO₂
- **ETCO2** — выводит данные EtCO₂
- **RESP[CO2]** — выводит данные дыхания на основе измерения CO₂

- **CURSOR/ZOOM** (Курсор/Масштаб) масштабирует диаграмму тренда с помощью окна, в котором можно просматривать отдельные моменты времени. (Для выхода из этой функции поворачивайте регулятор до тех пор, пока вертикальная линия не достигнет крайнего правого положения, затем нажмите на регулятор.)
- **TIME BASE** (Отрезок времени) настраивает временной интервал для отображения на оси X.
Можно выбрать следующие варианты:
 - **20 SEC** (20 сек., по умолчанию)
 - **2 HOURS** (2 часа)
 - **4 HOURS** (4 часа)
 - **8 HOURS** (8 часов)
 - **24 HOURS** (24 часа)
- **CLEAR ALL** (Стереть все) удаляет все данные из журнала трендов.
- **MENU BACK** (Меню на задний план) перемещает меню за окно графика.

Для отображения графика и подменю нескольких трендов

Нажмите на клавишу трендов. Переведите регулятор в положение **MULTI TRENDS** (Несколько трендов), затем нажмите на регулятор.

TREND ARROWS (СТРЕЛКИ ТРЕНДОВ)

Отвечает за индикацию трендов основных параметров жизнедеятельности, в которой рядом с полем основных параметров (кроме дыхания по данным пневмографа) отображается стрелка тренда, значение которой указано в таблице ниже. (Для примера см. стр. 2-17.)

Индикация	Значение
	Возрастание
	Снижение
	Стабильное
	Нет данных

Можно выбрать следующие варианты:

- **ON** (Вкл.) включает отображение стрелок трендов.
- **OFF** (Выкл.) выключает отображение стрелок трендов. (Значение по умолчанию)

Для отображения стрелок трендов

Нажмите на клавишу трендов. Переведите регулятор в положение **TREND ARROWS** (Стрелки трендов), затем нажмите на регулятор. Переведите регулятор в положение **ON** (Вкл.).



ОСТОРОЖНО!

В зависимости от настройки параметра «**ARROW PERIOD**» (Период стрелки) и циклов измерения основных параметров жизнедеятельности, стрелки-указатели трендов наД могут не отражать текущее состояние пациента.

ARROW PERIOD (ПЕРИОД СРЕЛКИ)

Настраивает время расчета и указания направления стрелок трендов.

Можно выбрать следующие варианты:

- **30 SEC** (30 сек.)
- **1 MIN** (1 мин.)
- **3 MIN** (3 мин., по умолчанию)
- **5 MIN** (5 мин.)
- **10 MIN** (10 мин.)

Для настройки периода стрелки

Нажмите на клавишу трендов. Переведите регулятор в положение **ARROW PERIOD** (Период стрелки), затем нажмите на регулятор. Поворачивая регулятор, выберите нужный интервал.

ПРИМЕЧАНИЕ

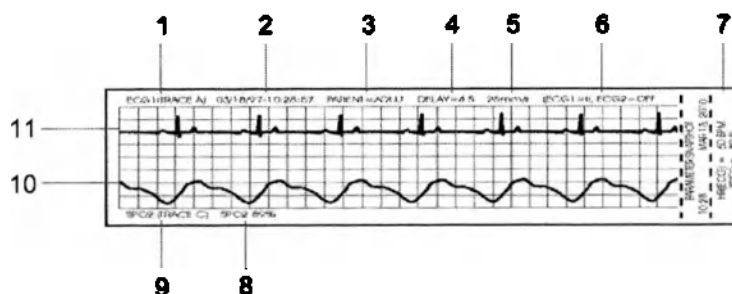
Если новый выбранный период времени короче предыдущего (и стрелки были активны в течение более чем двух периодов), сразу же произойдет пересчет для нового выбранного периода. Если же новый выбранный период времени длиннее предыдущего, произойдет пересчет с использованием всех имеющихся данных.

Для изменения настроек в меню PRINTER (Принтер)

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу настройки  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение PRINTER SETUP (Настройка принтера), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню PRINTER (Принтер). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек печати, затем нажмите на регулятор: TRACE 1 (Кривая 1) TRACE 2 (Кривая 2) TRACE DELAY (Задержка кривой) См. соответствующие разделы ниже.
4	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него.
5	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 3 и 4.
6	Нажмите клавишу основного экрана  , чтобы закрыть меню. Или: поворачивая регулятор, выберите RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор или подождите примерно 60 секунд.

TRACE 1 (КРИВАЯ 1)

Позволяет распечатать первую кривую. Можно настроить распечатку фрагмента одной или двух кривых (см. ниже TRACE 2 (Кривая 2)). Описание каждого элемента распечатки фрагмента кривой приведено ниже:



Определение	
1	Параметр кривой 1
2	Дата и время (в формате ММ/ДД/ГГ-ЧЧ:ММ:СС)
3	Тип пациента
4	Задержка кривой
5	Скорость кривой
6	Сведения о параметре
7	Значения активных параметров на момент печати
8	Сведения о параметре кривой 2
9	Параметр кривой 2
10	Кривая 2
11	Кривая 1

Можно выбрать следующие варианты:

- ECG 1 (ЭКГ 1) (кривая A, по умолчанию)
- ECG 2 (ЭКГ 2) (кривая B)
- SPO2 (кривая C)
- RESP (CO2) (Дыхание по CO2) (кривая D)

Для распечатки кривой 1

Откройте меню **PRINTER** (Принтер). Переведите регулятор в положение **TRACE 1** (Кривая 1), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужного параметра вывода и нажмите на регулятор.

TRACE 2 (КРИВАЯ 2)

Позволяет распечатать вторую кривую.

Можно выбрать следующие варианты:

- **OFF** (Выкл.) (Значение по умолчанию)
- **ECG 1** (ЭКГ 1) — выводит кривую А
- **ECG 2** (ЭКГ 2) — выводит кривую В
- **SPO2** — выводит кривую С
- **RESP (CO2)** (Дыхание по CO2) — выводит кривую D

Для распечатки кривой 2

Откройте меню **PRINTER** (Принтер). Переведите регулятор в положение **TRACE 2** (Кривая 2), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужного параметра вывода и нажмите на регулятор.

ПРИМЕЧАНИЕ

*Если для параметра **TRACE 2** (Кривая 2) задано значение **OFF** (Выкл.), всю ширину распечатки фрагмента (40 мм) будет занимать одна кривая. При распечатке двух кривых соотношение кривых к сетке не будет соответствовать размеру индикатора кривая/шкала, отображаемого на ЖК-дисплее.*

TRACE DELAY (ЗАДЕРЖКА КРИВОЙ)

Устанавливает период задержки распечатки кривой.

Можно выбрать следующие варианты (в секундах):

- **0** (Значение по умолчанию)
- **4**
- **8**
- **16**

Для настройки времени задержки распечатки

Откройте меню **PRINTER** (Принтер). Переведите регулятор в положение **TRACE DELAY** (Задержка кривой), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до нужной настройки и нажмите на регулятор.

Чистка и обслуживание

Требования к окружающей среде

Компания Royal Philips Healthcare заботится об охране окружающей среды и готова помочь обеспечить безопасную и эффективную эксплуатацию данного продукта путем соответствующей поддержки, технического обслуживания и обучения. Поэтому оборудование компании Royal Philips разрабатывается и изготавливается с учетом требований соответствующих рекомендаций по защите окружающей среды. До тех пор пока оборудование правильно эксплуатируется и обслуживается, оно не представляет опасности для окружающей среды. Однако оборудование может содержать материалы, которые при неправильной утилизации могут причинить вред окружающей среде. Использование таких материалов необходимо для выполнения определенных функций и соответствует требованиям, установленным законом, и другим требованиям.

Этот раздел данной Инструкции по эксплуатации предназначен, главным образом, для пользователя оборудования или системы — лица, имеющего юридические полномочия для работы с ними. Обычно оператор не отвечает за утилизацию, за исключением утилизации определенных аккумуляторов, см. стр. 11-39.

Общие указания по чистке

Предохраняйте систему MR200 и принадлежности от пыли, грязи и возбудителей заболеваний. После чистки и дезинфекции всегда тщательно проверяйте оборудование. Прекратите использование оборудования при наличии на нем признаков износа или повреждения. Во время чистки соблюдайте следующие общие меры предосторожности:

- Всегда разводите моющее средство в соответствии с инструкциями производителя или используйте самую низкую допустимую концентрацию раствора.
- Не допускайте попадания жидкости внутрь оборудования.
- Не погружайте в жидкость никакие части оборудования.
- Не проливайте жидкость на оборудование.
- Не протирайте оборудование абразивными материалами.

ПРИМЕЧАНИЕ

За ответами на вопросы по эпидемиологическому контролю:

- Пользователям на территории США обращаться по телефону (877) 468-4861
- Пользователям за пределами США обращаться в региональный центр поддержки

Для чистки используйте безворсовую ткань, смоченную теплой водой с мягким мыльным раствором (максимальная температура 40 °C), разведенным нещелочным чистящим средством или чистящим средством на основе спирта. Запрещается использовать сильные растворители, такие как ацетон или трихлорэтилен. Пятна можно оттереть с помощью влажной тканевой салфетки. Очистите оборудование, прежде чем дезинфицировать его.

Для чистки и дезинфекции оборудования следует использовать только вещества и методы, одобренные компанией Royal Philips и перечисленные в данной главе. Компания Royal Philips не делает никаких заявлений об эффективности перечисленных химических веществ и методов как средств инфекционного контроля. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, вызванные использованием неодобренных веществ или методов.

Рекомендованные типы дезинфицирующих средств перечислены в таблице ниже. Компания не делает никаких заявлений об эффективности перечисленных химических веществ или методов как средств инфекционного контроля. Проконсультируйтесь у специалиста по инфекционному контролю или у эпидемиолога вашего медицинского учреждения. Исчерпывающую информацию о чистящих средствах и их эффективности можно найти в брошюре «Guidelines for Prevention of Transmission of Human Immunodeficiency Virus and Hepatitis B Virus to Health Care and Public-Safety Workers» (Рекомендации по предотвращению распространения вируса иммунодефицита человека и вируса гепатита В среди сотрудников медицинских учреждений и службы общественной безопасности), изданной Центром по контролю над заболеваниями Сектора здравоохранения Министерства здравоохранения и социального обеспечения США (Атланта, Джорджия) в феврале 1989 г. См. также правила, принятые в медицинском учреждении, и требования национального законодательства.

Название изделия	Тип изделия
Actichlor™ Plus	Таблетки*
Дезинфицирующее средство CaviWipes™	Влажные салфетки
Аэрозоль Coverage® TB, TB Plus, HB Plus**	Аэрозоль
Дезинфицирующее средство Sklar**	Влажные салфетки
Салфетки Sani-Cloth Plus**	Влажные салфетки

*При смешивании следуйте инструкциям производителя; рекомендуемая концентрация раствора — 5000 пропромилле.

**Остатки средства необходимо удалять с помощью протирания.

Стерилизация тележки, беспроводных модулей и принадлежностей

Тележка, беспроводные модули ЭКГ и SpO₂ и принадлежности не подлежат стерилизации; не погружайте никакие компоненты этих изделий в жидкость и не пытайтесь чистить их с помощью жидких моющих средств. В противном случае изделию будет нанесен серьезный ущерб, не покрываемый условиями гарантии.

Хранение принадлежностей

Используйте для хранения принадлежностей специальную корзину, а для хранения беспроводных модулей ЭКГ и SpO₂ — держатели для модулей; см. стр. 2-4.

Для хранения беспроводных модулей, датчиков и кабелей

Если беспроводные модули ЭКГ и SpO₂ не используются, оставьте их в держателях для модулей на тележке.

Для хранения других принадлежностей

Если пробоотборные линии не используются, сверните их и поместите в корзину для хранения или повесьте на крючок для принадлежностей, если имеется. Небольшие принадлежности, например клипсы SpO₂ и электроды Quadtrode, поместите внутрь корзины для хранения.



ОСТОРОЖНО!

Чтобы уменьшить риск распространения инфекции, не следует держать принадлежности на ручках системы MR200.

ВНИМАНИЕ!

При установке беспроводных модулей в держатели или извлечении их из держателей беритесь только за сами модули; никогда не тяните за подсоединенные к модулям элементы и не прикладывайте к ним чрезмерного усилия.

Проверка рабочих характеристик

Чтобы обеспечить бесперебойную работу вашего оборудования, ежедневно, после каждого использования или по мере необходимости выполняйте следующие проверки:

- Осматривайте принадлежности на наличие трещин, отверстий или разрывов. Немедленно прекратите использование поврежденных принадлежностей и замените их.
- Убедитесь в надлежащем функционировании визуальных и звуковых сигналов тревоги; см. раздел *Проверка сигналов тревоги* ниже.

Проверка сигналов тревоги

Если у вас возникли сомнения в исправности системы звуковой и визуальной индикации, прекратите использование системы MR200 и немедленно обратитесь за помощью к уполномоченным специалистам сервисной службы.

Для проверки функции подачи тревоги

Этап	Действие
1	Включите систему MR200 (она не должна находиться в режиме приостановки) и убедитесь, что для параметра ALARM SOUND (Звуковой сигнал тревоги) установлено значение ON (Вкл.).
2	Убедитесь, что нижний предел тревоги по SpO_2 не выключен.
3	Проверьте состояние беспроводного модуля SpO_2 по индикатору состояния: • Непрерывно горящий зеленый свет = Аккумулятор заряжен/Хорошее качество связи • Мигающий зеленый свет = Аккумулятор заряжен/Связь отсутствует • Непрерывно горящий красный свет = Низкий заряд аккумулятора/Хорошее качество связи • Мигающий красный свет = Низкий заряд аккумулятора/Связь отсутствует
4	Наложите крепление SpO_2 на палец и дождитесь появления значения в поле параметра SpO_2 .

Этап	Действие
5	Снимите крепление с пальца.
6	Убедитесь в следующем: • Сообщение NON-PULSAT (Нет пульсации) или PROBE OFF (Датчик отсоединен) отображается в поле параметра SPO₂. • Кривая SpO₂ отображается в виде горизонтальной линии красного цвета. • Числовое значение мигает красным цветом. • Раздается звуковой сигнал тревоги.

Профилактическое техническое обслуживание



ОСТОРОЖНО!

- Профилактическое техническое обслуживание системы **MR200** должно осуществляться за пределами помещения с **MR**-томографом. Несоблюдение данного предостережения может привести к серьезной травме или повреждению оборудования.
- Перед выполнением каких-либо процедур технического обслуживания убедитесь, что система **MR200** не подключена к пациенту.

Профилактическое техническое обслуживание необходимо проводить регулярно, чтобы выявлять неполадки оборудования и минимизировать сбои. Профилактическое техническое обслуживание включает в себя визуальный осмотр, чистку и контрольные проверки. Некоторые процедуры необходимо выполнять каждый день, другие — периодически с интервалами в шесть или двенадцать месяцев. Предусмотренная периодичность проведения каждой процедуры указана в таблице ниже.

Область/элемент	Частота	Необходимое действие
Аккумуляторы модуля	По мере необходимости	Перезарядка; индикацию на экране см. на стр. 2-19; инструкции по перезарядке см. в руководстве по эксплуатации аккумулятора.
Принадлежности	Ежедневно	Чистка и осмотр на наличие повреждений; см. стр. 11-8.
Тележка и модули	Шесть месяцев (или по мере необходимости)	Чистка и осмотр на наличие поврежденных, плохо закрепленных или недостающих компонентов; см. стр. 11-8.
Тележка и модули	Шесть месяцев	Выполнение процедуры проверки; см. стр. 11-10.

Чистка, дезинфекция и осмотр принадлежностей на наличие повреждений

Любые многоразовые принадлежности для пациентов (например, крепления и датчики SPO₂, кабели ЭКГ, манжеты НАД, пневмограф и др.) необходимо чистить и дезинфицировать до и после каждого использования для того, чтобы защитить пациентов и персонал от возбудителей различных заболеваний. Для очистки и дезинфекции принадлежностей применяйте мыльный водный раствор и рекомендованные средства и методы дезинфекции. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, вызванные использованием неодобренных веществ или методов.

Во время чистки осматривайте принадлежности на наличие повреждений. Принадлежности могут быть повреждены во время использования и чистки. Перед каждым использованием внимательно осматривайте принадлежности на наличие следующих признаков повреждения:

- Трещины, отверстия, разрывы, порезы, сколы и т. п.
- Трещины или другие признаки повреждения разъема, в том числе искривленные или поврежденные контакты.
- Одноразовые принадлежности после использования необходимо выбрасывать и заменять новыми.



ОСТОРОЖНО!

Трещины, разрывы, порезы и сколы мешают выполнению стандартных процедур чистки и, таким образом, могут представлять собой угрозу для пациентов и персонала. Немедленно прекратите использование принадлежности при наличии каких-либо признаков повреждения.



ОСТОРОЖНО!

Устройства однократного применения (указывается на упаковке) подлежат утилизации после использования и не должны использоваться повторно. Повторное использование одноразовых устройств может привести к распространению инфекции, ухудшению качества мониторинга и получению неточных результатов измерений.



ВНИМАНИЕ!

- Не погружайте принадлежности в жидкие моющие средства.
- Не подвергайте никакие части оборудования автоклавному. Производите дезинфекцию принадлежностей в соответствии с правилами, установленными в медицинском учреждении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Одноразовые крепления SpO_2 : через некоторое время оптоволоконные головки на датчике могут засориться остатками липкого вещества. Осторожно прочистите их с помощью спирта. Оптоволоконные концы всегда должны быть чистыми и без следов загрязнений.

Для чистки многоразовых принадлежностей

Этап	Действие
1	Изымите принадлежность из эксплуатации.
2	Удалите с принадлежности все видимые загрязнения с помощью мыльного водного раствора. ВНИМАНИЕ! Не проливайте жидкость на принадлежность.
3	Очистите принадлежность, тщательно протерев ее дезинфицирующими салфетками CaviWipes. Утилизируйте использованные салфетки (в соответствии с процедурой утилизации биологически опасных отходов, принятой в вашем учреждении). ПРИМЕЧАНИЕ При очистке датчика следуйте инструкциям производителя дезинфицирующего средства.
4	Дезинфицируйте принадлежность, обильно увлажнив ее с помощью дезинфицирующих салфеток CaviWipes. Утилизируйте использованные салфетки (в соответствии с процедурой утилизации биологически опасных отходов, принятой в вашем учреждении). ПРИМЕЧАНИЕ При дезинфекции датчика следуйте инструкциям производителя дезинфицирующего средства.
5	Дайте принадлежности высохнуть. (Ополаскивание не требуется.)
6	Осмотрите принадлежность на наличие загрязняющих веществ. При наличии остатков вещества повторите шаги 2–5, после чего еще раз осмотрите принадлежность, прежде чем продолжать работу.

Этап	Действие
7	Осмотрите принадлежность на наличие повреждений и утилизируйте ее в случае их обнаружения; подробнее см. на стр. 11-6.
8	Уберите принадлежность на хранение; подробнее см. на стр. 11-3.
9	Проверьте принадлежность на наличие трещин, отверстий, разрывов, порезов и т.д., которые могут повлиять на работу устройства. При необходимости замените принадлежность.

Чистка, дезинфекция и проверка тележки и модулей на наличие повреждений

Следуйте общим указаниям для чистки тележки и беспроводных модулей ЭКГ и SpO₂. Перед чисткой тележку и модули необходимо выключить. Никогда не погружайте части тележки и модулей в жидкость и не пытайтесь чистить устройства, нанося жидкие моющие средства непосредственно на них.

Во время чистки осматривайте систему MR200 на наличие поврежденных, плохо закрепленных или недостающих компонентов; при их обнаружении примите необходимые корректирующие меры или обратитесь в службу технической поддержки.

Во время чистки осматривайте беспроводные модули на наличие поврежденных, плохо закрепленных или недостающих компонентов; при их обнаружении примите необходимые корректирующие меры или обратитесь в службу технической поддержки.



ОСТОРОЖНО!

Обязательно отключайте систему MR200 от сети переменного тока и извлекайте аккумуляторы из тележки и беспроводных модулей, прежде чем выполнять чистку или техническое обслуживание. Во избежание поражения электрическим током запрещается погружать любые части системы MR200 в какое-либо моющее средство или пытаться чистить их жидкими моющими средствами.

ВНИМАНИЕ!

- При использовании иных моющих средств, нежели указанные в таблице выше, избегайте средств на основе аммиака, фенола и ацетона, так как они могут повредить поверхность системы MR200.
- Во избежание выхода тележки и модулей из строя на длительное время проводите их дезинфекцию в соответствии с требованиями, принятыми в вашем медицинском учреждении.
- Не допускайте попадания жидкости на переднюю или заднюю сторону панели отображения. Не допускайте затекания жидкости внутрь или вокруг ЖК-дисплея. При попадании жидкости в какие-либо компоненты обратитесь в службу технической поддержки.
- В случае попадания влаги в работающую систему MR200 необходимо прекратить работу, пока не будут очищены и полностью высушены все пострадавшие компоненты. За дополнительными сведениями обращайтесь в службу технической поддержки.

Для чистки и дезинфекции тележки и беспроводных модулей

Этап	Действие
1	Выключите тележку и вытащите шнур питания из розетки. Если установлены аккумуляторы, извлеките их.
2	Извлеките аккумулятор из каждого беспроводного модуля.
3	Удалите с тележки и беспроводных модулей все видимые загрязнения с помощью воды и мыла. ВНИМАНИЕ! Не проливайте жидкость на оборудование.
4	Очистите тележку и модули, тщательно протерев их дезинфицирующими салфетками CaviWipes. Утилизируйте использованные салфетки (в соответствии с процедурой утилизации биологически опасных отходов, принятой в вашем учреждении). ПРИМЕЧАНИЕ При очистке тележки и модулей следуйте инструкциям производителя дезинфицирующего средства.

Этап	Действие
5	Дезинфицируйте тележку и модули, обильно увлажнив их с помощью дезинфицирующих салфеток SavWipes. Утилизируйте использованные салфетки (в соответствии с процедурой утилизации биологически опасных отходов, принятой в вашем учреждении). ПРИМЕЧАНИЕ <i>При дезинфекции тележки и модулей следуйте инструкциям производителя дезинфицирующего средства.</i>
6	Подождите, пока тележка и модули высохнут. (Ополаскивание не требуется.)
7	Осмотрите тележку и модули на наличие загрязняющих веществ. При наличии остатков веществ повторите шаги 3–6, после чего еще раз осмотрите тележку и модули, прежде чем продолжать работу.
8	Проверьте тележку и модули на наличие поврежденных, плохо закрепленных или недостающих компонентов. При необходимости обратитесь в службу технической поддержки.

Контрольные проверки

Описанные ниже контрольные проверки могут выполняться пользователем при наличии необходимых принадлежностей и тестового оборудования. Полное описание процедуры проверки см. в руководстве по сервисному обслуживанию (REF 989803181911).



ОСТОРОЖНО!

Если в инструкциях не указано иное, никогда не выполняйте контрольные проверки, если к системе MR200 подключен пациент. Это может привести к травмированию пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для некоторых контрольных проверок требуется специальное оборудование и подготовка, поэтому они должны выполняться квалифицированными специалистами сервисной службы; полный перечень см. в руководстве по сервисному обслуживанию.

Необходимые принадлежности

Для выполнения процедуры проверки необходимы следующие принадлежности. Обратите внимание, что в зависимости от опций, установленных на конкретной системе MR200, некоторые компоненты являются дополнительными.

Параметр	Описание	REF
ЭКГ	КАБЕЛЬ ЭКГ, 4-ПРОВОДНОЙ, ДЛЯ МРТ	989803152301
SpO ₂	БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ДАТЧИК SPO2 ДЛЯ МРТ	989803161991
	БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ОХВАТЫВАЮЩИЙ ЗАЖИМ ДЛЯ ДАТЧИКА SPO2, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	989803166551
	БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ЗАЖИМ-КЛИПСА ДЛЯ ДАТЧИКА SPO2, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	989803166531
НАД	СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ШЛАНГ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	989803183221
	МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	989803182641
	СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ШЛАНГ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ	989803183231
	МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ	989803182611
Дыхание (по данным пневмографа)	ПНЕВМОГРАФ, НА ГРУДНУЮ КЛЕТКУ, НЕМАГНИТНЫЙ, 3160	989803152791
CO ₂ и дыхание по данным CO ₂	КАЛИБРОВОЧНЫЙ ГАЗ, АЭРОЗОЛЬ (5% CO ₂ , ГАЗ-НАПОЛНИТЕЛЬ N ₂)	989803190141
	ПРОБООТБОРНАЯ ЛИНИЯ LOFLO С КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	989803183241

I. Начальная установка

Для указанных ниже процедур все имеющиеся параметры системы MR200 должны быть включены (см. раздел **PARAMETER SELECTION (Выбор параметра)** на стр. 3-9). Прежде чем продолжить работу, убедитесь, что все параметры включены.

Выполните проверки в указанном порядке. Если не указано иное, а также за исключением случаев обнаружения неполадки, все процедуры проверки должны выполняться последовательно.

II. Проверка включения питания

Для проверки функций включения питания системы MR200 и беспроводных модулей ЭКГ и SpO₂

Этап	Действие
1	Вставьте в тележку два аккумулятора (REF 989803169491).
2	Подключите тележку к сети переменного тока.
3	Нажмите кнопку питания и убедитесь, что СИД питания непрерывно горит зеленым светом. Варианты индикации см. в таблице на стр. 2-14.
4	Вставьте аккумуляторы модуля (REF 989803152881) в беспроводные модули ЭКГ и SpO ₂ . Убедитесь, что индикатор состояния каждого модуля непрерывно горит зеленым светом. Варианты индикации см. в таблице на стр. 2-9.
5	Проверьте настройки канала сети системы MR200 (см. стр. 2-20).
6	Убедитесь, что беспроводные модули ЭКГ и SpO ₂ настроены на тот же канал сети, что и система MR200 (см. стр. 1-28).

III. Проверка соединения и символов питания

Для проверки соединения между беспроводными модулями и системой MR200, а также символов питания, отображаемых системой MR200

Этап	Действие
1	Убедитесь в наличии соединения между системой MR200 и беспроводным модулем ЭКГ при помощи отображаемого символа  Варианты индикации см. на стр. 2-20.
2	Убедитесь в наличии соединения между системой MR200 и беспроводным модулем SpO ₂ при помощи отображаемого символа  Варианты индикации см. на стр. 2-20.

Этап	Действие
3	Если система MR200 оснащена устройством IP5 и принтером, убедитесь в наличии соединения при помощи отображаемого символа  . Если устройство IP5 не оснащено принтером, возможны другие варианты индикации, но они не обязательно указывают на неполадку. Другие состояния индикатора см. на стр. 2-19.
4	Убедитесь в том, что при подключении к сети переменного тока и установке обоих аккумуляторов тележки отображается символ  .
5	Отсоедините шнур питания от розетки сети переменного тока и убедитесь, что отображается символ  .
6	Снова подсоедините шнур питания к розетке сети переменного тока.
7	Извлеките оба аккумулятора из системы MR200; см. стр. 1-24.
8	Убедитесь в том, что при подключении к сети переменного тока без установленных аккумуляторов отображается символ  .
9	Выключите систему MR200. Снова установите оба аккумулятора в систему MR200.

IV. Проверка клавиатуры

Для проверки функционирования клавиш

Этап	Действие
1	Включите систему MR200 и подождите, пока она запустится. Убедитесь, что система MR200 работает в обычном режиме; см. стр. 2-22.
2	Нажмите клавишу Alarm (Тревоги)  и убедитесь, что появляется символ  .
3	Нажмите клавишу Suspend (Приостановки)  и убедитесь, что отображается символ  .

Этап	Действие
4	Нажмите клавишу NIBP (нАД)  и убедитесь, что запускается насос нАД. (Затем еще раз нажмите клавишу NIBP (нАД) для выключения насоса.)
5	Нажмите клавишу Patient (Пациент)  и убедитесь, что отображается меню Patient (Пациент).
6	Нажмите клавишу Trends (Трендов)  и убедитесь, что отображается меню HISTORY (Журнал).
7	Дополнительно: системы, оснащенные устройством IP5 и принтером. Нажмите клавишу Print (Печати)  и убедитесь, что отображается символ  , а на устройстве IP5 запущена печать.
8	Нажмите клавишу SETUP (Настройка)  и убедитесь, что отображается меню SETUP (Настройка).
9	Нажмите клавишу основного экрана  и убедитесь, что меню SETUP (Настройка) закрылось (то есть система вернулась в обычный режим).

V. Проверка звука

Для проверки звука и уровня громкости системы MR200

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу SETUP (Настройка). Отобразится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Отобразится меню MONITOR (Монитор). На экран выводятся текущие настройки.

Этап	Действие
3	Переведите регулятор в положение SOUND ADJUST (Регулировка звука), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню SOUND ADJUST (Регулировка звука). На экран выводятся текущие настройки.
4	Переведите регулятор в положение ALARM VOLUME (Громкость тревог), затем нажмите на регулятор. Появится меню ALARM VOLUME (Громкость тревог).
5	Переведите регулятор в положение 1, затем нажмите на него и убедитесь, что подается различимый звуковой сигнал.
6	Переведите регулятор в положение 10, затем нажмите на него и убедитесь, что подается громкий звуковой сигнал без шумов динамика и искажений.
7	Переведите регулятор в положение 4, затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до пункта DONE (Готово), затем нажмите на регулятор.
8	Переведите регулятор в положение PULSE VOLUME (Громкость пульса), затем нажмите на регулятор. Появится меню PULSE VOLUME (Громкость пульса).
9	Переведите регулятор в положение 1, затем нажмите на него и убедитесь, что подается различимый звуковой сигнал.
10	Переведите регулятор в положение 10, затем нажмите на него и убедитесь, что подается громкий звуковой сигнал без шумов динамика и искажений.
11	Переведите регулятор в положение 4, затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до пункта DONE (Готово), затем нажмите на регулятор.
12	Переведите регулятор в положение CLICK VOLUME (Громкость щелчка), затем нажмите на регулятор. Появится меню CLICK VOLUME (Громкость щелчка).
13	Переведите регулятор в положение 1, затем нажмите на него и убедитесь, что подается различимый звуковой сигнал.
14	Переведите регулятор в положение 10, затем нажмите на него и убедитесь, что подается громкий звуковой сигнал без шумов динамика и искажений.
15	Переведите регулятор в положение 4, затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до пункта DONE (Готово), затем нажмите на регулятор.

VI. Проверка времени и даты

Для проверки функций времени и даты системы MR200

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу SETUP (Настройка). Отобразится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Отобразится меню MONITOR (Монитор). На экран выводятся текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение SET TIME (Установка времени) и нажмите на регулятор. Появится меню SET TIME (Установка времени).
4	Поверните регулятор, чтобы выбрать одну из следующих настроек времени, затем нажмите на регулятор: FORMAT (Формат) SECOND (Секунды) MINUTE (Минуты) HOURL (Часы) Появится выбранный параметр.
5	Поверните регулятор в нужное положение и затем нажмите на него. Выберите нужное значение с помощью регулятора и затем нажмите на регулятор.
6	Переведите регулятор в положение ENTER (Ввод), затем нажмите на регулятор. Убедитесь, что значение времени на экране изменилось согласно настройке.
7	Вернитесь в меню SET TIME (Установка времени). Измените значение, чтобы установить правильные текущие время и дату, затем переведите регулятор в положение ENTER (Ввод) и нажмите на него.

VII. Проверка точности беспроводного модуля ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ

Для проверки точности беспроводного модуля ЭКГ требуется откалиброванный имитатор пациента (рекомендуется Fluke Medsim 300B).

Для проверки точности беспроводного модуля ЭКГ

Этап	Действие										
1	Вставьте аккумулятор в беспроводной модуль ЭКГ и убедитесь в наличии связи между модулем и системой MR200.										
2	Подключите электродный кабель ЭКГ к беспроводному модулю ЭКГ, а затем подсоедините провода электродов ЭКГ к имитатору пациента следующим образом: <table><tr><th>Цвет провода ЭКГ</th><th>Клемма имитатора пациента</th></tr><tr><td>Зеленый</td><td>RL</td></tr><tr><td>Белый</td><td>RA</td></tr><tr><td>Черный</td><td>LA</td></tr><tr><td>Красный</td><td>LL</td></tr></table>	Цвет провода ЭКГ	Клемма имитатора пациента	Зеленый	RL	Белый	RA	Черный	LA	Красный	LL
Цвет провода ЭКГ	Клемма имитатора пациента										
Зеленый	RL										
Белый	RA										
Черный	LA										
Красный	LL										
3	Настройте имитатор пациента на вывод импульса QRS с амплитудой 0,5 мВ при 60 уд./мин (режим NORMAL SINUS (Нормальный синусовый ритм)).										
4	Поворачивая регулятор на системе MR200, выделите поле параметра ECG (ЭКГ), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.										
5	Переведите регулятор в положение TRACE A LEAD (Отведение кривой A), затем нажмите на регулятор. Отобразятся настройки TRACE A LEAD (Отведение кривой A).										
6	Переведите регулятор в положение II, затем нажмите на регулятор. Настройка отображения TRACE A LEAD (Отведение кривой A) сменится на II.										
7	Переведите регулятор в положение RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.										

Этап	Действие
8	Переведите регулятор в положение TRACE B LEAD (Отведение кривой В), затем нажмите на регулятор. Отобразятся настройки TRACE B LEAD (Отведение кривой В).
9	Переведите регулятор в положение OFF (Выкл.), затем нажмите на регулятор. Отображение TRACE B LEAD (Отведение кривой В) (если было включено ранее) больше не осуществляется.
10	Переведите регулятор в положение RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.
11	Переведите регулятор в положение SCALE (Шкала), затем нажмите на регулятор. Отобразятся настройки SCALE (Шкала).
12	Переведите регулятор в положение 10 мм/мВ, затем нажмите на регулятор. Настройка шкалы кривой изменится.
13	Переведите регулятор в положение RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.
14	Переведите регулятор в положение HR TONE SOURCE (Источник звукового сигнала ЧСС) и затем нажмите на регулятор. Отобразятся настройки HR TONE SOURCE (Источник звукового сигнала ЧСС).
15	Переведите регулятор в положение QRS, затем нажмите на регулятор. Источник звукового сигнала QRS будет включен.
16	Переведите регулятор в положение RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.
17	Переведите регулятор в положение FILTER MODE (Режим фильтрации), затем нажмите на регулятор. Отобразятся настройки FILTER MODE (Режим фильтрации).

Этап	Действие
18	Переведите регулятор в положение MONITOR (Монитор), затем нажмите на регулятор. Фильтр MONITOR (Монитор) будет включен.
19	Нажмите клавишу основного экрана , чтобы закрыть меню. Или: поворачивая регулятор, выберите RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор.
20	Нажмите клавишу пациента . Отобразятся настройки PATIENT (Пациент).
21	Переведите регулятор в положение ADULT (Взрослые), затем нажмите на регулятор.
22	Нажмите клавишу основного экрана , чтобы закрыть меню.
23	Для проверки точности измерений убедитесь, что выполняются следующие условия: • В области кривой А отображается кривая движущихся импульсов QRS без «дрожания». • Числовой параметр ЭКГ показывает 60 уд./мин ± 1 уд./мин. • Отображается символ обнаружения сердечных сокращений (мигающий значок сердца). • Звуковой сигнал QRS подается без удвоения звука.

VIII. Проверка точности $w\text{SpO}_2$

Для проверки точности беспроводного модуля SpO_2

Этап	Действие
1	Убедитесь, что датчик SpO_2 подключен к беспроводному модулю SpO_2 , а затем вставьте аккумулятор в беспроводной модуль SpO_2 . Подсоедините к датчику клипсу (или охватывающий зажим) для взрослых. Убедитесь, что беспроводной модуль SpO_2 поддерживает связь с системой MR200.
2	Убедитесь, что при отсутствии пальца в клипсе (или охватывающем зажиме) в поле параметра SpO_2 отображается сообщение PROBE OFF (Датчик отсоединен).
3	Выделите поле параметра SpO_2 с помощью регулятора и затем нажмите на регулятор. Откроется меню SPO2 . На экране будут отображаться текущие настройки.
4	Переведите регулятор в положение HR TONE SOURCE (Источник звукового сигнала ЧСС) и затем нажмите на регулятор. Появятся настройки параметра HR TONE SOURCE (Источник звукового сигнала ЧСС).
5	Переведите регулятор в положение SPO2 , затем нажмите на регулятор. Источник звукового сигнала SPO2 будет включен.
6	Поместите кончик пальца оператора в клипсу (или охватывающий зажим) и проверьте следующее: • Кривая SpO_2 (пульс) с каждым ударом сердца. • Приемлемое числовое значение SpO_2 (от 95 до 100%) в поле параметра SpO_2. • Плавная кривая без перепадов.
7	Снимите клипсу (или охватывающий зажим) SpO_2 с пальца оператора.

IX. Проверка нАД

Для некоторых контрольных проверок неинвазивного измерения артериального давления (в том числе калибровки нАД, статического теста нАД и исследований взрослых, детей и новорожденных) требуется специальное оборудование, поэтому они должны выполняться только квалифицированными специалистами сервисной службы.

Для проверки системы нАД на утечку

Этап	Действие
1	Подсоедините обычную манжету для взрослых пациентов и соединительный шланг (или тестовую емкость) к порту нАД (см. стр. 2-6).
2	Нажмите клавишу пациента  . Отобразится меню PATIENT (Пациент).
3	Переведите регулятор в положение ADULT (Взрослые) (или PEDIATRIC (Дети)), затем нажмите на регулятор.
4	Нажмите клавишу SETUP (Настройка)  . Появится меню SETUP (Настройка).
5	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора), затем нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
6	Переведите регулятор в положение SERVICE(BIO-MED) (Обслуживание) и нажмите на регулятор. Отобразится меню SERVICE(BIO-MED) (Обслуживание).
7	Переведите регулятор в положение NIBP TESTS (Проверки нАД) и затем нажмите на регулятор. Появится меню NIBP TESTS (Проверки нАД).
8	Переведите регулятор в положение LEAK TEST (Проверка на утечку), затем нажмите на регулятор. Откроется диалоговое окно NIBP LEAK TEST (Проверка нАД на утечку).

Этап	Действие
9	Поворачивая регулятор, выберите нужное действие, затем нажмите на регулятор для продолжения. Выберите START (Пуск), чтобы начать проверку, или CANCEL (Отмена), чтобы вернуться в меню.
10	Если выбран START (Пуск), то по мере выполнения проверки на экране будут отображаться ее результаты.

Х. Проверка точности значений CO₂ и дыхания по данным CO₂ (при наличии данной опции)



ОСТОРОЖНО!

Возможно получение неточных результатов измерений, если проверка точности скорости потока CO₂, калибровка CO₂ или мониторинг CO₂ пациента выполняется во время прогрева.

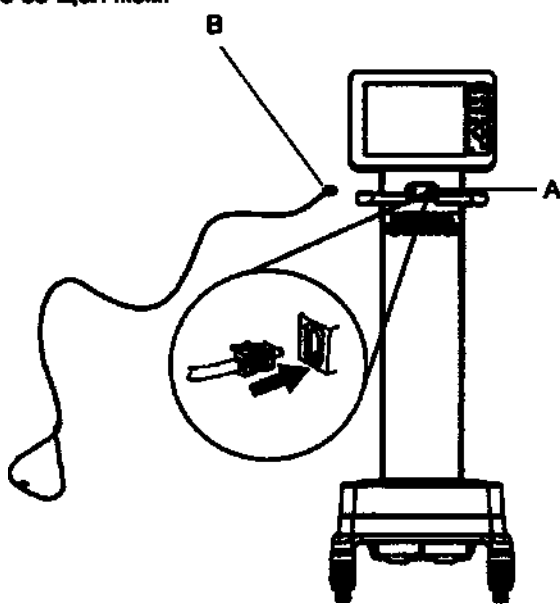
ВНИМАНИЕ!

Точность скорости потока CO₂ следует проверять путем прямого измерения с помощью откалиброванного флоуметра каждые 12 месяцев. Внутренняя утечка может привести к образованию конденсата внутри системы. Если имеется подозрение на нее либо наблюдается конденсация, прекратите использование и обратитесь в службу технической поддержки.

ПРИМЕЧАНИЕ

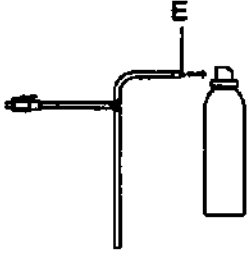
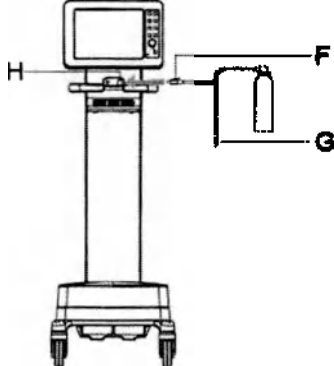
Если отображается сообщение **CO2 WARMING UP** (Прогрев CO₂), подождите, пока температура системы не стабилизируется. Когда сообщение исчезнет, можно продолжить работу.

Для проверки калибровки CO₂

Этап	Действие
1	Вставьте разъем (B) проботоотборной линии LoFlo с каниюлей для взрослых (REF 989803183241) в порт CO₂ (A) и надавите на него, чтобы он встал на место со щелчком. 
2	Убедитесь, что проботоотборная линия имеет доступ к воздуху в помещении и находится вдали от источников CO₂.
3	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра CO₂ и затем нажмите на регулятор. Появится меню CO₂. На экране будут отображаться текущие настройки.
4	Переведите регулятор в положение ZERO CAL (Калибровка нуля), затем нажмите на регулятор. Появится сообщение Performing CO₂ Zero (Выполняется обнуление CO₂). Подождите несколько секунд (обычно 15–20 секунд). Исчезновение сообщения означает, что калибровка завершена.

Для проверки точности CO₂

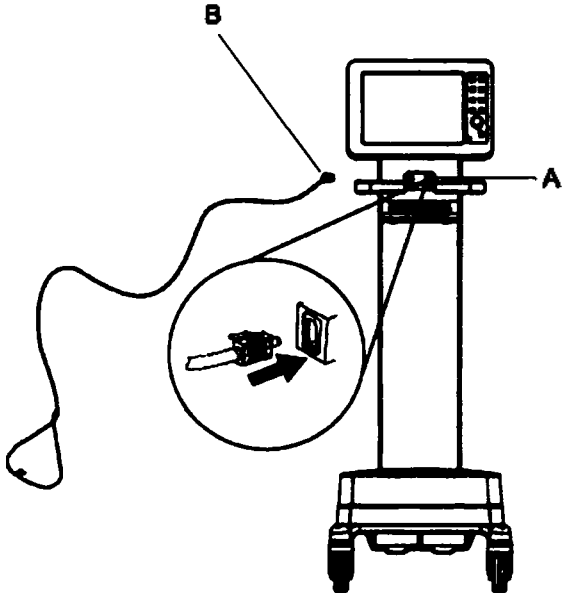
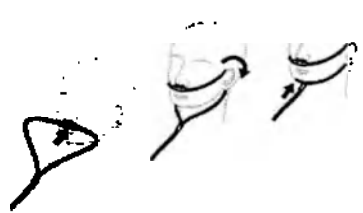
Этап	Действие
1	Нажмите клавишу SETUP (Настройка). Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора), затем нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение SERVICE(BIO-MED) (Обслуживание), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню SERVICE(BIO-MED) (Обслуживание).
4	Переведите регулятор в положение GAS CAL (Калибровка газа), затем нажмите на регулятор. Появится меню GAS CAL (Калибровка газа).
5	Переведите регулятор в положение CO2 ACCURACY CHECK (Проверка точности CO ₂), затем нажмите на регулятор. Откроется диалоговое окно CO2 ACCURACY CHECK (Проверка точности CO₂).
6	Отсоедините пробоотборную линию LoFlo с канюлей для взрослых (B) от порта CO ₂ (A).

Этап	Действие
7	Установите распылительную насадку (C) на шток (D) баллона с калибровочным газом 5% CO₂ (REF 989803190141). 
8	Надежно соедините пробоотборную линию баллона (E) с распылительной насадкой. 
9	Вставьте разъем пробоотборной линии баллона (F) в порт CO₂ системы MR200 (H). 

Этап	Действие
10	Убедитесь, что газоотводная трубка (элемент G выше) пробоотборной линии баллона не заблокирована. Нажмите на регулятор. Во время подачи калибровочного газа проверьте значения, отображаемые в диалоговом окне. Убедитесь в следующем: • Значение кривой $\text{CO}_2 = 5\%$ (приблизительно) • Атмосферное давление (будет варьироваться в зависимости от высоты над уровнем моря) • Числовое значение $\text{CO}_2 = 34\text{--}43$ мм рт. ст. Если полученные результаты не соответствуют этим значениям, обратитесь в службу технической поддержки.
11	Извлеките разъем пробоотборной линии баллона из порта CO_2. Переведите регулятор в положение CLOSE (Закреть) и нажмите на регулятор. Это действие завершает проверку точности измерения CO_2.

Для проверки точности значений дыхания по данным CO_2

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу PATIENT (Пациент) . Отобразятся настройки PATIENT (Пациент).
2	Переведите регулятор в положение ADULT (Взрослые), затем нажмите на регулятор.

Этап	Действие
3	Вставьте разъем (B) пробоотборной линии LoFlo с канюлей для взрослых (REF 989803183241) в порт CO₂ (A) и надавите на него, чтобы он встал на место со щелчком. 
4	Поместите пробоотборную линию CO₂ на взрослого испытуемого, как показано ниже. 
5	Убедитесь, что измеренное значение частоты дыхания по данным CO₂ соответствует частоте дыхания испытуемого (обычно 10–16 уд./мин). Если полученный результат выходит за пределы указанного диапазона, обратитесь в службу технической поддержки.

Этап	Действие
6	Убедитесь, что полученная кривая CO ₂ соответствует частоте дыхания пациента, измеренной на этапе 5. Если полученные результаты не соответствуют указанным значениям, обратитесь в службу технической поддержки.
7	Отсоедините пробоотборную линию CO ₂ от порта CO ₂ . Это действие завершает проверку точности измерения дыхания по данным CO ₂ .

XI. Проверка точности измерения дыхания по данным пневмографа

Для проверки точности измерения дыхания по данным пневмографа

Этап	Действие
1	Подсоедините трубку пневмографа к разъему дыхания на беспроводном модуле SpO ₂ и наложите пневмограф на область груди/живота оператора.
2	Попросите оператора дышать как обычно и убедитесь, что отображаемое значение RESP (Дыхание) соответствует значению частоты дыхания оператора (обычно 10–16 уд./мин).
3	Снимите пневмограф с оператора. Это действие завершает проверку точности измерения RESP (Дыхание).

Начальная загрузка по умолчанию

Для восстановления заводских значений по умолчанию для настроек, используемых системой MR200

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу SETUP (Настройка)  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение DEFAULT SETUPS (Настройки по умолчанию) и нажмите на регулятор.
4	Прокрутите список до настройки FACTORY (Заводские), затем нажмите на регулятор. Все текущие настройки будут потеряны.
5	Выключите систему MR200.
6	Включите систему MR200. Настройки монитора возвратятся к заводским значениям по умолчанию.

Обновление программного обеспечения

По мере выхода новых версий программного обеспечения система MR200 может обновляться. Перед обновлением программного обеспечения рекомендуется сохранить свои настройки для последующего восстановления; см. раздел **STORE SETUPS** (Сохранить настройки) на стр. 3-7.



ОСТОРОЖНО!

Перед выполнением обновления (или апгрейда) операционного программного обеспечения системы MR200 убедитесь, что все остальные устройства в сети монитора имеют ту же самую или совместимую версию программного обеспечения. Несоблюдение этого требования может привести к конфликтам совместимости, сбоям связи и другим проблемам.

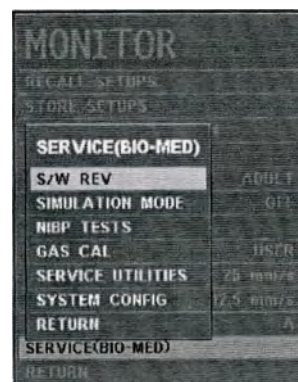
Для обновления операционного программного обеспечения

Этап	Действие
1	Подключите тележку к сети переменного тока и установите в нее по крайней мере один полностью заряженный аккумулятор.
2	Включите тележку и дождитесь отображения обычного режима работы; см. раздел ЖК-дисплей на стр. 2-14.
3	Вставьте USB-устройство программного обновления, содержащее нужное программное обеспечение, в порт USB.
4	Откроется окно «WPU PROGRAM UPDATE» (Программное обновление блока WPU). Будет показана текущая версия программного обеспечения; версия, требующая обновления, будет помечена звездочкой.
5	Переведите регулятор в положение YES (Да), затем нажмите на регулятор. Начнется процесс обновления программного обеспечения. Будет отображен индикатор выполнения; когда все необходимые обновления будут завершены, окно «WPU PROGRAM UPDATE» (Программное обновление блока WPU) изменится и сообщит о завершении процесса.
6	Выключите тележку и извлеките USB-устройство программного обновления из порта USB.
7	При включении тележки нажмите и удерживайте регулятор.

Этап	Действие
8	Посмотрите на ЖК-дисплей. Когда курсор переместится в верхний левый угол экрана (приблизительно через 10–15 секунд после включения питания), отпустите регулятор и сразу же нажмите и удерживайте клавишу основного экрана  .
9	После того как на мгновение появится заголовок холодного запуска, отпустите клавишу основного экрана  Система MR200 загрузится в обычном режиме.
10	Если заголовок холодного запуска не появился, повторите этапы 7–9.
11	Нажмите клавишу SETUP (Настройка)  Появится меню SETUP (Настройка).
12	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
13	Переведите регулятор в положение SERVICE(BIO-MED) (Обслуживание), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню SERVICE(BIO-MED) (Обслуживание).
14	Выделите пункт S/W REV (Версия ПО) и нажмите на регулятор. Убедитесь, что отображаемые данные REVISION INFORMATION (Сведения о версии) содержат номер версии обновленного программного обеспечения.

Меню SERVICE(BIO-MED) (Обслуживание)

Меню **SERVICE(BIO-MED)** (Обслуживание) содержит сведения о программном и микропрограммном обеспечении системы, а также опции определения давления, диагностики и конфигурации.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения доступа к некоторым опциям меню **SERVICE(BIO-MED)** (Обслуживание) требуется ввод пароля. За паролем обращайтесь в службу технической поддержки. Подробнее о защищенных паролем опциях см. в руководстве по обслуживанию (REF 989803181911).



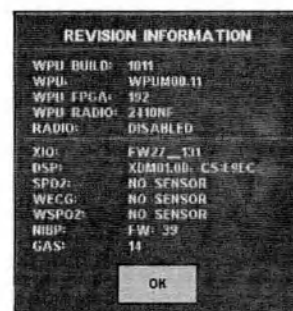
Для открытия меню **SERVICE(BIO-MED)** (Обслуживание)

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу SETUP (Настройка)  . Появится меню SETUP (Настройка).
2	Переведите регулятор в положение MONITOR SETUP (Настройка монитора) и нажмите на регулятор. Появится меню MONITOR (Монитор). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Переведите регулятор в положение SERVICE(BIO-MED) (Обслуживание), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню SERVICE(BIO-MED) (Обслуживание).

Этап	Действие
4	Поворачивая регулятор, выберите одну из следующих настроек, затем нажмите на регулятор: S/W REV (Версия ПО) SIMULATION MODE (Режим имитации) NIBP TESTS (Проверки нАД) GAS CAL (Калибровка газа) SERVICE UTILITIES (Сервисные программы) SYSTEM CONFIG (Конфигурация системы) Сведения об этих настройках см. в соответствующих разделах ниже.
5	Нажмите клавишу основного экрана , чтобы закрыть меню. Или: поворачивая регулятор, выберите RETURN (Возврат), затем нажмите на регулятор.

S/W REV (Версия ПО)

Открывает окно, содержащее сведения о версии и дате сборки компонентов программного обеспечения. (Чтобы закрыть это окно, нажмите на регулятор или подождите 60 секунд.)



SIMULATION MODE (Режим имитации)

Переводит систему MR200 в режим имитации в учебных и проверочных целях (требуется пароль).



ОСТОРОЖНО!

В системе MR200 реализован режим имитации для отображения генерируемых компьютером данных в учебных и демонстрационных целях. В целях безопасности на экране и на всех распечатках в режиме имитации отображается надпись **SIMULATION** (Имитация). Не подключайте пациента к системе MR200 в режиме имитации и не активируйте этот режим, если пациент подключен к системе. В режиме имитации система MR200 не будет выполнять мониторинг пациента. Активация режима имитации в то время, когда пациент подключен к системе, приведет к прекращению мониторинга пациента и может привести к задержке его лечения.

NIBP TESTS (Проверки нАД)

Обеспечивает доступ к функциям калибровки и проверки системы нАД.

ПРИМЕЧАНИЕ

При появлении сообщения *Module Not Calibrated* (Модуль не откалиброван) все пункты меню **NIBP TESTS** (Проверки нАД) будут заблокированы до тех пор, пока калибровка не будет успешно выполнена.

- **CALIBRATE** (Калибровка) — выполнение калибровки системы нАД. (Требуется пароль)
- **LEAK TEST** (Проверка на утечку) — проверка системы нАД на утечку давления.

Для выполнения проверки на утечку

См. стр. 11-21.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время выполнения функции *Leak Test* (Проверка на утечку) сообщается об ошибке, проверка будет отменена и на экране появится сообщение *NIBP Bench Error. Press Start to try again* (Ошибка блока нАД. Нажмите «Start» (Пуск), чтобы повторить попытку). (Во время выполнения *Leak Test* (Проверка на утечку) сведения об ошибке в поле параметра нАД отображаться не будут.)

- **NIBP STATIC TEST** (Статическая проверка нАД) — проверка давления в системе нАД. (Требуется пароль)
- **HIGH RANGE CHECK** (Проверка диапазона верхних пределов) — позволяет проверить систему нАД с помощью имитатора. (Требуется пароль)

GAS CAL (Калибровка газа)

Обеспечивает доступ к функциям калибровки и проверки системы CO₂.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом калибровки или проверки точности подождите 2 минуты, пока система CO₂ не прогреется.

Можно выбрать следующие варианты:

- **ZERO CAL** (Калибровка нуля) — выполнение калибровки нуля системы CO₂. (Такая см. на стр. 7-10.)

Для запуска калибровки нуля

Откройте меню **SERVICE(BIO-MED)** (Обслуживание). Переведите регулятор в положение **GAS CAL** (Калибровка газа), затем нажмите на регулятор. Прокрутите список до пункта **ZERO CAL** (Калибровка нуля) и нажмите на регулятор.

- **CO2 ACCURACY CHECK** (Проверка точности CO₂) — проверка функции CO₂ (должен быть подключен 5%-источник). Отображает значение кривой CO₂ (в виде процентного значения), данные атмосферного давления и числовое значение CO₂ (в мм рт. ст.).

ПРИМЕЧАНИЕ

*Во время проверки точности с целью оповещения о том, что отображаемые значения не являются фактическими данными измерений параметров пациента, появится следующее сообщение: **CO2 test in progress. Do not use CO2 values for patient monitoring during test. Pressing close will cancel test.** (Выполняется проверка CO₂. Во время проверки не используйте значения CO₂ для мониторинга пациента. Закрыв, вы отмените выполнение проверки.)*

SERVICE UTILITIES (Сервисные программы)

Обеспечивает доступ к функциям, связанным с обслуживанием (требуется пароль); подробнее см. в руководстве по обслуживанию.

SYSTEM CONFIG (Конфигурация системы)

Настраивает параметры и опции системы MR200. (Подробнее о функциях, защищенных паролем, см. в руководстве по обслуживанию.)

SYSTEM CONFIG				
		ENABLED	UNUSED	DISABLED
SERVICE	ECG 2	ENABLED	PRINTER	ENABLED
	NIBP	ENABLED	UNUSED	ENABLED
SW HMV	UNUSED	DISABLED	UNUSED	ENABLED
SIMULATE	UNUSED	DISABLED	UNUSED	ENABLED
NIBP RES	UNUSED	DISABLED	NETWORK	A
GAS CAL	UNUSED	DISABLED	UNUSED	DISABLED
SERVICE	SP02	ENABLED	UNUSED	DISABLED
SYSTEM	GAS BENCH	RESPIRONICS	LANGUAGE	ENGLISH
RETURN	RESP	ENABLED	PRESSURE UNITS	mmHg
SERVICE(B	UNUSED	DISABLED	MONITOR MODE	LOCAL
	UNUSED	DISABLED	RETURN	

- **LANGUAGE (Язык)** устанавливает язык интерфейса системы MR200 (для того, чтобы выбранные настройки вступили в силу, нужно выключить и снова включить систему после их сохранения):
 - **ENGLISH** (Английский, по умолчанию)
 - **DEUTSCH** (Немецкий)
 - **ESPANOL** (Испанский)
 - **FRANCAIS** (Французский)
 - **PORTUGUES (Br)** (Португальский, Бразилия)
 - **ITALIANO** (Итальянский)
 - **DANSK** (Датский)
 - **SVENSKA** (Шведский)
 - **NORSK** (Норвежский)
 - **NLD** (Нидерландский)
- **PRESSURE UNITS (Единицы давления)** — установка единицы измерения данных АД:
 - **mmHg** (мм рт. ст.) — выводит показатели в миллиметрах ртутного столба. (Значение по умолчанию)
 - **kPa** (кПа) — выводит показатели в килопаскалях.

Ремонт

В системе MR200 не содержится деталей, обслуживаемых пользователем. Любой вид ремонта должен производиться специально обученным персоналом сервисной службы. Все ремонтные работы на гарантийных изделиях должны выполняться уполномоченным персоналом или в авторизованных пунктах ремонта и технического обслуживания. В случае несанкционированных ремонтных работ гарантия аннулируется. Схемы соединений, перечни компонентов, описания, инструкции по калибровке и другую информацию, которая может пригодиться специалистам сервисной службы при ремонте подлежащих обслуживанию компонентов устройства, см. в руководстве по обслуживанию (REF 989803181911).



ОСТОРОЖНО!

- Эксплуатация системы MR200 без (защитных) крышек может привести к поражению электрическим током.
- Не вносите изменения в систему мониторинга пациента MR200 без разрешения корпорации Invivo (Royal Philips).

Если система MR200 не функционирует должным образом или требует технического обслуживания, обратитесь в службу технической поддержки:

1-877-INVIVO1

или

1-877-468-4861

В других странах обращайтесь в региональные представительства. Актуальный перечень можно найти на веб-сайте www.invivocorp.com.

ВНИМАНИЕ!

- Запрещается ремонтировать данное изделие и любые его компоненты без соблюдения письменных инструкций корпорации Invivo (Royal Philips) или вносить изменения в изделие без предварительного письменного разрешения.
- Запрещается проведение ремонтных работ лицами, не обладающими необходимыми знаниями в области ремонта систем мониторинга пациента Invivo (Royal Philips). Допустима только замена поврежденных компонентов запасными частями, изготовленными или проданными корпорацией Invivo (Royal Philips). За поддержкой и помощью в обслуживании обращайтесь в центр технической поддержки и ремонта.
- Пользователь изделия несет единоличную ответственность за любые неисправности, обусловленные ненадлежащей эксплуатацией, неправильным техническим обслуживанием, неквалифицированным ремонтом, повреждением или модификацией устройства, если эти работы выполнены лицами, не являющимися специалистами корпорации Invivo (Royal Philips) или уполномоченной сервисной службы.

Срок службы

Ожидаемый срок службы системы Expression MR200 составляет 7 лет с даты изготовления. (Дата изготовления печатается на этикетке с идентификационными данными устройства, расположенной на задней панели устройства.) Ожидаемый срок службы относится только к устройству. Принадлежности, перечисленные в списке принадлежностей, не учитываются при расчете ожидаемого срока службы. Ожидаемым сроком службы (согласно стандарту IEC 60601-1, издание 3.1, 3.28) является период времени, в течение которого ожидается, что устройство будет соответствовать требованиям стандартов IEC 60601 в отношении безопасности и основных рабочих характеристик при условии соблюдения пользователем инструкций по выполнению планового технического обслуживания, перечисленных в настоящей инструкции по эксплуатации. Ожидаемый срок службы не совпадает с гарантийным периодом и не подразумевает распространение гарантии за пределы установленного периода.

Система Expression MR200 соответствует требованиям к основным рабочим характеристикам, указанным в соответствующих стандартах IEC 60601. Сведения о соответствующих применимых стандартах см. в главе «Технические характеристики».

Окончательная утилизация

Окончательная утилизация — это процедура, когда пользователь утилизирует оборудование (систему, принадлежности и аккумуляторы/батареи) таким образом, что оно не сможет больше использоваться по его прямому назначению.



ОСТОРОЖНО!

Устройство (или его компоненты) не подлежит утилизации вместе с промышленными или бытовыми отходами. В системе могут содержаться материалы и опасные вещества, которые могут вызвать серьезное загрязнение окружающей среды. Кроме того, в системе хранится конфиденциальная информация. Перед утилизацией устройства рекомендуется обратиться в сервисную службу компании Royal Philips.



Компания Royal Philips Healthcare оказывает поддержку в следующих вопросах:

- Восстановление компонентов многоразового использования.
- Повторное использование полезных материалов предприятиями по переработке отходов.
- Безопасная и эффективная утилизация оборудования.

Подробную информацию об утилизации можно найти по адресу:

<http://www.healthcare.philips.com/main/about/sustainability/recycling/pm.wpd>

В опубликованных на этой странице паспортах переработки приведена информация о содержании в оборудовании материалов, в том числе потенциально опасных (например, аккумуляторов/батарей), которые необходимо извлечь до переработки.

Утилизация тележки, беспроводных модулей и принадлежностей

Утилизация тележки, беспроводных модулей ЭЖГ и SpO_2 и принадлежностей строго регламентирована в целях обеспечения безопасности пользователя и окружающей среды. Электрическое и электронное оборудование не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами. Такое оборудование следует собирать отдельно с целью безопасной утилизации, переработки или восстановления в будущем.



ОСТОРОЖНО!

Чтобы избежать заражения или инфицирования персонала, помещений или другого оборудования, перед утилизацией системы MR200 убедитесь, что она продезинфицирована и обеззаражена в соответствии с требованиями действующего законодательства к утилизации оборудования, содержащего электрические и электронные компоненты. Устройство (или его компоненты) не подлежат утилизации вместе с промышленными или бытовыми отходами. В системе могут содержаться такие материалы, как свинец, вольфрам или масло, а также другие опасные вещества, которые могут вызвать серьезное загрязнение окружающей среды. Кроме того, в системе хранится конфиденциальная информация. Перед утилизацией устройства рекомендуется обратиться в сервисную службу компании Royal Philips. Вы можете разобрать систему MR200 и принадлежности, как описано в руководстве по обслуживанию.

Утилизация аккумуляторов/батарей

Утилизация литиевых аккумуляторов, используемых в тележке и модулях, может быть строго регламентирована в целях обеспечения безопасности пользователя и окружающей среды. При утилизации аккумуляторов/батарей соблюдайте действующие местные нормативные акты.

ВНИМАНИЕ!

- Не нагревайте аккумуляторы и не бросайте их в огонь. Нагревание аккумулятора выводит из строя схему защиты, что может привести к растрескиванию или воспламенению аккумулятора.
- Не разбирайте аккумуляторы. Аккумуляторы содержат опасные вещества, переработка и утилизация которых должна осуществляться надлежащим образом. (См. рекомендации по утилизации, приведенные выше.)

Передача данного изделия другому пользователю

Если это изделие передается другому пользователю для использования по назначению, оно должно быть полностью укомплектовано. В частности, предыдущий пользователь должен удостовериться, что вся документация на изделие, в том числе все инструкции по эксплуатации, переданы новому пользователю. Новый пользователь должен быть ознакомлен с услугами по поддержке, которые предоставляет компания Royal Philips Healthcare для установки, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания оборудования или системы, а также надлежащего обучения операторов. Предыдущие пользователи должны помнить о том, что передача медицинского электрического оборудования новому пользователю может представлять технический, медицинский, юридический риск и риск нарушения конфиденциальности. Предыдущий пользователь может продолжать нести ответственность за это, даже если оборудование передано другому лицу.

Существующим пользователям настоятельно рекомендуется посоветоваться с сотрудниками регионального представительства компании Royal Philips Healthcare перед тем, как передавать какое-либо оборудование другим лицам.

После того как оборудование передано новому пользователю, предыдущий пользователь все еще может получать важные сведения, связанные с безопасностью, например бюллетени сервисного обслуживания и извещения о внесении изменений в месте эксплуатации. Во многих областях деятельности прямым обязательством предыдущего пользователя является передача новому пользователю сведений, связанных с безопасностью.

Предыдущие пользователи, которые не в состоянии или не готовы выполнять это требование, должны информировать компанию Royal Philips Healthcare о новом пользователе, с тем, чтобы компания Royal Philips Healthcare могла предоставить новому пользователю сведения, связанные с безопасностью.

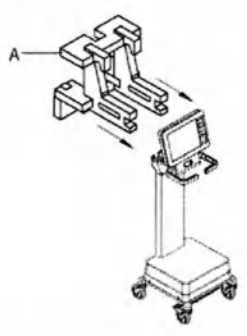
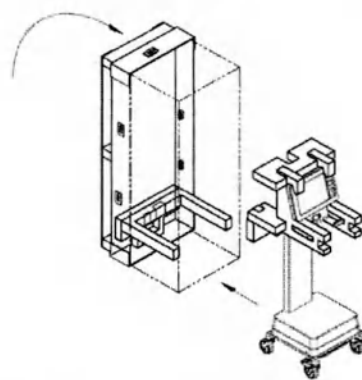
Упаковка системы MR200

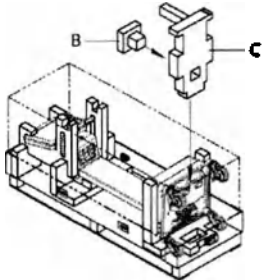
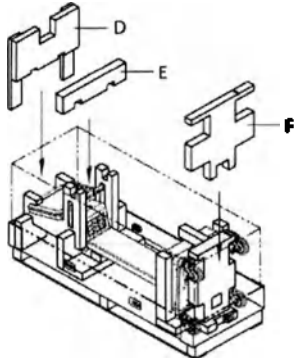
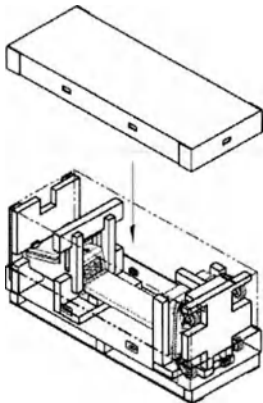
При упаковке системы MR200 для транспортировки, чтобы обеспечить ее сохранность, необходимо использовать упаковочные материалы системы MR200.

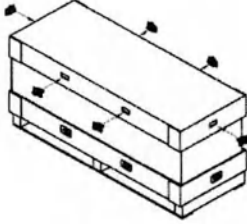
ВНИМАНИЕ!

Перед транспортировкой из системы MR200 необходимо извлечь аккумуляторы.

Для упаковки системы MR200

Этап	Действие
1	Переместив систему из помещения с МР-томографом, убедитесь, что она отключена от сети питания и что оба аккумулятора извлечены из тележки.
2	Закройте ЖК-дисплей. Надвиньте блок пеноматериала А на верхнюю часть тележки. 
3	Развернув ящик так, как показано на картинке, поставьте его вертикально. Закатите тележку в ящик. 

Этап	Действие
4	Осторожно переведите ящик в горизонтальное положение. Соединив блок пеноматериала В с блоком пеноматериала С, вставьте их в пространство между основанием тележки и стенкой ящика. 
5	Поместите блоки пеноматериала D и E на блок пеноматериала А, как указано на рисунке ниже, а затем вставьте блок пеноматериала F между блоком пеноматериала С и стенкой ящика. 
6	Закройте ящик крышкой. 

Этап	Действие
7	Установите все клипсы на крышке ящика и убедитесь, что они надежно зафиксированы и ящик плотно закрыт. 

Технические характеристики

Общие сведения
Безопасность пациента
Соответствует требованиям стандарта ANSI/AAMI ES60601-1. Сертифицировано по стандарту CAN/CSA STD-C22.2 № 60601-1
Защита от разряда дефибриллятора до 5 кВ
По степени защиты от опасного проникновения воды: • Тележка системы MR200, беспроводной модуль SpO₂ и датчик SpO₂: класс IPX1 (оборудование, защищенное от вертикально падающих капель жидкости). • Беспроводной модуль ЭКГ и электродные кабели ЭКГ: класс IPX0 (оборудование, не защищенное от проникновения жидкостей).
В случаях, когда это применимо, оборудование соответствует требованиям международных стандартов безопасности и работы для каждого компонента системы с учетом показаний к применению в условиях МРТ. Данное оборудование соответствует следующим международным промышленным стандартам безопасности и работоспособности: • EN/IEC 60601-1, <i>Общие требования безопасности медицинского электрического оборудования</i> • EN/IEC 60601-1-2, <i>Общие требования безопасности. Электромагнитная совместимость</i> • EN/IEC 60601-1-6, <i>Общие требования безопасности и основные рабочие характеристики. Дополнительный стандарт. Возможность использования</i> • EN/IEC 60601-1-8, <i>Общие требования безопасности и основные рабочие характеристики. Общие требования, испытания и руководство по системам тревожной сигнализации в электрической медицинской аппаратуре и системах</i> • EN/IEC 60601-2-27, <i>Частные требования безопасности. Характеристики электрокардиографической контрольной аппаратуры</i> • EN/IEC 60601-2-49, <i>Медицинское электрооборудование. Часть 2-49. Частные требования к общей безопасности и основным рабочим характеристикам многофункциональной аппаратуры для мониторинга пациентов</i>

Общие сведения

- EN/IEC 80601-2-30, Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2-30. Частные требования к безопасности и основным характеристикам аппаратов для автоматического периодического косвенного контроля за кровяным давлением
- EN/ISO 80601-2-61, Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2-61. Частные требования к базовой безопасности и существенным рабочим характеристикам пульсоксиметра
- EN/ISO 80601-2-55, Электрооборудование медицинское. Часть 2-55. Частные требования к основам безопасности и основным рабочим характеристикам монитора дыхательной смеси
- ISO 10993-1, Оценка биологическая медицинских изделий. Часть 1: Оценка и испытания в рамках процесса менеджмента риска
- ISO 10993-5, Биологическая оценка медицинских изделий. Часть 5. Испытания на цитотоксичность *in vitro*
- ISO 10993-10, Оценка биологическая медицинских изделий. Часть 10. Пробы на раздражение и аллергическую реакцию кожи

Кроме того, оборудование соответствует следующим национальным и местным промышленным стандартам безопасности и работоспособности:

- UL 2054, Требования к аккумуляторам и батареям, используемым в бытовых и коммерческих целях
- IEC 62133, Аккумуляторы и батареи, содержащие щелочи или другие неокислотные электролиты. Требования безопасности к портативным герметичным аккумуляторам и к состоящим из них батареям, для использования, переносные
- ASTM F2503, Стандартные маркировки безопасности медицинских устройств и других изделий для использования в условиях магнитного резонанса
- ASTM F2052, Стандартный метод измерения индуцированной магнитными полями отклоняющей силы, возникающей в медицинских устройствах в условиях магнитного резонанса

Требования к питанию, тележка

Диапазон рабочего напряжения	100–240 В переменного тока
Частотный диапазон	47–63 Гц
Ток	1,5 А при 115 В перем. тока / 0,7 А при 240 В перем. тока
Максимальная потребляемая мощность	≤ 65 Вт

Общие сведения	
Аккумулятор	
Тип	Тележка: литий-ионный Модуль: литий-полимерный
Время работы	Тележка: максимальное время работы составляет приблизительно 8 часов, если измерения ЭКГ и SpO ₂ включены, измерение CO ₂ исключено, а измерение НАД выполняется с 5-минутными интервалами (в некоторых случаях время может сократиться примерно на 2 часа, например при выполнении циклических измерений НАД с меньшими интервалами). При выключенной тележке установленные и полностью заряженные аккумуляторы не разрядятся полностью в течение по меньшей мере 72 часов. Модуль: приблизительное время работы аккумулятора составляет 8 часов.
Время зарядки	Тележка: время, необходимое для зарядки полностью разряженного аккумулятора, составляет приблизительно 12 часов при выключенной системе MR200. Модуль: время, необходимое для зарядки полностью разряженного аккумулятора, составляет приблизительно 3 часа.
Минимальное напряжение (в обычном режиме работы)	Тележка: 14,8 В Модуль: 3,7 В
Емкость	Тележка: 75 Вт·ч Модуль: 3,1 Вт·ч
Окружающая среда	
Диапазон рабочих температур	10–35 °C
Диапазон температур при хранении и транспортировке	Аккумуляторы: 0–40 °C Тележка: -20–50 °C Беспроводные модули и все остальные принадлежности: -20–60 °C Калибровочный газ: 18–25 °C Гель для подготовки кожи к ЭКГ: следуйте инструкциям на тюбике Электроды Quadtrode: 10–32 °C (Если температура при хранении или транспортировке выходит за указанные выше пределы, извлеките соответствующий компонент и храните либо транспортируйте его в соответствии с требованиями.)

Общие сведения	
Диапазон относительной влажности (без конденсации)	Тележка и все остальные принадлежности, не указанные ниже: 15–80% Аккумуляторы модулей: 15–90%
Рабочий диапазон высот над уровнем моря	До 3048 м над уровнем моря или 708 мбар
Диапазон давления при хранении и транспортировке	708–1020 мбар
Размеры и масса (Все измерения выполнялись без принадлежностей)	
Высота	Тележка: 137,71 см Беспроводной модуль ЭКГ: 11,9 см Беспроводной модуль SpO ₂ : 13,9 см
Ширина	Тележка: 56,26 см Беспроводной модуль ЭКГ: 6,4 см Беспроводной модуль SpO ₂ : 6,4 см
Глубина	Тележка: 64,14 см Беспроводной модуль ЭКГ: 2,3 см Беспроводной модуль SpO ₂ : 2,3 см
Масса	Тележка: 33,59 кг Беспроводной модуль ЭКГ: 158,8 г Беспроводной модуль SpO ₂ : 158,8 г
Жидкокристаллический дисплей	
Тип	800 x 600 пикселей, цветной
Размер экрана	12,1 дюйма (30,7 см) по диагонали
Скорость развертки	Для кривых ЭКГ и SpO ₂ скорость 25 мм/с эквивалентна 9,2 секунды отображения, а скорость 50 мм/с — 4,6 секунды. Для кривой дыхания используются скорости 0,33; 1,56; 3,13; 6,25; 12,5 или 25 мм/с.
Режим отображения кривой	Неподвижная кривая, движущаяся полоса стирания
Высота отображения кривой	≥19 мм
Высота полноэкранного отображения	≥75 мм
Индикация состояния аккумулятора	Оставшееся время; красный низкочастотный предупреждающий сигнал
Индикация сигналов тревоги	Мигающий сигнал с частотой 1 Гц и ПВ 50%, видимый с расстояния 4 метра и четко видимый с расстояния 1 метр (при остроте зрения 20/20 и отсутствии препятствий между оператором и экраном).

Отображаемые параметры	
Время	Кварцевые часы с аварийным питанием
Сигналы тревоги	Верхний и нижний пределы, выбираемые для параметров пациента. ПРИМЕЧАНИЕ <i>Для определения заводских предустановленных настроек сигналов тревоги алгоритмы не использовались.</i>
ЭКГ	Шкала кривой ЭКГ, отображаемые отведения (2)
Частота сердечных сокращений	Обычно выводится на основе ЭКГ. Может выбираться вручную для расчета по данным пульсоксиметрии или автоматически в порядке очереди.
Пульсоксиметр	Частота пульса, кривая пульса и процентное насыщение
Тренды	ЧСС, частота дыхания, nAD (систолическое, среднее, диастолическое), CO ₂ и SpO ₂
CO ₂	Концентрация CO ₂ в конце выдоха и на вдохе
nAD	Давление (систолическое, среднее, диастолическое) и состояние
Частота дыхания	Частота дыхания по данным пневмографа или CO ₂

ЭКГ	
Усилитель сигнала ЭКГ	
Защищен от разрядов дефибриллятора и напряжения на корпусе электрохирургических инструментов	
Стандартные конфигурации отведений	I, II, III, AVR, AVL, AVF
Сбой электрода	Пассивный контроль, распознавание дисбаланса сигнала
Сопротивление на входе ЭКГ	>2,5 МОм (в соответствии со стандартом EN/IEC 60601-2-27, 50.102.3)
Частота сердечных сокращений	
Разрешение	1 удар в минуту (уд./мин)
Диапазон	30–249 уд./мин (взрослые) 30–300 уд./мин (новорожденные, дети)
Погрешность	В отсутствие градиентного артефакта, создаваемого МР-томографом: $\pm 1\%$ или ± 1 уд./мин, большее из значений При наличии градиентного артефакта, создаваемого МР-томографом: $\pm 1\%$ в диапазоне 30–200 уд./мин, $\pm 1,5\%$ в диапазоне 200–250 уд./мин и $\pm 2\%$ в диапазоне 251–300 уд./мин (только для новорожденных)
ПРИМЕЧАНИЕ	
Погрешность измерений ЧСС при наличии градиентного артефакта, создаваемого МР-томографом, определялась с использованием имитатора пациента в полном диапазоне от 30 до 300 уд./мин, при этом имитатор пациента находился на границе линии магнитной индукции 1000 Гс. Дополнительные сведения об эффективном мониторинге ЭКГ во время выполнения МРТ см. в разделе «Сведения о наложении электродов ЭКГ» на стр. 4-4.	
Кардиотахометр	
Чувствительность (фильтр монитора)	Режим ЭКГ для взрослых: >200 мкВ Режим ЭКГ для детей/новорожденных: >100 мкВ
Полоса пропускания	Монитор: 0,5–40 Гц
Возможность подавления высокого Т-зубца при измерении ЧСС	2 мВ с амплитудой QRS 1 мВ

ЭКГ	
Пределы тревоги (ЧСС)	
Нижний	Выкл. или 30–249 уд./мин
Верхний	60–249 уд./мин или Выкл.
Тест/калибровки	
Тестовый сигнал прямоугольной формы	60 ± 1 уд./мин, 1 мВ ± 10%
Дополнительные сведения об ЭКГ в соответствии с требованиями стандарта EN/IEC 60601-2-27	
Метод усреднения ЧСС	Средняя фильтрация применяется на выходе медианного фильтра для постоянно обновляющихся групп комплексов QRS. Числовые значения ЧСС по данным ЭКГ обновляются дважды в секунду.
Время до подачи сигнала тревоги по тахикардии	
B1 – желудочковая тахикардия 1 мВ (размах), 206 уд./мин	Усиление 0,5 (12,03; 11,04; 14,1; 11,8; 11,4): в среднем — 12,1 с (Система мониторинга может на время выйти из состояния тревоги, когда наблюдается кривая, характерная для аритмии.) Усиление 1,0 (11,9; 11,6; 9,2; 9,6; 10,9): в среднем — 10,6 с Усиление 2,0 (8,8; 9,1; 10,3; 9,4; 12,1): в среднем — 9,9 с
B2 – желудочковая тахикардия 2 мВ (размах), 195 уд./мин	Усиление 0,5 (9,0; 10,4; 12,3; 8,1; 10,4): в среднем — 10,0 с Усиление 1,0 (8,4; 7,7; 12,5; 7,7; 8,3): в среднем — 8,9 с Усиление 2,0 (9,7; 12,6; 8,9; 11,8; 8,3): в среднем — 10,3 с
ПРИМЕЧАНИЕ	
<i>Измерения выполнялись при настройке FILTER MODE - MONITOR (Режим фильтрации — монитор) вне условий МРТ. Время отклика системы на состояние тревоги по некоторым аритмическим комплексам может оказаться под влиянием градиентных артефактов, создаваемых МР-томографом.</i>	
Время отклика измерителя ЧСС на изменение ЧСС	Изменение ЧСС с 80 до 120 уд./мин: в среднем 8,3 с Изменение ЧСС с 80 до 40 уд./мин: в среднем 7,9 с

ЭКГ	
ЭКГ (продолжение)	
Точность измерения ЧСС и отклик на нерегулярный ритм	A1 — желудочковая бигеминия: 40 уд./мин A2 — медленная альтернирующая желудочковая бигеминия: 30 уд./мин A3 — быстрая альтернирующая желудочковая бигеминия: 115–125 уд./мин A4 — двунаправленные систолы: 58–85 уд./мин
ПРИМЕЧАНИЕ Измерения выполнялись при настройке FILTER MODE - MONITOR (Режим фильтрации — монитор) вне условий МРТ. На точность измерения ЧСС могут влиять градиентные артефакты, создаваемые МР-томографом.	

Пульсоксиметр	
Тон звукового сигнала пульса модулируется в зависимости от значения насыщения.	
Диапазон насыщения	1–100% включительно
Разрешение значения насыщения	1%
Погрешность измерения насыщения	±3% при 70–100%
Погрешность измерения пульса	±2% или ±1 уд./мин, большее из значений
ПРИМЕЧАНИЕ Погрешность измерения пульса была определена с использованием имитатора пациента в полном диапазоне от 30 до 250 уд./мин.	
Диапазон частоты пульса	30–250 уд./мин включительно
Разрешение частоты пульса	1 уд./мин
Период обновления данных	5, 10 или 15 секунд (в соответствии с настройкой времени усреднения SpO ₂)
Период обновления данных во время подачи тревоги	9, 14 или макс. 19 секунд (4 секунды плюс значение времени усреднения SpO ₂ , равное 5, 10 или 15 секундам)

Пульсоксиметр	
Диапазон длин волн	500–1000 нм
ПРИМЕЧАНИЕ Сведения о диапазоне длин волн могут быть особенно полезны врачам.	
Энергия излучаемого света	<15 мВт
Диапазон калибровки пульсоксиметра	70–100%
Пределы тревоги	
Нижний	Выкл. или 50–99%
Верхний	70–99% или Выкл.
Для ЧСС по данным SpO ₂	
Нижний	Выкл. или 30–249 уд./мин
Верхний	60–249 уд./мин или Выкл.
ПРИМЕЧАНИЕ Оценка достоверности измерений: погрешность измерений SpO ₂ оценивалась в исследованиях с участием людей путем сравнения с результатами контрольных измерений, выполненных на образцах артериальной крови с помощью СО-оксиметра. В контролируемом исследовании десатурации принимали участие здоровые взрослые добровольцы, уровень насыщения SpO ₂ которых составлял от 70 до 100%. Характеристики группы исследуемых: • примерно 50% мужчин и 50% женщин • возраст от 19 до 27 лет • цвет кожи: от светлого до черного Точность пульсоксиметра нельзя оценить с использованием функциональных тестеров, однако они позволяют убедиться в том, что калибровочная кривая, производимая определенным пульсоксиметром, соответствует определенным значениям погрешности. Измерения SpO ₂ подчиняются определенной статистической закономерности. Таким образом, можно ожидать, что лишь приблизительно две трети измерений окажутся в диапазоне $\pm 3\%$ от значения, полученного с помощью СО-оксиметра.	

Неинвазивное артериальное давление	
Общие сведения	Для определения систолического, диастолического и среднего артериального давления используется осциллометрический метод (с накачиваемой манжетой).
Типы пациентов	Взрослые, дети и новорожденные
Пневматические системы	
Давление накачивания манжеты	Начальное: 165 мм рт. ст. (22 кПа) для взрослых, 130 мм рт. ст. (17,3 кПа) для детей и 100 мм рт. ст. (13,3 кПа) для новорожденных; ко всем видам давления применяется погрешность ± 15 мм рт. ст. (2 кПа) Последующие значения давления накачивания зависят от последнего измерения НАД
Защита от превышения давления	Давление в манжете автоматически сбрасывается, если давление накачивания превышает 300 мм рт. ст. (40 кПа) в режимах для взрослых и детей и 150 мм рт. ст. (20 кПа) в режиме для новорожденных
Единица измерения	Миллиметры ртутного столба (мм рт. ст.) или килопаскали* (кПа)
Диапазон измерения	
Систолическое	
Взрослые	30–270 мм рт. ст. (4–36 кПа)
Дети	30–180 мм рт. ст. (4–24 кПа)
Новорожденные	30–130 мм рт. ст. (4–17,3 кПа)
Среднее	
Взрослые	20–255 мм рт. ст. (2,7–34 кПа)
Дети	20–160 мм рт. ст. (2,7–21,3 кПа)
Новорожденные	20–120 мм рт. ст. (2,7–16 кПа)
Диастолическое	
Взрослые	10–245 мм рт. ст. (1,3–32,7 кПа)
Дети	10–150 мм рт. ст. (1,3–20 кПа)
Новорожденные	10–100 мм рт. ст. (1,3–13,3 кПа)
Погрешность	
Погрешность измерения давления	Макс. средняя ошибка: ± 5 мм рт. ст. ($\pm 0,6$ кПа), стандартное отклонение: менее 8 мм рт. ст. (1 кПа)
Разрешение при измерении давления	1 мм рт. ст. (0,1 кПа)
Диапазон датчика давления	0–300 мм рт. ст. (0–40 кПа)
ПРИМЕЧАНИЕ	
Эффективность измерения НАД при нарушениях ритма, добавленных в критерии исключения, не установлена.	

Неинвазивное артериальное давление

ПРИМЕЧАНИЕ

Клинические исследования измерения нАД проводились с участием взрослых пациентов и детей со следующими характеристиками:

- Пол: 61% мужчин, 39% женщин.
- Возраст пациентов: старше 29 дней.
- Окружность конечностей пациентов в диапазоне от 10,5 до 39 см; у 46% — менее 25 см, у 7% — более 35 см.
- Диапазон значений систолического артериального давления: от 58 до 211 мм рт. ст., в среднем — 115 мм рт. ст.; у 32,7% — ниже 100 мм рт. ст., у 2,4% — выше 180 мм рт. ст. Диапазон значений диастолического артериального давления: от 34 до 131 мм рт. ст., в среднем — 65 мм рт. ст.; у 42,3% — ниже 60 мм рт. ст., у 3,9% — выше 100 мм рт. ст.
- Пациенты с признаками заболевания артериальных сосудов не учитывались.
- Пациенты с частотой сердечных сокращений выше 180 уд./мин не учитывались.
- Для всех пациентов в качестве области эталонного измерения была выбрана лучевая артерия, за исключением одного пациента, для которого была выбрана бедренная артерия.
- Эффективность измерения у беременных, в том числе пациенток в преэклампсическом состоянии, не проверялась.

Клинические исследования измерения нАД проводились с участием новорожденных пациентов со следующими характеристиками:

- Пол: не указан.
- Возраст: 28 дней и младше при рождении в срок (гестационный возраст 37 недель и более); в противном случае — до 44 гестационных недель.
- Окружность конечностей пациентов в диапазоне от 5,75 до 13 см, в среднем — 7,9 см.
- Диапазон значений систолического артериального давления: от 42 до 89 мм рт. ст., в среднем — 57 мм рт. ст. Диапазон значений диастолического артериального давления: от 20 до 62 мм рт. ст., в среднем — 34 мм рт. ст.
- Эталонные измерения артериального давления выполнялись на пупочной, бедренной, плечевой и лучевой артериях.

Неинвазивное артериальное давление

Пределы тревоги

Систолическое	
Взрослые и дети	
Нижний	Выкл. или 46–254 мм рт. ст. (Выкл. или 6,1–33,9 кПа)
Верхний	46–254 мм рт. ст. или Выкл. (6,1–33,9 кПа или Выкл.)
Новорожденные	
Нижний	Выкл. или 46–124 мм рт. ст. (Выкл. или 6,1–16,5 кПа)
Верхний	46–124 мм рт. ст. или Выкл. (6,1–16,5 кПа или Выкл.)
Среднее	
Взрослые и дети	
Нижний	Выкл. или 26–239 мм рт. ст. (Выкл. или 3,5–31,9 кПа)
Верхний	26–239 мм рт. ст. или Выкл. (3,5–31,9 кПа или Выкл.)
Новорожденные	
Нижний	Выкл. или 26–94 мм рт. ст. (Выкл. или 3,5–12,5 кПа)
Верхний	26–94 мм рт. ст. или Выкл. (3,5–12,5 кПа или Выкл.)
Диастолическое	
Взрослые и дети	
Нижний	Выкл. или 16–224 мм рт. ст. (Выкл. или 2,1–29,9 кПа)
Верхний	16–224 мм рт. ст. или Выкл. (2,1–29,9 кПа или Выкл.)
Новорожденные	
Нижний	Выкл. или 16–84 мм рт. ст. (Выкл. или 2,1–11,2 кПа)
Верхний	16–84 мм рт. ст. или Выкл. (2,1–11,2 кПа или Выкл.)
Режимы	
Ручной	Сразу после команды оператора
Автоматический	Автоматические измерения с выбранным интервалом 1; 2; 2,5; 3; 5; 10; 15; 20; 30; 45 минут и 1, 2 и 4 часа

**Для килопаскалей (кПа) допускается округление расчетных значений до $\pm$ одного младшего разряда.*

CO ₂ (опция)	
Измерение в боковом потоке, метод недисперсионного ИК-поглощения; включает многоступенчатую систему фильтрации и функции обработки проб и калибровки, управляемые посредством микропроцессора. Метод измерения концентрации CO ₂ в конце выдоха: измеряет пиковое значение на кривой CO ₂ на выдохе в течение предыдущих 20 секунд.	
Выход	Кривая CO ₂ , числовые значения EtCO ₂ и FiCO ₂ , а также частота дыхания
Время инициализации	Кривая выводится на экран с задержкой менее 20 секунд при температуре окружающей среды 25 °C; уровень полного соответствия заявленным характеристикам достигается в течение 2 минут
Интервал калибровки нуля	Автоматический или по запросу пользователя
Единица измерения CO ₂	Миллиметры ртутного столба (мм рт. ст.) или килопаскали* (кПа)
Разрешение измерения CO ₂	1 мм рт. ст. (0,1 кПа)
Скорость потока	50 ± 10 мл/мин
Частота выборки данных	100 Гц
Диапазон измерений CO ₂ в конце выдоха (EtCO ₂) (в котором достигается указанная точность измерений CO ₂)	0–76 мм рт. ст. (0–10,1 кПа) для частоты дыхания в диапазоне 4–60 вдохов/мин включительно
Диапазон измерений CO ₂ на вдохе (FiCO ₂)	3–50 мм рт. ст. (0,4–6,7 кПа) Метод: наименьшее значение кривой CO ₂ за последние 20 секунд
Погрешность измерения CO ₂ (все измерения выполняются при температуре газа 25 °C)	±4 мм рт. ст. (± 0,5 кПа) или ±12 процентов (большее из значений), по истечении указанного периода прогрева для отношения длительности вдоха к выдоху, равного 1:1. Для прочих отношений длительности вдоха к выдоху (I:E) значение дыхания для достижения погрешности будет сокращено и соответствовать формуле $ЧД = 60 / ((I+E) * 0,5)$ Например, если отношение вдоха к выдоху (I/E) составляет 1:2, это означает, что предел погрешности для вдыхаемых газов равен $60 / ((1+2) * 0,5) = 40$ вдохов в минуту.

CO ₂ (опция)	
Стабильность CO₂	
Кратковременный дрейф	Не превышает 0,8 мм рт. ст. (0,1 кПа) на протяжении 4 часов
Долговременный дрейф	Характеристики точности поддерживаются на протяжении 120 часов
Погрешность измерения дыхания	±1 вдох или ±3%, большее из значений
Разрешение измерения дыхания	1 вдох/мин
Диапазон частоты дыхания (в котором достигается заявленная точность измерений дыхания)	4–100 вдохов/мин включительно
ПРИМЕЧАНИЕ	
<i>Для имитации частоты дыхания использовался имитатор, через который в систему был пропущен калибровочный газ, и эффекты, влияющие на точность измерения, записывались для определения номинального диапазона частоты дыхания и соответствующих эффектов на точность измерения концентрации газа в конце выдоха в зависимости от частоты дыхания.</i>	
Время отклика и нарастания (При измерении на входе газа пациента для всего пневматического контура, включая трубки: 10–80% от измеренных уровней CO₂)	
Адаптер воздуховода, LoFlo	Время отклика: 11,6 с Время нарастания: 0,6 с
Канюля, LoFlo, для новорожденных	Время отклика: 14,1 с Время нарастания: 1,0 с
Канюля, LoFlo, для детей	Время отклика: 13,8 с Время нарастания: 0,9 с
Канюля, LoFlo, для взрослых	Время отклика: 12,6 с Время нарастания: 1,4 с
Канюля, разделенная, LoFlo, для детей	Время отклика: 16,6 с Время нарастания: 1,8 с
Канюля, разделенная, LoFlo, для взрослых	Время отклика: 17,0 с Время нарастания: 1,7 с

CO ₂ (опция)	
Компенсация (Автоматическая компенсация внешнего давления CO ₂ : 400–800 мм рт. ст. [53,3–106,6 кПа])	Для выдыхаемого газа-наполнителя O ₂ (N ₂ , N ₂ O, O, гелий) и анестетиков ^B Данные компенсации газа используются для коррекции исходного значения содержания углекислого газа
Эффекты анестетиков (Уровни МАК)	Чувствительность к анестетикам ^A (без компенсации): характеристики точности будут поддерживаться для галогенированных анестетиков при допустимых клинических уровнях МАК (минимальной альвеолярной концентрации). Чувствительность к анестетикам (с компенсацией): в настоящее время проводятся испытания при уровнях концентрации анестетиков, определяемых общепринятыми стандартами (ISO 21647, ASTM F1456, IEC/CDV 60601-2-55).
Погрешность компенсации при перекрестной чувствительности (Дополнительная максимальная погрешность, если компенсация для O ₂ , N ₂ O, анестетиков или гелия выбрана должным образом с учетом фактической доли газовых элементов.)	0–40 мм рт. ст.: дополнительная погрешность ±1 мм рт. ст. (0–5,3 кПа: дополнительная погрешность ±0,1 кПа) 41–70 мм рт. ст.: дополнительная погрешность ±2,5 мм рт. ст. (5,5–9,3 кПа: дополнительная погрешность ±0,3 кПа) 71–100 мм рт. ст.: дополнительная погрешность ±4 мм рт. ст. (9,5–13,3 кПа: дополнительная погрешность ±0,5 кПа) 101–150 мм рт. ст.: дополнительная погрешность ±5 мм рт. ст. (13,5–20 кПа: дополнительная погрешность ±0,6 кПа)
Количественные эффекты влажности или конденсата проб газа:	0–40 мм рт. ст.: ±2 мм рт. ст. (0–5,3 кПа: ±0,2 кПа) 41–70 мм рт. ст.: ±5% (5,5–9,3 кПа: ±5%) 71–100 мм рт. ст.: ±8% (9,5–13,3 кПа: ±8%) 101–150 мм рт. ст.: ±10% (13,5–20 кПа: ±10%) ***С применением соответствующей компенсации
ПРИМЕЧАНИЕ	
Эффекты, отрицательно влияющие на рабочие характеристики, не выявлены по следующей причине:	
Циклическое давление до 10 кПа (100 см H₂O).	

CO ₂ (опция)	
Пределы тревоги	
CO₂ в конце выдоха	
Нижний	Выкл. или 5–60 мм рт. ст. (Выкл. или 0,6–7,9 кПа)
Верхний	5–80 мм рт. ст. или Выкл. (0,6–10,6 кПа или Выкл.)
CO₂ на вдохе	
Фиксированный	25 мм рт. ст. (3,2 кПа)
Дыхание	
Нижний	Выкл. или 4–40 вдох/мин
Верхний	20–99 вдох/мин или Выкл.

**Для килопаскалей (кПа) допускается округление расчетных значений до ± одного младшего разряда.*

Газ или пары	Галотан	Энфлюран	Изофлюран	Десфлюран
Уровень МАК % (об./об.)	0,74	1,68	2,00	6,30

(Olivier C. Wenker: Review of Currently Used Inhalation Anesthetics: Part I. The Internet Journal of Anesthesiology, 1999, Volume 3)

Измере- ние Газ	Количественные эффекты газа или паров											
	Н ₂ О	Гал	Энф	Изо	Сев	Ксе- нон	Гелий	ДЭС	Эта- нол	Изопро- панол	Азо- т	Метан
Давление углекислого газа	НЭ при 88%	НЭ при 4%	НЭ при 5%	НЭ при 5%	НЭ при 5%	МЭ1 при 88%	НЭ при 88%	МЭ2 при 15%	НЭ при 0,1%	НЭ при 0,1%	НЭ при 0,1%	НЭ при 1%
Нет эффекта (НЭ) Минимальный эффект 1 (МЭ1) = К значениям углекислого газа применяется дополнительная отрицательная систематическая ошибка до 5 мм рт. ст. при 38 мм рт. ст. Минимальный эффект 2 (МЭ2) = При концентрациях углекислого газа выше 5% к значениям применяется дополнительная положительная систематическая ошибка до 3 мм рт. ст. при 38 мм рт. ст. ***Пропелленты для дозирующего ингалятора: не указаны												

Дыхание по данным пневмографа	
Диапазон измерения частоты дыхания	0–60 вдохов/мин
Разрешение измерения частоты дыхания	1 вдох/мин
Погрешность измерения частоты дыхания	±1 вдох/мин

Синхронизация



Схема контактное разъема

Обозначение контакта	Название сигнала	Описание и характеристики
A	ЦИФРОВОЙ ИМПУЛЬС СИНХРОНИЗАЦИИ	Цифровой импульс синхронизации по ЭКГ/SpO ₂ - Напряжение от пика до пика: от 3,3 до 5 В - Длительность импульса: 10 ± 3 мс
B	СИГНАЛЬНАЯ ЗЕМЛЯ	Опорное напряжение возврата для всех остальных сигнальных контактов
C	Аналоговый сигнал дыхания 1 В	Аналоговый сигнал синхронизации по дыханию - Максимальное выходное напряжение: ±5 В - Максимальный ток: 5 мА - Напряжение сигнала от пика до пика: 1 В
D	АНАЛОГОВЫЙ СИГНАЛ ЭКГ 1 В	Аналоговый сигнал ЭКГ в 1 В - Масштабирование выходного сигнала: 1 В/мВ - Максимальное выходное напряжение: ±5 В - Максимальный ток: 5 мА
F	ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ИМПУЛЬС СИНХРОНИЗАЦИИ	Отрицательный цифровой импульс синхронизации по ЭКГ/SpO ₂ - Напряжение сигнала от пика до пика: от -3,3 до -5,0 В - Остальные характеристики сигнала аналогичны характеристикам контакта А (см. выше)
G	АНАЛОГОВЫЙ СИГНАЛ SpO ₂ 40 мВ	Аналоговый сигнал синхронизации по SpO ₂ в ИК/красном спектре - Масштабирование сигнала: 1 В/мВ - Максимальное выходное напряжение: 40 мВ
H	АНАЛОГОВЫЙ СИГНАЛ ЭКГ 1 мВ	Аналоговый сигнал синхронизации по ЭКГ - Масштабирование сигнала: 1 мВ/мВ - Максимальный ток: 5 мА - Максимальное выходное напряжение: 20 мВ
J	АНАЛОГОВЫЙ СИГНАЛ SpO ₂ 2 В	Аналоговый сигнал синхронизации по SpO ₂ в ИК/красном спектре, максимальное выходное напряжение: 2 В
E, K, L, M, N, O	НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ	Неиспользуемые контакты

Определение типа пациента

В EN/IEC 80601-2-30 (редакция 1.0), международном стандарте, описывающем специальные требования к безопасности, в том числе в отношении основных характеристик работы оборудования для автоматического периодического неинвазивного мониторинга кровяного давления, пациенты подразделяются на две категории: новорожденные и взрослые. К категории «новорожденные» относятся пациенты, чей возраст не превышает нескольких недель. Все прочие пациенты относятся к категории «взрослые».

ANSI/AAMI SP10:2008, Американский национальный стандарт для ручных, электронных и автоматических сфигмоманометров, выделяет следующие типы пациентов с учетом возрастных ограничений, приведенных ниже.

Тип пациента	Возраст
Новорожденные	От рождения до 28 дней
Дети	От 29 дней до 12 лет
Взрослые	Старше 12 лет

Аналогичным образом, Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США подразделяет пациентов на две категории: «дети» и «взрослые». Каждая категория пациентов делится далее по возрастному признаку на следующие подгруппы.

Тип пациента	Подгруппа	Примерный возраст
Дети	Новорожденные	От рождения до 1 месяца
Дети	Грудные дети	От 1 месяца до 2 лет
Дети	Дети	От 2 до 12 лет
Дети	Подростки	От 12 лет до 21 года
Взрослые	---	Старше 21 года

В некоторых случаях тот или иной режим не может быть использован у пациента только лишь на том основании, что пациент относится к возрастной категории, для которой предназначен этот режим. В этих случаях следует принять решение о смене типа пациента или метода измерения. В целях обеспечения максимально возможного качества и своевременного выполнения измерений это решение должно основываться на критериях, приведенных выше.

Независимо от определения того или иного возраста всеми регулируемыми органами признается тот факт, что описания категорий пациентов во многом условны и что при выборе метода мониторинга и лечения пациента более надежными являются следующие критерии:

- Масса
- Физиологическое развитие
- Размер тела
- Неврологическое развитие
- Окружность конечности
- Нервно-мышечная координация

Соответственно, система MR200 использует некоторые рабочие параметры, включая давление накачивания манжеты и чувствительность при измерении пульса, которые различаются в зависимости от выбранного типа пациента. (При определении типа пациента всегда необходимо сверяться со сведениями о каждом соответствующем параметре на предмет других возможных вариантов.)

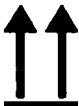
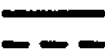
Описание символов

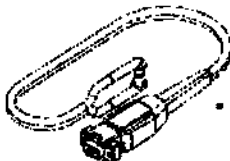
В таблице ниже приведены символы, которые могут встречаться на корпусе системы MR200, принадлежностях или упаковке.

Символ	Значение	Символ	Значение
	Производитель ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.1 Указывает производителя медицинского устройства в соответствии с Директивой ЕС 93/42/EEC.		Дата изготовления ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.3 Указывает дату изготовления медицинского устройства.
	Маркировка сертификации CSA Указывает на то, что изделие прошло проверку на соответствие сертификационным требованиям для электрических изделий		Заявление о соответствии требованиям FCC 47CFR 15 Указывает на то, что электромагнитные помехи от радиоустройства не превышают допустимых значений и одобрены FCC.
	Маркировка компонента, одобренного компанией UL Указывает на то, что данный компонент одобрен компанией UL. Репрезентативные образцы данного компонента были проверены компанией UL и признаны соответствующими применимым требованиям стандартов UL.		Маркировка NCC (Тайвань) Указывает на то, что уровень радиочастотного излучения теплометрического устройства одобрен Национальной комиссией по связи Тайваня.
	Сертифицировано Комиссией по связи Кореи Утверждение теплометрической системы, Южная Корея		Маркировка CE Директива ЕС 93/42/EEC Соответствие требованиям Директивы ЕС 93/42/EEC и номер нотифицированного органа.

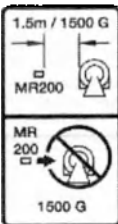
Символ	Значение	Символ	Значение
	Маркировка Giteki Сертифицировано Министерством внутренних дел и коммуникаций Японии (закон о радиосвязи)		Знак Евразийского соответствия Заявление о соответствии требованиям регламента Таможенного союза.
 	Ограниченное применение в условиях МРТ ASTM F2503, 3.1.11/IEC 62570, 7.3.2 Указывает на то, что использование изделия во время МРТ является безопасным только при определенных условиях		Небезопасно для МРТ ASTM F2503, 3.1.14 Указывает на то, что изделие создает неприемлемые риски для пациентов, медицинского персонала или других лиц при использовании в условиях МРТ.
	Общий предупреждающий знак ISO 7010-W001 Указывает на общие предупреждения в отношении оборудования		Внимание! ISO 15223-1, ссылочный номер 5.4.4 Указывает на необходимость обратиться к инструкции по эксплуатации для ознакомления с важной информацией (например, предостережениями и предупреждениями), которая по разным причинам не может быть представлена на самом медицинском устройстве.
 	Безопасно для МРТ ASTM F2503, 3.1.13/IEC 62570, 7.3.1 Указывает на то, что изделие не представляет опасности при использовании в любых условиях МРТ и произведено из материалов, которые не проводят электричество, не содержат металлов и не имеют магнитных свойств		Медицинское устройство для диагностики in vitro ISO 15223-1, ссылочный номер 5.5.1 Обозначает медицинское устройство, предназначенное для использования в качестве медицинского устройства для диагностики in vitro.
	См. инструкцию по эксплуатации ISO 15223-1, ссылочный номер 5.4.3 Указывает на необходимость обратиться к инструкции по эксплуатации.		Следуйте инструкциям по эксплуатации ISO 7010-M002 Указывает на необходимость обратиться к руководству/брошюре с инструкциями.

Символ	Значение	Символ	Значение
	Обслуживание Указывает на необходимость обратиться к руководству по сервисному обслуживанию перед выполнением настройки.		Не использовать повторно ISO 15223-1, ссылочный номер 5.4.2 Обозначает медицинское устройство, предназначенное для однократного использования или использования для одного пациента во время конкретной процедуры.
	Дата истечения срока годности ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.4 Обозначает дату, по истечении которой медицинское устройство не подлежит эксплуатации. На кабель нанесена отметка срока годности с указанием года (ГГГГ) и месяца (ММ).		Контактный элемент типа CF с защитой от разрядов дефибриллятора IEC 60417-5336 Контактные элементы типа CF оснащены изолированной (незаземленной) коробкой для подсоединения к пациенту и отвечают требуемым стандартам безопасности.
	Уполномоченный представитель в странах Европейского сообщества ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.2 Указывает уполномоченного представителя в странах Европейского сообщества.		Серийный номер ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.7 Указывает серийный номер, присваиваемый производителем, для идентификации конкретного медицинского устройства.
	Номер по каталогу ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.6 Указывает номер медицинского устройства по каталогу производителя.		Код партии ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.5 Обозначает код партии, присваиваемый производителем, для идентификации конкретной партии.
	Переменный ток IEC 60417-5032 Питание от источника переменного тока.		Хранить в сухом месте ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.4 Указывает на необходимость оберегать медицинское устройство от влаги.

Символ	Значение	Символ	Значение
	Температурные ограничения ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.7 Указывает предельные значения температуры, безопасные для медицинского устройства.		Дата истечения срока годности ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.4 Обозначает дату в формате ГГГГ-ММ-ДД, по истечении которой медицинское устройство не подлежит эксплуатации.
	Хрупкое. Осторожно ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.1 Указывает на вероятность поломки или повреждения медицинского устройства в случае небрежного обращения.		Верх ISO 780, ссылочный номер 13 Указывает правильное вертикальное положение упаковки при транспортировке и/или хранении.
	Постоянный ток IEC 60417-5031 Питание от источника постоянного тока.		Использовать только в помещении IEC 60417-5057 Указывает на то, что электрическое оборудование предназначено в первую очередь для использования в помещении.
	Устройство, требующее предписания врача US 21 CFR 801.108(b)(1) Федеральный закон Соединенных Штатов Америки разрешает продажу данного устройства только врачам или по заказу врачей.		Ограничения по атмосферному давлению ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.9 Указывает диапазон атмосферного давления, безопасный для медицинского устройства.
	Ограничения по влажности ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.8 Указывает диапазон влажности, безопасный для медицинского устройства.		Оберечь от солнечных лучей ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.2 Указывает на необходимость защиты медицинского устройства от источников света.
	Перечеркнутая мусорная корзина Директива ЕС 2012/19/EU Оборудование не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами.		Осторожно! Опасное напряжение ISO 60878 Указывает на возможность возникновения опасной ситуации вследствие наличия опасного напряжения

Символ	Значение	Символ	Значение
	Количество датчиков SpO₂ Обозначает количество датчиков SpO ₂ в упаковке		Количество клипс SpO₂ для детей Обозначает количество клипс SpO ₂ для детей в упаковке
	Количество клипс SpO₂ для взрослых Обозначает количество клипс SpO ₂ для взрослых в упаковке		Количество зажимов SpO₂ для новорожденных Обозначает количество зажимов SpO ₂ для новорожденных в упаковке
	Количество зажимов SpO₂ для грудных детей Обозначает количество зажимов SpO ₂ для грудных детей в упаковке		Количество зажимов SpO₂ для детей Обозначает количество зажимов SpO ₂ для детей в упаковке
	Количество зажимов SpO₂ для взрослых Обозначает количество зажимов SpO ₂ для взрослых в упаковке		Новорожденные Обозначает оборудование, разъемы или режимы работы, предназначенные для новорожденных
	Грудные дети IEC 60417 Обозначает оборудование, разъемы или режимы работы, предназначенные для грудных детей		Большой палец руки Обозначает наложение датчика на большой палец руки
	Палец ноги Обозначает наложение датчика на палец ноги		Большой палец ноги Обозначает наложение датчика на большой палец ноги
	Палец руки Обозначает наложение датчика на палец руки		Стопа Обозначает наложение датчика на стопу
	Взрослые IEC 60417-6380 Обозначает оборудование, разъемы или режимы работы, предназначенные для взрослых		Блокировка колес; нажмите, чтобы активировать Обозначает способ блокировки колес

Символ	Значение	Символ	Значение
	Манжета НАД — правильной стороной наружу Обозначает правильный способ наложения манжеты НАД		Манжета НАД — неправильной стороной наружу Обозначает неправильный способ наложения манжеты НАД
	Кол-во Обозначает количество упаковок в каждой коробке		Манжета НАД — диапазон окружности Обозначает окружность манжеты НАД
	Количество адаптеров воздуховода Обозначает количество адаптеров воздуховода в упаковке		Количество канюль Обозначает количество канюль в упаковке
	Вход IEC 60417-5034 Обозначает входную клемму в тех случаях, когда необходимо различать входные и выходные разъемы.		Выход IEC 60417-5035 Обозначает выходную клемму в тех случаях, когда необходимо различать входные и выходные разъемы.
	Входное отверстие ISO 7000-0794 Обозначает входное отверстие, например отверстие для ввода отработанного газа для измерения (например, значения CO).		Порт USB Подключение USB-устройства
	Количество упаковок электродов Quadrode в коробке Обозначает количество упаковок электродов Quadrode в каждой коробке		Количество электродов Quadrode в упаковке Обозначает количество электродов Quadrode в упаковке
	Неионизирующее электромагнитное излучение IEC 60417-5140 Обозначает оборудование или системы в зоне медицинского электрического оборудования, оснащенные РЧ-передатчиками		Статус зарядки аккумулятора ISO 7000-0247 Указывает, заряжается ли аккумулятор. Обозначает область, в которой отображаются сведения о статусе зарядки аккумулятора. Указывает, что статус зарядки аккумулятора не находится в пределах заданных параметров.

Символ	Значение	Символ	Значение
	Выход для кардиосинхронизации Обозначает порт подключения кабеля синхронизации для получения выходных данных кардиосинхронизации		Вход НАД (неинвазивного артериального давления) Обозначает порт подключения оборудования для неинвазивного измерения артериального давления
	Режим ожидания IEC 60417-5009 Обозначает кнопку включения/отключения питания устройства. Указывает переключатель или положение переключателя для включения компонента оборудования или его перевода в режим ожидания.		Разъем для измерения дыхания пневматическим способом Обозначает порт подключения грудного пневмографа
	Условия эксплуатации системы MR200 при проведении МРТ Обозначает определенные условия, в которых подтверждена возможность безопасной эксплуатации системы MR200 при проведении МРТ: не перемещайте систему MR200 внутрь области, ограниченной линией магнитной индукции 1500 Гс, или ближе чем на 1,5 м к МР-томографу (большее из значений) при измерении относительно центральной линии туннеля.		Условия эксплуатации системы MR200 при проведении МРТ Обозначает определенные условия, в которых подтверждена возможность безопасной эксплуатации системы MR200 при проведении МРТ: заблокируйте колеса и не перемещайте систему MR200 внутрь области, ограниченной линией магнитной индукции 1500 Гс, или ближе чем на 1,5 м к МР-томографу (большее из значений) при измерении относительно центральной линии туннеля.
	Знак неогнеопасного газа 2 (DOT) DOT-0084, опасные материалы Класс 2.2: неогнеопасный газ		

Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства

Компания Koninklijke Philips N.V. дает гарантию отсутствия в данном изделии (за исключением расходных деталей) дефектов, обусловленных материалами и качеством изготовления, на срок двенадцать (12) месяцев со дня доставки покупателю или даты заказа при условии правильной эксплуатации в нормальной обстановке и периодического проведения технического обслуживания. Та же гарантия сроком на девяносто (90) дней дается на расходные детали. Данная гарантия утрачивает силу, если ремонт системы MR200 был произведен не специалистом компании Koninklijke Philips N.V. или в случае ненадлежащего использования, несчастного случая, халатности или неправильной эксплуатации системы.

Гарантийные обязательства компании Koninklijke Philips N.V. ограничиваются исключительно ремонтом системы MR200, о неисправности которой было сообщено в центр технического обслуживания в обычные рабочие часы и которая была доставлена с предоплатой транспортных услуг. Компания Koninklijke Philips N.V. не несет ответственности за какой-либо ущерб, включая случайные, косвенные или фактические убытки, но не ограничиваясь ими.

Данная гарантия заменяет все другие гарантии или условия, включая гарантии пригодности для продажи и применимости для конкретной цели. Средства судебной защиты в рамках данной гарантии является исключительным правом, и компания Koninklijke Philips N.V. не предполагает и не уполномочивает кого бы то ни было брать на себя какие-либо обязательства в связи с продажей или ремонтом своих изделий.

ИЗДЕЛИЯ КОМПАНИИ KONINKLIJKE PHILIPS N.V. СОДЕРЖАТ МАТЕРИАЛЫ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ СОБСТВЕННОСТЬЮ КОМПАНИИ И ОХРАНЯЕМЫЕ ЗАКОНОМ ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ.

ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

В-2 Гарантийные обязательства

Инструкция по эксплуатации системы Expression MR200

Функция синхронизации

Функция синхронизации системы MR200 выводит данные и дискретные сигналы, полученные в результате сбора и обработки данных измеряемого параметра, на МР-томограф. Томограф использует эти данные и сигналы для точного контроля времени сбора МР-данных пациента.

Существует два типа данных, выводимых с помощью функции синхронизации системы MR200:

- Аналоговые кривые, являющиеся аналоговыми электронными представлениями кривых измеряемых параметров, и
- Импульсы синхронизации, являющиеся дискретными электронными сигналами, которые указывают на то, что произошло некое физиологическое событие, связанное с измеряемым параметром.

Использование функции синхронизации

Функция синхронизации позволяет выполнять триггеринг и синхронизацию МРТ на основе сигнала ЭКГ или SpO₂ с малым временем запаздывания. Система MR200 обрабатывает данные, полученные и переданные беспроводным модулем ЭКГ или беспроводным модулем SpO₂, после чего выводит их на разъем синхронизации; расположение см. на стр. 1-22, подробнее о сигналах см. в таблице в конце данного приложения. (Сигналы могут также передаваться опциональным устройством wBTU.)

Использование синхронизации ЭКГ

Для получения сигналов синхронизации ЭКГ

Этап	Действие
1	Проверьте состояние беспроводного модуля ЭКГ по индикатору состояния: • Непрерывно горящий зеленый свет = Аккумулятор заряжен/Хорошее качество связи • Мигающий зеленый свет = Аккумулятор заряжен/Связь отсутствует • Непрерывно горящий красный свет = Низкий заряд аккумулятора/Хорошее качество связи • Мигающий красный свет = Низкий заряд аккумулятора/Связь отсутствует

Этап	Действие
2	Убедитесь, что электродный кабель подсоединен к пациенту надлежащим образом; см. раздел <i>Подсоединение электродного кабеля</i> на стр. 4-10. (По умолчанию выходные сигналы ЭКГ включены; см. стр. 4-26.)
3	Может возникнуть необходимость использования функции T-WAVE SUPPRESSION (Подавление Т-зубца); см. стр. 4-31.
4	Аналоговая синхронизация — для получения аналогового сигнала синхронизации по ЭКГ через разъем синхронизации убедитесь, что выполнены все следующие условия: • Система осуществляет связь с беспроводным модулем ЭКГ. • Беспроводной модуль ЭКГ подсоединен к пациенту должным образом. И • Для измеряемого сигнала ЭКГ не отображается сообщение Lead Fall (Сбой электрода).
5	Цифровая синхронизация — для получения цифрового импульса синхронизации по ЭКГ через разъем синхронизации убедитесь, что выполнены все следующие условия: • Система осуществляет связь с беспроводным модулем ЭКГ. • Беспроводной модуль ЭКГ подсоединен к пациенту должным образом. • Для измеряемого сигнала ЭКГ не отображается сообщение Lead Fall (Сбой электрода). • В меню системы активирован параметр ЭКГ. И • Сигнал ЭКГ выбран в качестве источника цифровых импульсов следующим образом: а. Поверните регулятор до тех пор, пока не будет выделено поле параметра ECG (ЭКГ), затем нажмите на регулятор. б. Прокрутите список до пункта GATING SOURCE (Источник синхронизации), затем нажмите на регулятор. с. Прокрутите список до пункта ECG (ЭКГ), затем нажмите на регулятор.

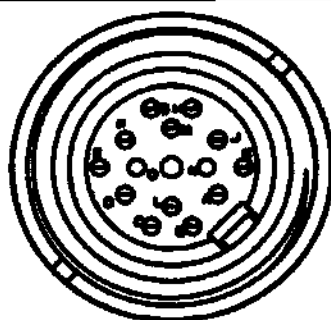
Использование синхронизации по SpO₂

Для получения сигналов синхронизации по SpO₂

Этап	Действие
1	Проверьте состояние беспроводного модуля SpO ₂ по индикатору состояния: • Непрерывно горящий зеленый свет = Аккумулятор заряжен/Хорошее качество связи • Мигающий зеленый свет = Аккумулятор заряжен/Связь отсутствует • Непрерывно горящий красный свет = Низкий заряд аккумулятора/Хорошее качество связи • Мигающий красный свет = Низкий заряд аккумулятора/Связь отсутствует
2	Убедитесь, что крепление SpO ₂ зафиксировано надлежащим образом; см. раздел <i>Наложение крепления SpO₂ на пациента</i> на стр. 5-3.
3	Поворачивая регулятор, выделите поле параметра SpO ₂ (см. стр. 5-8), затем нажмите на регулятор. Откроется меню SPO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
4	Переведите регулятор в положение GATING SOURCE (Источник синхронизации), затем нажмите на регулятор. Отобразится меню GATING SOURCE (Источник синхронизации); см. стр. 5-14.
5	Переведите регулятор в положение PULSE (Пульс), затем нажмите на регулятор. Настройка будет применена.

Контакты разъема синхронизации

Выходные сигналы системы MR200 можно передавать при помощи разъема входа/выхода с радиочастотной защитой, расположенного на задней стороне тележки. Кабели синхронизации доступны для МР-систем отдельных производителей (GE Horizon LX, Siemens Harmony, Siemens Symphony, Siemens Alvanto, Philips Intera и др.; см. стр. 1-18).



WIRE VIEW

Штырь	Цвет провода	Название сигнала	Описание и характеристики
A	Оранжевый	Цифровой импульс синхронизации	Цифровой импульс синхронизации по ЭКГ/SpO ₂ . Напряжение от пика до пика: от 3,3 до 5 В Длительность импульса: 10 ± 3 мс
B	Черный	Сигнальная земля	Опорное напряжение возврата для всех остальных сигнальных контактов.
C	Фиолетовый	Аналоговый сигнал дыхания 1 В	Аналоговый сигнал синхронизации по дыханию. Максимальное выходное напряжение: ±5 В Максимальный ток: 5 мА Напряжение сигнала от пика до пика: 1 В
D	Красный	Аналоговый сигнал ЭКГ 1 В	Аналоговый сигнал ЭКГ в 1 В. Масштабирование выходного сигнала: 1 В/мВ Максимальное выходное напряжение: ±5 В Максимальный ток: 5 мА
F	Белый	Отрицательный импульс синхронизации	Отрицательный цифровой импульс синхронизации по ЭКГ/SpO ₂ . Напряжение от пика до пика: от -3,3 до -5 В Все остальные характеристики сигнала совпадают с характеристиками сигнала, для которого предназначен контакт А (цифрового импульса синхронизации)
G	Синий	Аналоговый сигнал SpO ₂ 40 мВ	Аналоговый сигнал синхронизации по SpO ₂ в ИК/красном спектре. Масштабирование сигнала: 1 В/мВ Максимальное выходное напряжение: 40 мВ
H	Желтый	Аналоговый сигнал ЭКГ 1 мВ	Аналоговый сигнал синхронизации по ЭКГ. Масштабирование сигнала: 1 мВ/мВ Максимальное выходное напряжение: 20 мВ Максимальный ток: 5 мА
J	Белый	Аналоговый сигнал SpO ₂ 2 В	Аналоговый сигнал синхронизации по SpO ₂ в ИК/красном спектре. Масштабирование сигнала: 2
E, K, L, M, N, O	--	--	Не используются

Рекомендации и ссылки

Указания по технике безопасности при работе в условиях МРТ

Предотвращение перегрева и ожогов, связанных с процедурами магнитно-резонансной томографии

В целом магнитно-резонансная томография (МРТ) считается довольно безопасной диагностической процедурой. Тем не менее, использование радиочастотных катушек, мониторов физиологических параметров, электронных устройств, а также внешних принадлежностей или предметов из проводящих материалов приводило к чрезмерному нагреву и последующим ожогам пациентов, проходивших процедуры МРТ. В ходе процедур МРТ также может произойти нагрев имплантатов и сходных устройств, но в первую очередь это относится к предметам из проводящих материалов удлиненной формы, таким как электродные провода, проволоочные проводники и некоторые виды катетеров (например, катетеры с термисторами или другими токопроводящими компонентами).

Необходимо отметить, что более 30 случаев перегрева в ходе МР-томографии, зарегистрированных в США, не были связаны с неполадками оборудования или наличием проводящих наружных либо внутренних имплантатов и материалов [обзор данных, полученных из Базы данных отчетов производителей и потребителей по эксплуатации оборудования (MAUDE) Центра по контролю за оборудованием и радиационной безопасностью Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (<http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfMAUDE/search.cfm>), и из Отчета по медицинскому оборудованию Центра по контролю за оборудованием и радиационной безопасностью Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (<http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/ReportaProblem/default.htm>)]. В ходе этих инцидентов пациенты получили ожоги первой, второй и третьей степени. Во множестве других случаев было зарегистрировано наличие прямого контакта конечностей или других частей тела пациента с радиочастотными (РЧ) катушками для тела или другими передающими РЧ-катушками, используемыми в МР-томографах. Также в качестве возможной причины этих травм рассматривается контакт отдельных участков кожи друг с другом.

В МР-томографах для формирования МР-сигнала используются радиочастотные импульсы. Эта РЧ-энергия с легкостью передается через пустое пространство от передающей РЧ-катушки к пациенту. Когда в радиочастотном поле находятся предметы из проводящих материалов, в результате может возникнуть высокая плотность электрического тока, достаточная для возникновения перегрева и повреждения тканей. Природа высокочастотных электромагнитных полей такова,

что энергия может передаваться по открытому пространству, а также через изолирующие материалы. Поэтому во время процедур МРТ безопасно использовать только устройства с тщательно сконструированными цепями тока. Для предотвращения перегрева или ожогов тела пациента может быть недостаточно простой изоляции проводника (например, провода или электрода) или устранения его контакта с пациентом.

Более того, определенные геометрические конфигурации способствуют возникновению явления «резонанса», при котором усиливается плотность радиочастотных токов. На уровне рабочих частот современных МР-томографов проводящие петли размером в десятки сантиметров могут создавать проблемы, поэтому их необходимо избегать, если только для ограничения радиочастотных токов не используется высокое сопротивление. Важно отметить, что проводить электрический ток могут даже петли с небольшими зазорами, разделенными изоляцией.

Для предотвращения перегрева тела и возможных ожогов пациентов, связанных с процедурой МРТ, рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. При подготовке пациента к процедуре МРТ убедитесь в том, что его кожа не соприкасается с посторонними металлическими предметами (например, содержащими металл лечебными пластырями, украшениями, ожерельями, браслетами, цепочками для ключей и т. п.).
2. При подготовке пациента к МР-томографии используйте изолирующие материалы (например, специальные прокладки) для предотвращения контакта участков кожи друг с другом и образования «замкнутых петель» с телом.
3. Между кожей пациента и передающими РЧ-катушками, которые используются в ходе процедуры МРТ, должны быть размещены изолирующие материалы (минимальная рекомендуемая толщина — 1 см). Другой способ — изолировать прокладками саму РЧ-катушку. Например, расположите пациента таким образом, чтобы отсутствовал прямой контакт кожи пациента с РЧ-катушкой для тела. Этого можно достичь, поместив руки пациента над головой либо расположив прокладки для локтей или прокладки из пеноматериала между кожей пациента и РЧ-катушкой для тела. Это особенно важно при проведении МР-исследований, в которых используются катушки для тела или другие крупные передающие РЧ-катушки.
4. Используйте только те токопроводящие устройства, оборудование, провода и электроды для ЭКГ и т. п.) и материалы, которые прошли тщательную проверку и были признаны безопасными и совместимыми с процедурами МРТ (см. перечень в данной инструкции по эксплуатации).
5. Внимательно следуйте специальным критериям безопасности МРТ и рекомендациям в отношении имплантатов, изготовленных из электропроводящих материалов (например, стимуляторов сращения костей, нейростимулирующих систем и пр.).

6. Перед использованием электрического оборудования проверьте целостность изоляции и корпуса всех компонентов системы, включая поверхностные РЧ-катушки, электроды для мониторинга, кабели и провода. Для такого оборудования должно регулярно проводиться профилактическое обслуживание.
7. Удалите все ненужные электропроводящие предметы из МР-томографа (например, неиспользуемые поверхностные РЧ-катушки, электроды ЭКГ, кабели, провода и пр.).
8. Проследите за тем, чтобы токопроводящие предметы, присутствие которых требуется в МР-томографе, не имели прямого контакта с пациентом, обеспечив их термо- и электроизоляцию.
9. Проследите за тем, чтобы токопроводящие предметы, присутствие которых необходимо внутри РЧ-катушки для тела или другой передающей РЧ-катушки МР-томографа, не образовывали проводящих петель. Примечание. Ткани пациента проводят электрический ток и поэтому могут участвовать в образовании проводящей петли, которая может иметь круглую, U-образную или S-образную форму.
10. Расположите токопроводящие предметы таким образом, чтобы избежать «точек пересечения». К примеру, «точкой пересечения» может считаться точка, в которой один кабель перекрещивается с другим, где кабель, образуя петлю, перекрещивается сам с собой, или где кабель более одного раза касается либо пациента, либо передающей РЧ-катушки. Необходимо отметить, что следует избегать расположения проводящих материалов даже в непосредственной близости друг от друга, так как некоторые кабели и РЧ-катушки, будучи размещены рядом друг с другом, могут образовывать емкостную связь (без непосредственного контакта или перекрещивания).
11. Расположите электрические проводники таким образом, чтобы они выходили из центра МР-томографа вниз (т. е. не вдоль корпуса томографа и не вблизи РЧ-катушки для тела или другой передающей РЧ-катушки).
12. Не располагайте электрические проводники поперек внешних металлических протезов (например, устройства внешней фиксации, фиксирующих устройств для шеи и пр.) или сходных устройств, находящихся в прямом контакте с пациентом.
13. Допускайте к работе с устройствами (например, с оборудованием для мониторинга) в условиях МРТ только специально обученный персонал.
14. Следуйте всем инструкциям производителя по надлежащей эксплуатации и обслуживанию оборудования для мониторинга физиологических параметров или другого сходного электронного оборудования, используемого в ходе процедур МРТ.
15. Электрические устройства, которые во время процедур МРТ не функционируют должным образом, необходимо незамедлительно убрать от пациента.

16. Внимательно наблюдайте за пациентом во время процедуры МРТ. Если пациент сообщает о нагреве или иных необычных ощущениях, немедленно прервите процедуру МРТ и тщательно проанализируйте ситуацию.
17. Нарушение гальванической развязки поверхностной РЧ-катушки может привести к избыточным уровням локального поглощения РЧ-энергии. Оператор МР-томографа может распознать эти нарушения по наличию на соответствующем МР-изображении концентрических полукругов в тканях или по необычной неоднородности изображений, связанной с положением РЧ-катушки.

Применение данных рекомендаций поможет обеспечить безопасность пациента, особенно принимая во внимание тот факт, что все больше проводящих материалов и электронных устройств используется при проведении процедур МРТ.

Справочные материалы

Basheln G, Syrory G. Burns associated with pulse oximetry during magnetic resonance imaging. *Anesthesiology* 1991;75:382-3.

Brown TR, Goldstein B, Little J. Severe burns resulting from magnetic resonance imaging with cardiopulmonary monitoring. Risks and relevant safety precautions. *Am J Phys Med Rehabil* 1993;72:166-7.

Chou C-K, McDougall JA, Chan KW. Absence of radiofrequency heating from auditory implants during magnetic resonance imaging. *Bioelectromagnetics* 1997;44:367-372.

Dempsey MF, Condon B. Thermal injuries associated with MRI. *Clin Radiol* 2001;56:457-65.

Dempsey MF, Condon B, Hadley DM. Investigation of the factors responsible for burns during MRI. *J Magn Reson Imaging* 2001;13:627-631.

ECRI, Health Devices Alert. A new MRI complication? *Health Devices Alert*. May 27, pp. 1, 1988.

ECRI. Thermal injuries and patient monitoring during MRI studies. *Health Devices Alert*. 1991;20: 362-363.

Finelli DA, Rezai AR, Ruggieri PM, Tkach JA, Nyenhuis JA, Hrdlicka G, Sharan A, Gonzalez-Martinez J, Stypulkowski PH, Shellock FG. MR imaging-related heating of deep brain stimulation electrodes: In vitro study. *Am J Neuroradiol* 2002;23:1795-1802.

Heinz W, Frohlich E, Stork T. Burns following magnetic resonance tomography study. (German) *Z Gastroenterol* 1999;37:31-2.

<http://www.MRIsafety.com>

Международная электротехническая комиссия (IEC), Аппаратура электрическая медицинская. Частные требования к безопасности магниторезонансного оборудования для медицинской диагностики, международный стандарт IEC 60601-2-33, 2002.

Jones S, Jaffe W, Alvi R. Burns associated with electrocardiographic monitoring during magnetic resonance imaging. Burns 1996;22:420-1.

Kanal E, Shellock FG. Burns associated with clinical MR examinations. Radiology 1990;175: 585.

Kanal E, Shellock FG. Policies, guidelines, and recommendations for MR imaging safety and patient management. J Magn Reson Imaging 1992;2:247-248.

Keens SJ, Laurence AS. Burns caused by ECG monitoring during MRI imaging. Anaesthesia 1996;51:1188-9.

Knopp MV, Essig M, Debus J, Zabel HJ, van Kaick G. Unusual burns of the lower extremities caused by a closed conducting loop in a patient at MR imaging. Radiology 1996;200:572-5.

Knopp MV, Metzner R, Brix G, van Kaick G. Safety considerations to avoid current-induced skin burns in MRI procedures. (German) Radiologe 1998;38:759-63.

Kugel H, Bremer C, Puschel M, Fischbach R, Lenzen H, Tombach B, Van Aken H, Heindel W. Hazardous situation in the MR bore: induction in ECG leads causes fire. Eur Radiol 2003;13:890-894.

Nakamura T, Fukuda K, Hayakawa K, Aoki I, Matsumoto K, Sekine T, Ueda H, Shimizu Y. Mechanism of burn injury during magnetic resonance imaging (MRI)-simple loops can induce heat injury. Front Med Biol Eng 2001;11:117-29

Nyenhuis JA, Kildishev AV, Foster KS, Graber G, Athey W. Heating near implanted medical devices by the MRI RF-magnetic field. IEEE Trans Magn 1999;35:4133-4135.

Rezaei AR, Finelli D, Nyenhuis JA, Hrdlick G, Tkach J, Ruggieri P, Stypulkowski PH, Sharan A, Shellock FG. Neurostimulator for deep brain stimulation: Ex vivo evaluation of MRI-related heating at 1.5-Tesla. Journal of Magnetic Resonance Imaging 2002;15:241-250.

Schaefer DJ. Safety Aspects of radio-frequency power deposition in magnetic resonance. MRI Clinics of North America 1998;6:775-789.

Schaefer DJ, Felmlee JP. Radio-frequency safety in MR examinations, Special Cross-Specialty Categorical Course in Diagnostic Radiology: Practical MR Safety Considerations for Physicians, Physicists, and Technologists, Syllabus, 87th Scientific of the Radiological Society of North America, Chicago, стр. 111-123, 2001.

Shellock FG. Magnetic Resonance Procedures: Health Effects and Safety. CRC Press, LLC, Boca Raton, FL, 2001.

Shellock FG. MR safety update 2002: Implants and devices. Journal of Magnetic Resonance Imaging 2002;16:485-496.

Shellock FG. Radiofrequency-induced heating during MR procedures: A review. Journal of Magnetic Resonance Imaging 2000;12: 30-36.

Shellock FG. Reference Manual for Magnetic Resonance Safety: 2003 Edition, Amirsys, Inc., 2003.

Shellock FG, Slimp G. Severe burn of the finger caused by using a pulse oximeter during MRI. American Journal of Roentgenology 1989;153:1105.

Shellock FG, Hatfield M, Simon BJ, Block S, Wamboldt J, Starawicz PM, Punchard WFB. Implantable spinal fusion stimulator: assessment of MRI safety. Journal of Magnetic Resonance Imaging 2000;12:214-223.

Smith CD, Nyenhuis JA, Kildishev AV. Health effects of induced electrical fields: Implications for metallic implants. In: Shellock FG, ed. Magnetic resonance procedure: health effects and safety. Boca Raton, FL: CRC Press, 2001; 393-414.

Отчет по медицинскому оборудованию (MDR) Центра по контролю над оборудованием и радиационной безопасностью (CDRH) Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (<http://www.fda.gov/CDRH/mdrfile.html>). Файлы содержат информацию из отчетов CDRH по эксплуатации оборудования, касающуюся устройств, в работе которых наблюдались неполадки или эксплуатация которых привела к серьезной травме или летальному исходу. Данные файлы содержат отчеты, полученные в рамках обязательной программы отчетности по медицинскому оборудованию (MDR) в период с 1984 по 1996 гг., а также добровольные отчеты вплоть до июня 1993 г. База данных в настоящее время содержит более 600 000 отчетов.

База данных отчетов производителей и потребителей по эксплуатации оборудования (MAUDE) Центра по контролю за оборудованием и радиационной безопасностью (CDRH) Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (<http://www.fda.gov/cdrh/maude.html>). В базе данных MAUDE содержатся отчеты о нежелательных явлениях, имевших место при эксплуатации медицинского оборудования. Эти данные включают добровольные отчеты, начиная с июня 1993 г., отчеты пользователей с 1991 г., отчеты дистрибьюторов с 1993 г. и отчеты производителей с августа 1996 г.

Philips входит в состав
Royal Philips

www.philips.com/healthcare
healthcare@philips.com

Адрес производителя



Invivo, a division of Philips Medical Systems
12151 Research Parkway
Orlando, FL 32826
USA

Представитель в ЕС



Philips Medizin Systeme Böblingen GmbH
Hewlett-Packard Straße 2
71034, Böblingen
Germany

Адрес правообладателя

Invivo, a division of Philips Medical Systems
12151 Research Parkway
Orlando, FL 32826
USA



© Koninklijke Philips N.V., 2016 г.

Все права защищены. Воспроизведение или передача, полные или частичные, в любой форме или любыми средствами — электронными, механическими либо иными — запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

Отпечатано в США
REF 989803190951, вер. B, сентябрь 2016 г.



989803190951

Expression MR400

Система мониторинга пациента во время МРТ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия Е

На русском языке



PHILIPS

Производитель



Invivo, a division of Philips Medical Systems

12151 Research Parkway

Orlando, FL 32826, USA

800-722-9377

E-mail:

Info@Invivocorp.com

Websites:

www.ExpressionMR.com

www.invivocorp.com

www.philips.com

Идентификационные данные и сведения о публикации

Опубликовано Invivo, a division of Philips Medical Systems. Invivo, a division of Philips Medical Systems, оставляет за собой право вносить изменения как в данную *Инструкцию по эксплуатации*, так и в описываемое в ней изделие. Технические характеристики изделия могут быть изменены без предварительного уведомления. Никакая информация, приведенная в данной *Инструкции по эксплуатации*, не предназначена для использования в качестве предложения, гарантийного обязательства, обещания или контрактного условия и не должна приниматься в качестве таковой.

© Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips), 2018 г.

Все права защищены. Воспроизведение данного издания, полное или частичное, в любой форме или любыми средствами — электрическими, механическими либо иными — запрещено без письменного согласия владельца авторских прав.

REF 989803193321, версия E, сентябрь 2018 г.

Invivo, a division of Philips Medical Systems

12151 Research Parkway

Orlando, FL 32826

USA

Несанкционированное копирование данной публикации может не только нарушить авторские права, но и ограничить возможности компании Philips Medical Systems предоставлять пользователям точную и актуальную информацию.

Названия изделий, производимых не компанией Philips, могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.

Опубликовано в США



Нормативная информация

Соответствие

Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 отвечает требованиям соответствующих международных и национальных законов и стандартов. Сведения о соответствии предоставляются по запросу местными представительствами корпорации Royal Philips или компанией-производителем.

Япония

Данное руководство может содержать описания функций и возможностей, отсутствующих в оборудовании, поставляемом в Японию, и/или описания изделий, продажа которых не осуществляется в настоящее время на территории Японии в силу ограничений и запретов, налагаемых действующими в Японии законами и нормативными требованиями. За подробной информацией обращайтесь в региональное торговое представительство и/или службу поддержки клиентов.

Заявление о соответствии

Для получения копий Заявления о соответствии положениям Директив Совета Европейского союза обратитесь в региональное представительство компании Philips или загрузите копии на веб-сайте InCenter (<http://incenter.medical.philips.com/Default.aspx?tabid=763>).

Уполномоченный представитель



Уполномоченный представитель в странах Европейского союза (в соответствии с требованиями Директивы по медицинским устройствам 93/42/EEC):

Philips Medizin Systeme Böblingen GmbH
Hewlett-Packard Straße 2
71034, Böblingen
Germany

Спонсор в Австралии

Philips Electronics Australia Ltd
65 Epping Road, North Ryde NSW 2113
Австралия

Philips REF 989803193321

Условные обозначения

В системе мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 используются условные обозначения, ускоряющие работу и облегчающие знакомство с устройством. В тексте сопроводительной документации также используются условные обозначения, облегчающие поиск и осмысление информации.

Условные обозначения в системе

В системе используются следующие условные обозначения:

- Управление системой осуществляется с помощью сенсорного экрана. Коснитесь активного элемента на экране, чтобы активировать или открыть соответствующее меню, функцию или элемент.
- В большинстве меню используется функция тайм-аута: если в течение приблизительно 30 секунд не выполняется никаких действий, открытое меню автоматически закрывается (за исключением меню настройки времени/даты и громкости звука, которые закрываются через 60 секунд, а также некоторых пунктов меню или окон, связанных с обслуживанием, которые остаются открытыми, пока не будет выполнено какое-либо действие).
- Для защиты от случайных изменений при выборе некоторых пунктов меню появляется диалоговое окно с запросом. При появлении такого запроса необходимо ответить на него, т. е. задержка приблизительно в 30–60 секунд считается эквивалентной выбору варианта No (Нет) или отмене и открытое диалоговое окно автоматически закрывается (за исключением некоторых диалоговых окон и предупреждений, связанных с обслуживанием или системой, которые остаются открытыми, пока не будет выполнено какое-либо действие).
- Для предотвращения несанкционированных изменений некоторые пункты меню защищены паролем. Для получения доступа необходимо ввести правильный числовой код. Задержка приблизительно в 60 секунд эквивалентна отсутствию ввода данных.

Условные обозначения в документации

В тексте документации используются следующие условные обозначения:

- Процедуры обозначаются цифрами, а отдельные этапы в рамках процедур — буквами. Для достижения желаемого результата соблюдайте последовательность выполнения этапов. Процедуры представлены в виде таблиц (см. пример ниже).

Этап	Действие
1	
2	
3	

- Все процедуры выполняются в обычном режиме работы, если не указано иное.
- «Выбрать» означает нажать на активный элемент на сенсорном ЖК-экране (пункт меню или подменю, кнопку, клавишу, поле основного параметра и т. д.).
- Маркированные списки содержат общие сведения об определенной функции, функции меню или процедуре и не отражают последовательности действий или порядка работы.
- Названия элементов управления, пункты меню, основные параметры, сообщения и пр. представлены в тексте так, как они выглядят на экране системы мониторинга пациента во время MPT Expression MR400.
- Пункты меню, кнопки, названия клавиш и сообщения выделяются жирным шрифтом.
- Символ «больше» (>) используется для указания последовательного выбора пунктов меню.
- Передняя сторона системы мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 — это ближайшая к вам сторона системы во время использования. Левая и правая стороны системы находятся слева и справа соответственно, если стоять лицом к системе.
- Передняя сторона беспроводного модуля — это ближайшая к вам сторона модуля во время использования. Верхняя сторона устройства обращена вверх или в сторону, если во время использования ближайшая к вам маркировка с текстом повернута правильно. Левая и правая стороны устройства находятся слева и справа, соответственно, если держать устройство перед собой во время использования.

Содержание

Производитель	iii
Идентификационные данные и сведения о публикации	iii
Нормативная информация	iv
Заявление о соответствии	iv
Уполномоченный представитель	iv
Спонсор в Австралии	iv
Условные обозначения	v
Условные обозначения в системе	v
Условные обозначения в документации	v

Важная информация

Об изделии	1
Назначение	2
Совместимость	3
Показания к применению	3
Противопоказания	4
Основные рабочие характеристики	4
Обучение	5
Безопасность	5
Классификация оборудования (в соответствии со стандартом IEC 60601-1)	9
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	10
Устройства радиосвязи	10
Безопасное использование аккумуляторов	17
Проверка комплекта поставки	17
Утилизация упаковки	18
Начальная установка	18
Установка и подключение аккумуляторов тележки	21
Подсоединение датчика SpO2 к беспроводному модулю SpO2 (wSPO2)	23
Разъем питания и разъемы на задней панели	24
Подключение к сети переменного тока	25
Принципы работы от аккумулятора	26
Аккумуляторы тележки	26
Зарядка аккумуляторов тележки	27
Извлечение аккумуляторов тележки	28
Аккумуляторы модуля	28
Зарядка аккумуляторов модулей	29
Установка аккумуляторов в беспроводной модуль ЭКГ	29
Извлечение аккумуляторов из беспроводного модуля ЭКГ	31
Установка аккумулятора в беспроводной модуль SpO2	31
Извлечение аккумулятора из беспроводного модуля SpO2	32
Принципы работы по беспроводной сети	32
Настройка канала беспроводной сети тележки	33
Настройка канала беспроводной сети беспроводных модулей ЭКГ и SpO2	35
Расширенные пользовательские опции	38
Информационный портал Expression (модель IP5)	38
Дополнительное оборудование	40
Список принадлежностей	41

Philips REF 989803193321

Обзор системы

Параметры системы	47
Компоненты системы	48
Модель использования	48
Сбор данных и управление	50
Синхронизация	50
Управление устройством	51
Аппаратные функции	52
Тележка	52
Панель отображения	53
Панель подключения к пациенту	54
Беспроводные модули ЭКГ и SpO2	55
Беспроводной модуль ЭКГ	56
Индикаторы беспроводного модуля ЭКГ	57
Беспроводной модуль SpO2	58
Индикаторы беспроводного модуля SpO2	59
Хранение модулей и принадлежностей	60
Отображаемые сведения и элементы управления	62
Информационная строка	63
Панель программных клавиш	64
Область сведений о состоянии	65
Панель сведений о состоянии	69
Поля основных параметров жизнедеятельности	70
Индикация отсутствия данных	71
Другая индикация данных	72
Кривые основных параметров и область системных сообщений	72
Навигация и управление	73
Специальные кнопки и клавиши управления	74
Индикация настройки по умолчанию	74
Системные сообщения	74
Защита паролем	74
Режимы работы	75
Обычный режим	75
Режим приостановки	75
Режим имитации	76

Начало работы

Использование в присутствии дефибриллятора и электрохирургического оборудования	78
Размещение системы MR400	79
Работа с системой MR400	80
Включение системы и проверка связи	80
Выключение тележки	83
Выключение беспроводного модуля	83
Инициализация монитора	83
Просмотр отображаемых сведений	83
Настройки по умолчанию	84
Индикация настройки по умолчанию	84
Пользовательские настройки	84
Начальная индикация сигнала тревоги	87
Выбор типа пациента	88

Меню настройки	91
Меню Monitor Setup (Настройка монитора)	92
Edit User Settings (Редактировать пользовательские настройки)	93
Parameters (Параметры)	96
Sound Adjust (Регулировка звука)	99
Set Time & Date (Установить время и дату)	101
Sweep Speed (Скорость развертки)	104
Resp Speed (Скорость дыхания)	105
Service(Bio-Med) (Обслуживание)	105
Revision Information (Сведения о версии)	107
Simulation Mode (Режим имитации)	108
Backlight Brightness (Яркость подсветки)	110
System Config (Конфигурация системы)	112
NIBP Leak Test (Проверка НАД на утечку)	114
Service Utilities (Сервисные программы)	114

Сигналы тревоги

Сведения по безопасности для сигналов тревоги	115
Визуальная индикация сигналов тревоги	117
Индикаторы сигналов тревоги	117
Индикаторы уведомлений	118
Мигающее числовое значение	118
Световой сигнал тревоги	119
Звуковая индикация сигналов тревоги	119
Индикация состояния звукового сигнала тревоги	120
Индикация начальной настройки звукового сигнала тревоги	120
Управление звуковой и световой индикацией сигналов тревоги	121
Режим паузы звука	122
Режим выключения звука	122
Громкость сигналов тревоги	123
Сброс сигнала тревоги	123
Управление функциями подачи тревоги	124
Отображение или скрытие текущих пределов тревоги	125
Регулировка пределов тревоги	125
Элементы управления пределами тревоги	125
Диапазон сигнала тревоги	127
Расширенные функции подачи тревоги	127
Общая настройка пределов тревоги	129
Индивидуальная настройка пределов тревоги	130
Восстановление пределов тревоги по умолчанию	133
Включение печати по сигналу тревоги	134
Меню Alarms (Тревоги)	134
1-Touch High % (Верхнее значение % в одно касание)	136
1-Touch Low % (Нижнее значение % в одно касание)	136
Звуковой сигнал тревоги	137
Световой сигнал тревоги	137
Default Limits (Пределы по умолчанию)	138
Limits Display (Отображение пределов)	139
Регулируемые диапазоны пределов тревоги	139
Заводские пределы тревоги по умолчанию	141
Пределы измерения и значения выше/ниже нормы	143
Перечень сигналов тревоги	146

Сигналы тревоги по состоянию пациента и сигналы о неполадках	146
Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния	153
ЭКГ	154
SpO2	154
CO2/CO2 (дыхание)/Анестетик	157
P1 (или P2)	161
Температура	162
НАД	163
Индикаторы, связанные с питанием	165
Другие индикаторы состояния	169

Мониторинг ЭКГ

Особенности мониторинга ЭКГ в условиях МРТ	174
Беспроводной модуль ЭКГ и электродный кабель ЭКГ	175
Электроды Quadtrode	176
Процедура мониторинга ЭКГ	176
Выбор электродного кабеля ЭКГ и электродов Quadtrode	178
Определение места наложения электрода Quadtrode	180
Подготовка места наложения электрода Quadtrode	184
Подсоединение электродного кабеля ЭКГ	185
Индикация сбоя электрода	188
Проверка интенсивности сигнала ЭКГ	189
Выбор шкалы	190
Изменение отображения отведений	191
Сведение к минимуму шумов на кривой ЭКГ	192
Расположение электродного кабеля ЭКГ и беспроводного модуля ЭКГ для сканирования	193
Выбор режима фильтрации	196
Кривые ЭКГ и поле параметра	197
Изменение пределов сигнала тревоги по ЧСС	199
Меню ECG (ЭКГ)	201
Trace A Lead (Отведение кривой А)	202
Trace B Lead (Отведение кривой В)	203
Scale (Шкала)	203
Gating Source (Источник синхронизации)	204
HR Source (Источник ЧСС)	204
HR Tone Source (Источник звукового сигнала ЧСС)	205
Filter Mode (Режим фильтрации)	206
Extreme HR (Предельная ЧСС)	207
Pediatric ECG (Детская ЭКГ)	208
T-Wave Suppression (Подавление Т-зубца)	209
Magnet Control (Под управлением магнита)	210

Мониторинг SpO2

Беспроводной модуль SpO2, датчик SpO2 и крепление SpO2	211
Подготовка пациента к мониторингу SpO2	212
Выбор крепления SpO2 и места его наложения	212
Подсоединение клипсы или охватывающего зажима к датчику SpO2	212
Отсоединение клипсы или охватывающего зажима от датчика SpO2	213
Наложение крепления SpO2 на пациента	213

Значение индекса перфузии	216
Расположение беспроводного модуля SpO2 для МР-сканирования	216
Кривая SpO2 и поле параметра	219
Оценка значений SpO2, вызывающих сомнения	220
Изменение амплитуды кривой SpO2	220
Изменение пределов сигнала тревоги по SpO2	221
Меню SPO2	223
Size (Размер)	224
Averaging Time (Время усреднения)	225
Perfusion Index (Индекс перфузии)	225
Gating Source (Источник синхронизации)	226
HR Source (Источник ЧСС)	226
HR Tone Source (Источник звукового сигнала ЧСС)	227
Desat (Десатурация)	228
Desat Time (Период десатурации)	229

Мониторинг CO2 (опция LoFlo)

Подготовка системы MR400 к мониторингу CO2	231
Эксплуатация и использование	232
Прогревание системы	232
Установка нулевого значения	232
Искажение частоты дыхания	233
Подготовка пациента к мониторингу CO2	234
Выбор принадлежностей для измерения CO2	234
Подсоединение пробоотборной линии	235
Подсоединение пробоотборной линии к пациенту	236
Кривая CO2 и поле параметра	238
Изменение пределов тревоги по CO2 и CO2 (дыхание)	240
Изменение единицы измерения	242
Меню CO2	243
Size (Размер)	244
Grids (Сетки)	245
Zero Cal (Калибровка нуля)	246

Инвазивный мониторинг давления

Показания к применению: в любых условиях	248
Показания к применению: только вне МРТ	248
Противопоказания: в условиях МРТ	248
Противопоказания: в любых условиях	248
Местоположение компонентов, соединений и функций датчика	249
Подготовка системы MR400 к инвазивному мониторингу давления	250
Прогревание системы	251
Взрослые пациенты и дети: одноразовый датчик инвазивного давления	
Expression MR, комплект, для взрослых и детей (REF 989803194631)	252
I. Подсоединение многоканального кабеля к системе MR400	252
II. Подготовка комплекта к работе	252
III. Удаление воздуха из линии мониторинга	254
IV. Обнуление, выравнивание и калибровка	255
V. Подсоединение комплекта для мониторинга к пациенту	257
VI. Быстрая промывка	257
VII. Проверка на утечки	258

VIII. В кабинете MPT	258
Новорожденные: одноразовый датчик инвазивного давления Expression MR, комплект, для грудных детей и новорожденных (REF 989803194641)	259
I. Подсоединение многоразового кабеля к системе MR400	259
II. Подготовка комплекта к работе	259
III. Удаление воздуха из линии мониторинга	261
IV. Обнуление, выравнивание и калибровка	262
V. Подсоединение комплекта для мониторинга к пациенту	264
VI. Проверка на утечки	265
VII. В кабинете MPT	265
Обнуление датчика давления	266
Кривые и поля параметров P1 и P2	266
Формат отображения систолического/диастолического давления	267
Формат отображения среднего давления	268
Изменение формата данных P1 (или P2)	269
Изменение амплитуды кривой P1 (или P2)	269
Изменение пределов тревоги для P1 (или P2)	270
Изменение единицы измерения	271
Меню P1 (и P2)	272
Zero Set (Установка нуля)	274
Set Label (Заданная метка)	275
Size (Размер)	276
HR Source (Источник ЧСС)	277
Grids (Сетки)	278
Grids Size (Размер сеток)	279
Format (Формат)	280

Мониторинг анестетиков и газов (опция измерения анестетиков)

Подготовка системы MR400 к мониторингу анестетиков	281
Эксплуатация и использование	281
Прогревание системы	282
Установка нулевого значения	282
Искажение частоты дыхания	283
Низкий поток CO ₂ и закупорка	284
Выбор принадлежностей для мониторинга анестетиков	285
Подготовка системы мониторинга анестетиков	285
Проверка системы перед началом работы	289
Подсоединение проботборной линии к пациенту	291
Замена влагоуловителя	293
Поля параметров AGENT (Анестетик) и GAS (Газ)	295
Несколько анестетиков (смесь анестетиков)	296
Поле параметра AGENT (Анестетик)	297
Поле параметра GAS (Газ)	298
Изменение пределов тревоги по анестетикам и газам	299
Окно МАК	302
Кривая CO ₂ и поле параметра	305
Изменение пределов тревоги по CO ₂ и CO ₂ (дыхание)	306
Изменение единицы измерения	309

Меню CO2	310
Size (Размер)	311
Grids (Сетки)	312
Zero Cal (Калибровка нуля)	312

Мониторинг дыхания

Подготовка пациента к мониторингу дыхания	313
Мониторинг дыхания по данным CO2	313
Мониторинг дыхания при помощи пневмографа	313
Подготовка пневмографа	314
Поле параметра дыхания	316
Изменение пределов тревоги по CO2 (дыхание)	318
Меню RESP (Дыхание)	318
Source (Источник)	319
Apnea (Апноэ)	320
Apnea Time (Период апноэ)	321

Мониторинг температуры

Общие меры предосторожности при использовании	323
Первое использование	324
Подсоединение и отсоединение датчика	325
Измерение температуры	326
Измерение поверхностной температуры	326
Измерение температуры тела	327
Надевание чехла на датчик температуры	327
Размещение датчика температуры на теле пациента	328
Обработка после измерения	330
Проверка точности	330
Поле параметра TEMP (Температура)	330
Изменение пределов тревоги по температуре	331
Изменение единицы измерения	332
Меню Temperature (Температура)	332
Units (Единицы)	333

Неинвазивный мониторинг артериального давления

Подготовка пациента к мониторингу НАД	336
Выбор манжеты НАД	337
Наложение манжеты НАД	339
Подсоединение манжеты НАД	339
Выбор режима измерения	340
Выполнение автоматических измерений	340
Выполнение измерения вручную	341
Исходное давление накачивания и длительность измерения	342
Остановка измерения НАД	342
Режим приостановки во время измерения НАД	342
Поле параметра NIBP (НАД)	343
Формат отображения систолического/диастолического давления	343
Формат отображения среднего давления	345
Изменение формата данных НАД	346
Изменение единицы измерения	347
Изменение пределов тревоги по НАД	348

Меню NIBP (НАД)	349
Interval (Интервал)	351
Auto Mode (Автоматический режим)	351
Format (Формат)	352

Данные тренда и распечатка

Функции построения трендов	353
Просмотр данных трендов	353
Меню Trends (Тренды)	353
Trend Arrows (Стрелки трендов)	357
Arrow Period (Период стрелки)	359
Data Interval (Интервал данных)	360
Clear Trends (Очистить тренды)	361
Функции печати	361
Управление печатными данными	362
Индикаторы принтера	362
Меню Printer (Принтер)	363
Trace 1 (Кривая 1)	364
Trace 2 (Кривая 2)	365
Trace Delay (Задержка кривой)	366

Техническое обслуживание и устранение неисправностей

Общие указания по чистке	369
Срок службы	371
Полное отключение питания системы MR400	371
Полное возобновление подачи питания на систему MR400	373
Отключение питания беспроводных модулей	373
Возобновление подачи питания на беспроводные модули	373
Плановые пользовательские проверки и плановое техническое обслуживание	373
Чистка, дезинфекция и осмотр на наличие повреждений	375
Чистка, дезинфекция и осмотр принадлежностей	376
Чистка, дезинфекция и осмотр системы MR400 и беспроводных модулей	378
Стерилизация	380
Выполнение «холодной» перезагрузки (инициализация по умолчанию)	380
Проверка сигналов тревоги	381
Проверка беспроводного модуля после падения	383
Контрольные проверки	384
Окончание срока службы датчика кислорода (O ₂) для наркоза	384
Замена датчика O ₂	384
Резервное копирование и восстановление настроек с использованием внешнего устройства	386
Обновление программного обеспечения	390
Калибровка сенсорного экрана	394
Поиск и устранение неполадок	396
Ремонт	396
Требования к окружающей среде	397
Передача оборудования другому пользователю	397
Упаковка системы MR400	398
Окончательная утилизация оборудования	400
Утилизация системы MR400 и принадлежностей	401
Установка, извлечение и утилизация аккумуляторов	401

Технические характеристики

Общие сведения	403
Отображаемые сведения	409
ЭКГ	410
Пульсоксиметр	413
CO2 (опция LoFlo)	414
Инвазивное давление (опция).....	418
Анестетик (опция).....	420
Дыхание по данным пневмографа	427
Температура (опция)	428
Неинвазивное артериальное давление	428
Сигналы синхронизации	432
Описание символов	433

Рекомендации и ссылки

Указания по технике безопасности при работе в условиях МРТ	443
Справочные материалы	446

Функция синхронизации

Подготовка системы MR400 к синхронизации	449
Контакты разъема синхронизации	450
Использование функции синхронизации	450
Использование синхронизации ЭКГ	450
Использование синхронизации SpO2	452

Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства	453
---------------------------------	-----

Важная информация

Об изделии

Сведения о системе мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 и о данной Инструкции по эксплуатации

В данной *Инструкции по эксплуатации* приводятся сведения о безопасной и эффективной эксплуатации системы мониторинга пациента во время MPT Expression MR400.

Перед началом работы с устройством необходимо прочитать данную *Инструкцию по эксплуатации*, принять во внимание и неукоснительно соблюдать все предостережения с пометкой **ОСТОРОЖНО!** и предупреждения с пометкой **ВНИМАНИЕ!**.

Обращайте особое внимание на сведения и процедуры из раздела **БЕЗОПАСНОСТЬ**.

Предостережение с пометкой **ОСТОРОЖНО!** предупреждает о возможности возникновения опасной ситуации, нежелательного явления или угрозы безопасности. Несоблюдение предостережения может привести к серьезным травмам у пользователя или пациента, вплоть до летального исхода.

Предупреждение с пометкой **ВНИМАНИЕ!** указывает на аспекты, которые требуют особого внимания для безопасного и эффективного использования изделия. Несоблюдение предупреждения может привести к травмам легкой и средней тяжести или повреждению оборудования и другого имущества, а в перспективе — к более серьезным травмам и/или загрязнению окружающей среды.

Примечание обращает внимание пользователя на отдельные специфические моменты.

В данной *Инструкции по эксплуатации* описывается наиболее полная конфигурация устройства с максимальным количеством опций и принадлежностей. Используемое устройство может быть оснащено не всеми из описываемых функций.

Данное устройство будет работать в соответствии с характеристиками, приведенными в настоящем документе и на сопроводительных маркировках, при условии, что оно эксплуатируется, обслуживается и ремонтируется в соответствии с прилагаемыми инструкциями.

Philips REF 989603193321

Устройство требует периодической проверки и калибровки. Запрещается использовать устройство с неисправностью. Сломанные, недостающие, явно изношенные, деформированные или загрязненные детали необходимо немедленно заменить. Ремонт и замену компонентов должны проводить квалифицированные специалисты по техническому обслуживанию. Данное устройство и любые его компоненты должны ремонтироваться исключительно в соответствии с письменными инструкциями, предоставленными производителем. Не разрешается модифицировать устройство без письменного разрешения компании Royal Philips. Пользователь несет единоличную ответственность за любые неисправности, обусловленные ненадлежащей эксплуатацией, неправильным техническим обслуживанием, неквалифицированным ремонтом, повреждением или модификацией, если эти работы выполнены лицами, не являющимися уполномоченными специалистами сервисной службы.

Назначение

Данное устройство компании Philips должно использоваться и эксплуатироваться исключительно в целях, для которых оно разработано, и в строгом соответствии с правилами техники безопасности и рабочими инструкциями, приведенными в настоящей *Инструкции по эксплуатации*. Цели, для которых предназначено данное устройство, перечислены ниже. Однако ничто из утверждаемого в данной *Инструкции по эксплуатации* не уменьшает ответственности пользователей за адекватную клиническую оценку и эффективное выполнение процедур.

Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 предназначена для мониторинга основных параметров пациентов во время MPT квалифицированным медицинским персоналом и для подачи сигналов для синхронизации с МР-сканером.

Использование и эксплуатация данного устройства должны осуществляться в соответствии с законами, действующими по месту использования устройства. Пользователи обязаны устанавливать, использовать и эксплуатировать устройство в соответствии с требованиями действующего законодательства или нормативных актов, имеющих силу закона. Использование данного устройства в целях, отличных от тех, для которых оно предназначено и которые в явной форме указаны производителем, а также неправильное использование или эксплуатация могут полностью или частично освободить производителя (или его агента) от ответственности за несоответствие требованиям, повреждения или травмы, возникшие в результате такого использования.

ВНИМАНИЕ!

R_x only

Федеральный закон Соединенных Штатов Америки разрешает продажу данного устройства только врачам или по заказу врачей.

Совместимость

Описываемое в данном руководстве устройство не должно использоваться совместно с другими устройствами или компонентами, если эти устройства или компоненты в явной форме не признаны компанией Philips Medical Systems совместимыми с ним. (Перечень таких устройств и компонентов можно получить у производителя.) Внесение изменений и/или дополнений в устройство должно осуществляться только компанией Philips Medical Systems или сторонними лицами, прямо уполномоченными на это компанией Philips Medical Systems. Такие изменения и/или дополнения должны осуществляться в соответствии со всеми действующими законами и нормативными актами, имеющими силу закона, в рамках соответствующей юрисдикции и с использованием наиболее эффективных инженерных методов.



ОСТОРОЖНО!

Изменения и/или дополнения, осуществляемые лицами, которые не прошли надлежащего обучения, и/или с использованием неодобренных запасных частей могут привести к аннулированию гарантийных обязательств компании Philips Medical Systems. Как и при работе с любыми другими сложными техническими устройствами, техническое обслуживание лицами, не имеющими соответствующей квалификации, и/или с использованием неодобренных запасных частей несет серьезный риск повреждения устройства, а также получения травм.

Показания к применению

Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 (модель MR400) предназначена для мониторинга основных параметров пациентов во время MPT и для подачи сигналов для синхронизации с МР-сканером.

Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 (модель MR400) предназначена для использования квалифицированным медицинским персоналом.

Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 (модель MR400) обеспечивает мониторинг следующих основных параметров жизнедеятельности: ЭКГ, пульсоксиметрия (SpO₂), неинвазивное артериальное давление (НАД) и (опционально) инвазивное давление, содержание углекислого газа (CO₂) и частота дыхания, концентрация анестетиков, закиси азота (N₂O), кислорода (O₂) и/или температура.

Примечания

- Система MR400 предназначена для мониторинга основных параметров жизнедеятельности пациента в помещении с МР-томографом. Мониторинг за пределами помещения с МР-томографом (например, в комнате подготовки к МРТ и/или комнате отдыха после МРТ) допустим в течение короткого времени при подготовке пациента к МР-исследованию и во время отдыха после МРТ.
- Система MR400 предназначена для работы с пациентами, проходящими МРТ, в том числе новорожденными, детьми и взрослыми пациентами. Если квалифицированным медицинским персоналом было принято соответствующее решение, система также может быть использована при работе с беременными.

Противопоказания

Не используйте данное изделие компании Philips при наличии или подозрении на наличие следующих противопоказаний. Использование данного устройства противопоказано при наличии в теле пациента металлических проводов, имплантатов, стентов и т. п. Перед началом процедуры МРТ необходимо осмотреть пациента на наличие металлических проводов, имплантатов, стентов и т. п. Эти электропроводящие предметы будут взаимодействовать с магнитными полями, создаваемыми оборудованием для МРТ, или с принадлежностями (если их наложить непосредственно на электропроводящие предметы), вызывая тем самым опасность перегрева. Приведенные ниже предостережения относятся к системе мониторинга пациента во время МРТ Expression MR400 в целом.



ОСТОРОЖНО!

- Система мониторинга пациента во время МРТ Expression MR400 не предназначена для работы с пациентами, имеющими искусственные водители ритма (электрокардиостимуляторы).
- Не используйте устройство в присутствии персонала, имеющего в теле металлические провода, имплантаты, стенты и т. п. Прежде чем приступать к процедурам МРТ с использованием системы Expression MR400 в помещении с МР-томографом, необходимо осмотреть персонал на наличие металлических проводов, имплантатов, стентов и т. п.
- Не используйте устройство с пациентами, имеющими в теле металлические провода, имплантаты, стенты и т. п. Перед началом процедуры МРТ необходимо осмотреть всех пациентов на наличие металлических проводов, имплантатов, стентов и т. п. Эти электропроводящие предметы будут взаимодействовать с магнитными полями, создаваемыми оборудованием для МРТ, или с принадлежностями (если их наложить непосредственно на электропроводящие предметы), вызывая тем самым опасность перегрева.
- Не используйте устройство во время транспортировки пациентов вне медицинского учреждения.

Основные рабочие характеристики

Система MR400 соответствует требованиям к основным рабочим характеристикам, указанным в соответствующих применимых стандартах IEC 60601. Сведения о применимых стандартах и уровнях производительности системы см. в разделе «Технические характеристики». В случае потери связи между модулем пациента и главным монитором система в течение 10 секунд запустит подачу сигнала тревоги, которая прекратится при выборе оператором альтернативного канала беспроводной связи.

Обучение

До начала работы с устройством, описываемым в данной *Инструкции по эксплуатации*, пользователи должны пройти надлежащее обучение по его безопасному и эффективному использованию. Требования к обучению работе с устройством данного типа различаются в зависимости от страны. Пользователи должны быть уверены, что они получают надлежащее обучение, которое соответствует требованиям местного законодательства и нормативных актов. Если вам необходима дополнительная информация по обучению работе с данным устройством, обратитесь в региональное представительство компании Philips Medical Systems. Вы также можете связаться с производителем.

НАДЛЕЖАЩЕЕ ОБУЧЕНИЕ



ОСТОРОЖНО!

- Не используйте устройство до тех пор, пока вы не пройдете надлежащее обучение безопасной и эффективной работе с ним. Если у вас нет уверенности в том, что вы можете обеспечить безопасную и эффективную эксплуатацию устройства, **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЕГО**. Эксплуатация устройства без надлежащего обучения может привести к серьезным травмам, вплоть до летального исхода. Кроме того, это может привести к диагностической ошибке или ненадлежащему клиническому применению устройства.
- Не используйте устройство с пациентами до достижения адекватного понимания его возможностей и функций. Использование устройства без такого понимания может уменьшить его эффективность и/или отрицательно сказаться на безопасности пациента, пользователя и других лиц.

Безопасность

Прежде чем приступать к работе с системой мониторинга пациента во время MPT Expression MR400, ознакомьтесь со сведениями по технике безопасности ниже. Приведенные ниже предостережения относятся к системе мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 в целом.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И НЕПОЛАДКИ



ОСТОРОЖНО!

Не используйте устройство до тех пор, пока вы не будете уверены в том, что плановые пользовательские проверки успешно завершены и что периодическое техническое обслуживание устройства выполнено в срок. Если известно или предполагается, что какой-либо компонент устройства неисправен или неправильно отрегулирован, **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ** устройство до тех пор, пока оно не будет отремонтировано. Эксплуатация устройства с неисправными или неправильно отрегулированными компонентами может нести угрозу безопасности пользователя или пациента. Это может привести к серьезным травмам, вплоть до летального исхода, к ошибкам в клиническом диагнозе или ненадлежащему лечению.

СВЕДЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**ОСТОРОЖНО!**

Не используйте устройство до тех пор, пока не прочтете, не поймете и не усвоите все сведения по технике безопасности, правила техники безопасности и действия в чрезвычайных ситуациях, приведенные в разделе БЕЗОПАСНОСТЬ. Эксплуатация устройства без надлежащего понимания принципов безопасной работы с ним может привести к серьезным травмам, вплоть до летального исхода. Кроме того, это может привести к ошибкам в клиническом диагнозе или ненадлежащему лечению.

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ**ОСТОРОЖНО!**

Ни при каких обстоятельствах не пытайтесь удалять, модифицировать или блокировать используемые в данном оборудовании устройства защиты или препятствовать их работе. Вмешательство в работу устройств защиты может привести к серьезным травмам, вплоть до летального исхода.

НАЗНАЧЕНИЕ И СОВМЕСТИМОСТЬ**ОСТОРОЖНО!**

Используйте устройство исключительно в тех целях, для которых оно предназначено. Не используйте устройство вместе с какими-либо другими устройствами, не признанными компанией Philips Medical Systems совместимыми с ним. Использование устройства в непредусмотренных целях или с несовместимым устройством может привести к серьезным травмам, вплоть до летального исхода. Кроме того, это может привести к ошибкам в клиническом диагнозе или ненадлежащему лечению.

ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**ОСТОРОЖНО!**

При использовании устройства в сочетании с высокочастотным электрохирургическим оборудованием возможно ухудшение характеристик измерений параметров ЭКГ, нАД, SpO₂ и инвазивного давления во время генерации импульсов, связанных с разрезом или коагуляцией. Возможна потеря кривых и числовых данных, однако все рабочие операции автоматически возобновляются в течение 10 секунд после воздействия поля, создаваемого высокочастотным электрохирургическим оборудованием.

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ**ОСТОРОЖНО!**

Не снимайте с устройства крышки и не отсоединяйте от него кабели, если в *Инструкции по эксплуатации* нет прямых указаний на этот счет. Внутри устройства присутствуют опасные уровни напряжения. Удаление крышек или кабелей может привести к серьезным травмам, вплоть до летального исхода.

Крышки или кабели должны (как правило) удаляться только квалифицированным и уполномоченным на это персоналом сервисной службы. Эксплуатация данного устройства должна осуществляться в помещениях или зданиях, отвечающих требованиям всех действующих законов (или нормативных актов, имеющих силу закона) в отношении электробезопасности устройств этого типа.

Перед чисткой или дезинфекцией устройства изолируйте его от источника сетевого питания.

Разъем эквипотенциального заземления: предусмотрен разъем эквипотенциального заземления (земля). Эксплуатация устройства должна осуществляться в зданиях, отвечающих требованиям местных стандартов электробезопасности для помещений, используемых в медицинских целях, например Национального свода законов и стандартов США по электротехнике. Рекомендации по эквипотенциальному заземлению (земля) приводятся также в стандарте IEC 60601.

Дополнительный разъем эквипотенциального заземления: поскольку устройство является переносным и уровень надежности основного разъема эквипотенциального заземления может оказаться недостаточным, предусмотрен дополнительный разъем эквипотенциального заземления (земля).

МЕХАНИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**ОСТОРОЖНО!**

Не снимайте с устройства крышки, если в данной *Инструкции по эксплуатации* нет прямых указаний на этот счет. Внутри изделия имеются подвижные части. Удаление крышек может привести к серьезным травмам, вплоть до летального исхода.

Крышки должны удаляться только квалифицированным и уполномоченным на это персоналом сервисной службы. В этом контексте под «квалифицированным» персоналом подразумеваются лица, которые на законных основаниях имеют право работать с медицинским электрическим оборудованием этого типа по месту использования данного устройства, а под «уполномоченным» персоналом подразумеваются лица, которых пользователь устройства наделил соответствующими полномочиями.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Использование электрооборудования в среде, для которой оно не предназначено, может привести к пожару или взрыву. Правила пожарной безопасности для типа медицинского помещения/здания, в котором используется устройство, должны в полной мере применяться, соблюдаться и приводиться в исполнение. Следует предусмотреть наличие огнетушителей как для тушения пожаров электрического происхождения, так и для тушения возгораний неэлектрической природы.

**ОСТОРОЖНО!**

При тушении возгораний электрической или химической природы используйте только специально обозначенные для этого огнетушители. Использование воды или других жидкостей для тушения пожаров электрического происхождения может привести к серьезным травмам, вплоть до летального исхода.

Прежде чем пытаться тушить пожар, попробуйте отключить устройство от электросети и других источников питания (при условии, что это безопасно). Это уменьшит риск поражения электрическим током.

ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ РАЗРЯД

Электростатический разряд (ЭСР) может достигать значительного уровня напряжения, что может привести к повреждению печатных плат или других компонентов системы.

ВНИМАНИЕ!

- После выключения устройства всегда дождитесь истечения по меньшей мере 10 секунд, прежде чем снова включать его.
- Перед вскрытием устройства и во время работы с ним всегда используйте надлежащие процедуры, средства защиты и приборы для снятия электростатического разряда. Данное устройство содержит компоненты, чувствительные к электростатическому разряду. Несоблюдение процедур снятия ЭСР может привести к повреждению таких компонентов. Повреждения такого рода не покрываются гарантийными обязательствами компании Philips.

Повреждение электростатическим разрядом носит кумулятивный характер и может сначала остаться незамеченным, в отличие от аппаратного сбоя, но оно может привести к ухудшению рабочих характеристик. По этой причине всегда придерживайтесь надлежащих процедур снятия электростатического разряда. Электростатический разряд может быть следствием эксплуатации электрооборудования в условиях низкой влажности или в контакте с ковровыми покрытиями и тканевыми материалами.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ (ЭМС)

Данное изделие компании Philips отвечает требованиям соответствующих международных и национальных законов и стандартов ЭМС (электромагнитной совместимости) для устройств этого типа при условии использования по назначению. Подобные законы и стандарты определяют как допустимые уровни электромагнитного излучения устройства, так и необходимые уровни устойчивости устройства к электромагнитным помехам от внешних источников.

В чрезвычайных ситуациях на работу устройства могут повлиять другие электронные приборы, уровень излучения которых превышает допустимые пределы, заданные в стандартах ЭМС.

- Медицинские электрические устройства требуют соблюдения особых мер предосторожности в отношении ЭМС; их необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию в соответствии со сведениями об ЭМС, приведенными в настоящей *Инструкции по эксплуатации*.

**ОСТОРОЖНО!**

- Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от указанных или предоставленных производителем оборудования, может привести к повышению уровня электромагнитных помех или снижению устойчивости к электромагнитным помехам и, как следствие, к сбоям в работе оборудования.
- Портативные устройства радиосвязи (в том числе периферийные устройства, такие как антенные кабели и внешние антенны) должны размещаться на расстоянии не менее 30 см от любого компонента системы Expression MR400, включая кабели, указанные производителем. В противном случае возможно снижение производительности системы MR400.
- Следует избегать использования данного оборудования рядом с другим оборудованием или в приборной стойке, поскольку это может привести к сбоям в работе. Если возникает необходимость в таком использовании, наблюдайте за работой данного оборудования и другого оборудования, чтобы убедиться в их нормальном функционировании.

Классификация оборудования (в соответствии со стандартом IEC 60601-1)	
По типу защиты от поражения электрическим током:	Оборудование класса I
По степени защиты от поражения электрическим током:	Оборудование типа CF (защита от разряда дефибриллятора)
По степени защиты корпуса:	Класс защиты IP20: защита от доступа к опасным частям и от проникновения твердых посторонних объектов размером более 12,5 мм.
По способам стерилизации или дезинфекции:	Не подлежит стерилизации; используйте только жидкие поверхностные дезинфицирующие средства
По режиму работы:	Непрерывная работа
Оборудование не предназначено для использования в присутствии смеси воспламеняющихся анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота.	

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Устройство предназначено для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь устройства должен обеспечить его эксплуатацию в подобной среде с учетом электромагнитных излучений и помехоустойчивости устройства. Приведенные ниже сведения определяются стандартом IEC 60601-1-2 — международным стандартом электромагнитной совместимости (ЭМС) для медицинских электрических устройств.

Устройства радиосвязи

ЗАЯВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАНАДЫ

Данное устройство отвечает требованиям нерегулируемых стандартов RSS Министерства промышленности Канады. Работа устройства должна удовлетворять двум условиям: (1) данное устройство не должно создавать помех; (2) данное устройство должно справляться с помехами, в том числе такими, которые могут вызывать нарушения в его работе.

ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ТРЕБОВАНИЯМ FCC

ВНИМАНИЕ!

Изменения или модификации устройства, не одобренные в явной форме, могут привести к утрате прав на использование данного устройства.

Если система MR400 подвергается воздействию помех со стороны других беспроводных устройств, расположенных в непосредственной близости от нее, или создает помехи, оказывающие воздействие на такие устройства, измените настройки сети радиосвязи, в которой работает система MR400. Если помехи сохраняются, радиосвязь можно отключить (см. раздел «Принципы работы по беспроводной сети» на стр. 32), что приведет к приостановке всех операций беспроводной связи с IP5 до тех пор, пока радиосвязь снова не будет включена по усмотрению оператора.

Данное устройство отвечает требованиям Части 15 Правил FCC. Работа устройства должна удовлетворять двум условиям: (1) данное устройство не должно создавать вредных помех; (2) данное устройство должно справляться с помехами, в том числе такими, которые могут вызывать нарушения в его работе.

Передачик	Функция	Частота (МГц)	Занимаемая полоса пропускания	Модуляция	Эффективная мощность излучения
nRF2401	Данные SpO2/ЭКГ	2401–2482	1 МГц	GFSK	<2,5 мВт
WIT2410NF	Удаленная связь	2401–2471	750 кГц	FHSS	100 мВт

**ОСТОРОЖНО!**

Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, не входящих в перечень принадлежностей, прилагаемый к данной *Инструкции по эксплуатации* (за исключением датчиков и кабелей, продаваемых корпорацией Invivo (Royal Philips) в качестве запасных частей для внутренних компонентов оборудования или системы), приведет к повышению уровня излучения или снижению помехоустойчивости оборудования или системы.

Как указано в таблице ниже, сети радиосвязи (каналы беспроводной сети), применяемые для связи MR400 с беспроводным модулем, используют следующие основные частоты в МГц (запасные частоты на 8 МГц выше).

Канал беспроводной сети	Беспроводной модуль ЭКГ	Беспроводной модуль SpO2
1	2469	2457
2	2436	2459
3	2437	2456
4	2440	2460
5	2435	2470
6	2472	2439
7	2455	2434
8	2454	2425
9	2458	2438
10	2453	2471

Указания и заявление производителя: электромагнитное излучение		
Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 предназначена для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной обстановке, и заказчик или пользователь должен обеспечить ее эксплуатацию в таких условиях.		
Проверка на излучение	Соответствие	Электромагнитная обстановка: рекомендации
Радиочастотное излучение, CISPR 11	Группа 1	Радиочастотная энергия используется только для обеспечения внутренних функций системы мониторинга пациента во время MPT Expression MR400. Таким образом, уровень радиочастотного излучения очень низок и вряд ли может вызвать какие-либо помехи в работе находящегося рядом другого электронного оборудования.
Радиочастотное излучение, CISPR 11	Класс А	Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 пригодна для эксплуатации в любых помещениях, за исключением жилых помещений и помещений, напрямую подключенных к низковольтным сетям общественного пользования, предназначенным для электроснабжения жилых зданий.
Гармонические излучения, IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/фликкер-шум, IEC 61000-3-3	Соответствует	

Примечание

Исходя из характеристик излучения, данное оборудование件годно для использования в промышленных зонах и медицинских учреждениях (стандарт CISPR 11, класс А). В случае использования в жилых помещениях (для которых обычно применяется стандарт CISPR 11, класс Б) данное оборудование может не обеспечивать надлежащую защиту функций радиосвязи. Возможно, пользователю понадобится принять корректирующие меры, такие как изменение ориентации или перемещение оборудования.

Указания и заявление производителя. Устойчивость к электромагнитным помехам			
Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 предназначена для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь должен обеспечить эксплуатацию системы мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 в таких условиях.			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень, IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка: рекомендации
Электростатический разряд (ЭСР), IEC 61000-4-2	±8 кВ (контакт) ±15 кВ (воздух)	±8 кВ (контакт) ±15 кВ (воздух)	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрыты керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять не менее 30%.
Резкие перепады/выбросы напряжения, IEC 61000-4-4	± 2 кВ при частоте следования 100 кГц для линий электропитания ± 1 кВ при частоте следования 100 кГц для входных/выходных цепей	± 2 кВ при частоте следования 100 кГц для линий электропитания ± 1 кВ при частоте следования 100 кГц для входных/выходных цепей	Характеристики сети электроснабжения должны отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети электроснабжения коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Скачки напряжения, IEC 61000-4-5	± 1 кВ (линия-линия) ± 2 кВ (линия-земля)	± 1 кВ (линия-линия) ± 2 кВ (линия-земля)	Характеристики сети электроснабжения должны отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети электроснабжения коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Спады напряжения, IEC 61000-4-11	0% U _L в течение 0,5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0% U _L в течение 1 цикла и 70% U _L в течение 25/30 циклов Одна фаза при 0°	0% U _L в течение 0,5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0% U _L в течение 1 цикла и 70% U _L в течение 25/30 циклов Одна фаза при 0°	Характеристики сети электроснабжения должны отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети электроснабжения коммерческих зданий или медицинских учреждений. Если пользователю необходимо, чтобы система MR400 работала непрерывно во время перебоев в подаче электропитания, рекомендуется снабдить ее источником бесперебойного питания или аккумулятором.
Перебои напряжения, IEC 61000-4-11	0% U _L в течение 250/300 циклов	0% U _L в течение 250/300 циклов	Характеристики магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать значениям, типичным для коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Магнитное поле промышленной частоты, IEC 61000-4-8	30 А/м 50 или 60 Гц	30 А/м 50 или 60 Гц	Характеристики магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать значениям, типичным для коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Примечание <i>U_L — напряжение сети переменного тока перед подачей испытательных уровней напряжения.</i>			

Указания и заявление производителя. Устойчивость к электромагнитным помехам		
Система мониторинга пациента во время МРТ Expression MR400 предназначена для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь системы MR400 должен обеспечить ее эксплуатацию именно в таких условиях.		
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень, ЕН/ЕС 60601	Уровень соответствия
Кондуктивное РЧ-излучение IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. От 0,15 до 80 МГц при 6 В в полосе частот ISM от 0,15 до 80 МГц	V1 = 3 В ср. кв.
Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	Коэффициент АМ 80% при 1 кГц 3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц Коэффициент АМ 80% при 1 кГц	E1 = 3 В/м
- При частоте 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот. - Эти указания могут оказаться применимыми не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн оказывают воздействие поглощение и отражение от сооружений, объектов и людей.		

Технические условия испытания порта корпуса на устойчивость к помехам, создаваемым беспроводными устройствами радиосвязи						
Испытательная частота (МГц)	Диапазон ^a (МГц)	Стандарт связи ^a	Модуляция ^b	Максимальная мощность (Вт)	Расстояние (м)	Уровень испытания на помехоустойчивость (В/м)
385	330–390	TETRA 400	Импульсная модуляция ^b 10 Гц	1,8	0,3	27
450	430–470	GMRS 460, FRS 460	FM ^c Отклонение на ±5 кГц при синусоиде 1 кГц	2	0,3	28
710	704–787	Диапазон LTE 13, 17	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, IDEN 820, CDMA 850; диапазон LTE 5	Импульсная модуляция ^b 18 Гц	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700–1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; диапазон LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400–2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450; диапазон LTE 7	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	2	0,3	28
5240	5100–5800	WLAN 802.11 a/n	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	0,2	0,3	9
5500						
5785						

Примечание

При необходимости достичь испытательного уровня помехоустойчивости расстояние между передающей антенной и оборудованием или системой может быть сокращено до 1 м. Испытательное расстояние в 1 м допускается стандартом IEC 61000-4-3.

^a Для некоторых стандартов связи указана только частота восходящего канала. ^b Для модуляции несущего элемента необходимо использовать сигнал прямоугольной формы с коэффициентом заполнения 50%.
^c В качестве альтернативы частотной модуляции может использоваться импульсная модуляция (50%) при 18 Гц; несмотря на то что она не представляет собой фактическую модуляцию, такой вариант будет наиболее неблагоприятным.

Предельно допустимые значения напряжения помех на сетевых клеммах для оборудования класса А группы 1; измерения на испытательном участке		
Частотный диапазон (МГц)	Квазипиковое, дБмкВ	Среднее, дБмкВ
0,15–0,50	79	66
0,50–5	73	60
5–30	73	60
На переходной частоте применяется более строгое предельное значение.		
Примечание Предельные значения применяются только к входным разъемам переменного тока низкого напряжения. Предельные значения, установленные для оборудования группы 2 с номинальной входной мощностью > 75 кВА, могут быть применены к оборудованию класса А, предназначенному для подключения только к распределительным сетям промышленного назначения с изолированной нейтралью или заземлением через высокое сопротивление (IT) (см. стандарт IEC 60364-1).		

Предельно допустимые значения электромагнитного излучения для оборудования класса А группы 1; измерения на испытательном участке		
Частотный диапазон (МГц)	Квазипиковое, дБмкВ/м	
	Номинальная входная мощность на измерительном расстоянии 10 м	Номинальная входная мощность на измерительном расстоянии 3 м ^a
30–230	40	50
230–1000	47	57
Для оборудования класса А измерения могут выполняться на испытательном участке при номинальном расстоянии 3, 10 или 30 м. Измерение на расстоянии менее 10 м допускается только для оборудования, которое соответствует определению, приведенному в пункте 3.10. В случае если измерения выполняются на расстоянии 30 м, необходимо использовать коэффициент обратной пропорциональности, равный 20 дБ на декаду, чтобы привести измеренные данные к указанному расстоянию для определения уровня соответствия. На переходной частоте применяется более строгое предельное значение. ^a Предельные значения, указанные для расстояния 3 м, применяются только к оборудованию небольшого размера, габариты которого соответствуют значениям, определенным в пункте 3.10.		

Безопасное использование аккумуляторов

Срок службы аккумуляторов ограничен. На то, что срок службы аккумулятора подходит к концу, указывает существенное сокращение времени работы оборудования от аккумулятора (т. е. когда общая емкость аккумулятора составляет всего 70% от его начальной емкости). Для достижения оптимального срока службы аккумулятора следуйте рекомендациям ниже:

- Не храните аккумуляторы в разряженном состоянии. Всегда заряжайте аккумуляторы по меньшей мере до 40% от общей емкости, прежде чем убирать их на хранение.
- Ежемесячно заряжайте неиспользуемые аккумуляторы.

Немедленно извлеките аккумулятор с истекшим сроком службы и замените его новым аккумулятором такого же типа. (Номера по каталогу см. в таблице «Система» на стр. 45.) Для обеспечения безопасности операторов и пациентов необходимо принимать во внимание следующие предостережения и предупреждения.



ОСТОРОЖНО!

Не используйте поврежденный аккумулятор. Периодически проверяйте аккумуляторы; прекратите использование аккумулятора и замените его, если он чрезмерно нагревается, издает запах, меняет цвет, деформирован и т. д. В случае прокола аккумулятора или попадания электролита на кожу либо одежду немедленно промойте участок чистой водой. При попадании электролита в глаза не трите их, а сразу же промойте чистой водой и обратитесь к врачу.

ВНИМАНИЕ!

- Если контакты аккумулятора загрязнены, протрите их сухой тканевой салфеткой, прежде чем использовать аккумулятор. Не погружайте аккумулятор в воду или другие жидкости.
- Храните аккумуляторы в сухом месте при температуре в диапазоне 0–40 °C. Не подвержайте аккумулятор воздействию температур выше 60 °C.
- Не замыкайте внешние контакты аккумулятора накоротко. Не допускайте соприкосновения контактов аккумулятора с металлическими предметами.
- Храните аккумуляторы таким образом, чтобы избежать короткого замыкания при контакте с контейнером или другим элементом питания/аккумулятором.
- Используйте только зарядное устройство, рекомендованное компанией Philips.

Проверка комплекта поставки

По всем вопросам, связанным с поставкой или повреждением устройства во время транспортировки, обращайтесь в службу поддержки клиентов. (Сохраняйте все упаковочные материалы и соответствующие транспортные документы, поскольку они могут потребоваться при предъявлении претензий транспортной компанией в случае повреждения изделия во время транспортировки.)

После извлечения содержимого из контейнеров для транспортировки внимательно осмотрите все компоненты на наличие признаков повреждений, которые могли произойти во время транспортировки. Кроме того, проверьте комплектность поставки по упаковочному листу и заявке на закупку.

Содержимое ящика должно включать следующие компоненты:

- Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR400
- Два основных аккумулятора
- Инструкция по эксплуатации
- Краткое справочное руководство (поставляется только с англоязычной версией системы)
- Шнур питания

В отдельном контейнере могут содержаться следующие дополнительные компоненты:

- Беспроводной модуль ЭКГ пациента (3-го поколения)
- Беспроводной модуль SpO2 пациента (3-го поколения)
- Зарядное устройство для аккумуляторов модуля
- Аккумуляторы модуля

Утилизация упаковки

Упаковку можно сохранить для использования в будущем. Утилизация упаковки системы (изготавливаемой из перерабатываемых материалов, таких как гофрированная бумага, вспененный полиэтилен и пластик) может быть регламентирована в целях безопасности пользователя и окружающей среды. Для утилизации может потребоваться отсортировать данные материалы по типу. При утилизации упаковочного материала соблюдайте действующие местные нормативные акты.

Начальная установка

Ниже приводятся инструкции по начальной установке полностью укомплектованной системы мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 (далее «MR400»), включая беспроводной модуль ЭКГ пациента (далее «беспроводной модуль ЭКГ») и беспроводной модуль SpO2 пациента (далее «беспроводной модуль SpO2»), далее называемые «беспроводные модули».

В зависимости от потребностей учреждения и приобретенных опций MR400 выполняемая последовательность действий может отличаться от указанной, а некоторые этапы могут не потребоваться. Место расположения компонентов, не указанных ниже, см. в главе *Начало работы* на стр. 77.

**ОСТОРОЖНО!**

- Начальная установка системы MR400 должна осуществляться за пределами помещения с МР-томографом. Несоблюдение данного предостережения может привести к серьезным травмам.
- Запрещается вносить изменения в оборудование. Несоблюдение данного предостережения может привести к серьезным травмам.

ВНИМАНИЕ!

Система MR400 и принадлежности должны использоваться и храниться в соответствии с требованиями к окружающей среде, указанными в таблице «Технические характеристики» на стр. 403. Несоблюдение указанных требований к окружающей среде может отрицательно сказаться на работе и точности системы и/или принадлежностей.

Для выполнения начальной установки системы MR400

Этап	Действие
1	Осмотрите систему MR400 на наличие повреждений и слабо закрепленных или отсутствующих компонентов. В случае обнаружения повреждений и слабо закрепленных или отсутствующих компонентов обратитесь в службу технической поддержки.
2	Установите основные аккумуляторы в систему MR400 и подсоедините резервные аккумуляторы; см. раздел «Установка и подключение аккумуляторов тележки» на стр. 21.
3	Подсоедините систему MR400 к сети переменного тока, но НЕ включайте ее. Дайте аккумуляторам зарядиться в течение по меньшей мере 12 часов перед использованием; см. раздел «Подключение к сети переменного тока» на стр. 25. <i>Примечание</i> Перед первым использованием зарядите аккумуляторы в MR400 в течение по меньшей мере 12 часов, при этом система MR400 должна быть выключена и подсоединена к сети переменного тока.
4	Если в комплект поставки входят беспроводные модули ЭКГ и SpO2, осмотрите их на наличие повреждений и слабо закрепленных или отсутствующих компонентов.
5	Если в комплект поставки входит беспроводной модуль SpO2, подсоедините к нему датчик SpO2; см. раздел «Подсоединение датчика SpO2 к беспроводному модулю SpO2 (wSPO2)» на стр. 23.

Этап	Действие
6	При наличии в комплекте аккумуляторов для модулей зарядите их с помощью рекомендованного компанией Philips зарядного устройства. (См. инструкции, прилагаемые к зарядному устройству.) <i>Примечание</i> <i>Перед первым использованием зарядите аккумуляторы модулей в течение по меньшей мере 4 часов.</i>
7	Нажмите кнопку питания и убедитесь, что система MR400 успешно включилась и что СИД питания непрерывно горит зеленым светом. Другие состояния индикатора см. в таблице «СИД питания» на стр. 55.
8	При наличии информационного портала Expression (модель IP5) убедитесь, что функция радиосвязи включена, проверив символ на клавише удаленного подключения в области сведений о состоянии системы MR400. Варианты индикации см. в разделе «Область сведений о состоянии» на стр. 65.
9	Если система MR400 оснащена информационным порталом Expression (модель IP5), убедитесь, что MR400 и IP5 используют один и тот же канал беспроводной сети, проверив значок сети, отображаемый каждым устройством. Инструкции по настройке сети для системы MR400 см. в разделе «Настройка канала беспроводной сети тележки» на стр. 33; инструкции по настройке сети для устройства IP5 см. в инструкции по эксплуатации IP5.
10	Если в комплект поставки входят беспроводные модули ЭКГ и SpO2, установите в них заряженные аккумуляторы для модулей; инструкции для беспроводного модуля ЭКГ см. в разделе «Установка аккумуляторов в беспроводной модуль ЭКГ» на стр. 29, а для беспроводного модуля SpO2 — в разделе «Установка аккумулятора в беспроводной модуль SpO2» на стр. 31.
11	Убедитесь, что индикаторы состояния на беспроводных модулях ЭКГ и SpO2 непрерывно горят зеленым светом: - Сведения о беспроводном модуле ЭКГ см. в таблице «Индикатор аккумулятора беспроводного модуля ЭКГ» на стр. 57. - Сведения о беспроводном модуле SpO2 см. в таблице «Индикатор аккумулятора беспроводного модуля SpO2» на стр. 59.
12	Убедитесь, что беспроводные модули ЭКГ и SpO2 используют тот же канал беспроводной сети, что и система MR400.

Этап	Действие
13	Вставьте беспроводные модули ЭКГ и SpO2 в держатели для модулей на системе MR400; см. раздел «Хранение модулей и принадлежностей» на стр. 60. Начальная установка завершена. Сведения о других возможных вариантах подключения системы MR400 см. в разделе «Разъем питания и разъемы на задней панели» на стр. 24.

Установка и подключение аккумуляторов тележки



ОСТОРОЖНО!

Аккумуляторы тележки содержат черные металлы, которые притягиваются магнитным полем МР-томографа. Не устанавливайте и не извлекайте аккумуляторы тележки, если система MR400 находится внутри области, ограниченной линией магнитной индукции 1000 Гс (0,1 Тл), измеряя относительно центральной линии туннеля МР-томографа. Аккумуляторы будут притянуты магнитным полем и могут причинить травму пациенту или пользователю.

ВНИМАНИЕ!

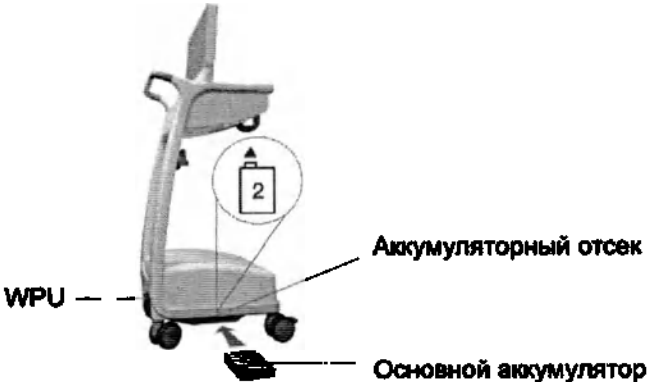
Не вставляйте основной аккумулятор в отсек с силой, так как это приведет к повреждению аккумулятора и/или тележки.

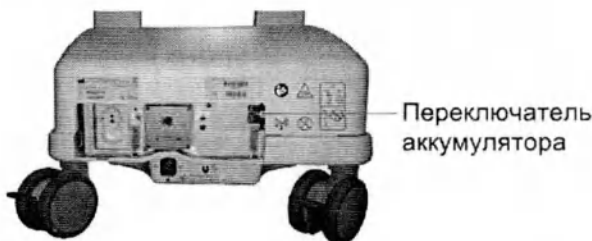
В системе MR400 используются четыре аккумулятора:

- Два основных аккумулятора, которые необходимо установить — один в левый, а другой в правый аккумуляторный отсек тележки.
- Два резервных аккумулятора, встроенных в тележку, которые необходимо включить.

Для установки и подключения основных и резервных аккумуляторов

Этап	Действие
1	Найдите аккумуляторные отсеки, расположенные под блоком WPU с левой и правой стороны тележки.

Этап	Действие
2	Возьмите основной аккумулятор так, чтобы сторона с наклейкой была обращена вниз, а разъем — вперед. (Над каждым аккумуляторным отсеком имеется значок, указывающий правильное положение аккумулятора; в примере ниже показана правая сторона.) Затем вставьте аккумулятор в отсек до упора; он должен встать на место со щелчком.  Примечание Если вставленный аккумулятор не защелкнулся в отсеке, это свидетельствует о его неправильном положении. В этом случае извлеките аккумулятор, поверните его правильной стороной и снова вставьте в отсек.
3	Повторите этапы 1 и 2, чтобы установить второй основной аккумулятор в отсек на другой стороне тележки.
4	Снимите защитный колпачок с разъема синхронизации, ослабьте два винта, удерживающих крышку эксплуатационной панели на задней стороне блока WPU, а затем снимите крышку эксплуатационной панели. 

Этап	Действие
5	Найдите переключатель аккумулятора и переведите его в положение «включено» (I). 
6	Установите крышку эксплуатационной панели на место и прикрепите ее к блоку WPU двумя винтами.
7	Снова наденьте защитный колпачок. Установка и подключение основных и резервных аккумуляторов завершены. Подключите систему к сети переменного тока и дайте аккумуляторам зарядиться в течение по меньшей мере 12 часов перед первым использованием; см. раздел «Зарядка аккумуляторов тележки» на стр. 27.

Подсоединение датчика SpO2 к беспроводному модулю SpO2 (wSPO2)

Датчик SpO2, требуемый для измерений SpO2 с помощью беспроводного модуля SpO2, должен быть подсоединен до начала работы.



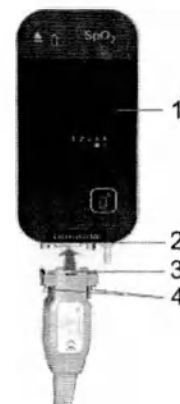
ОСТОРОЖНО!

- Подсоединение должно осуществляться за пределами помещения с МР-томографом. Несоблюдение данного предостережения может привести к серьезным травмам.
- Подключение к модулю wSPO2 датчиков SpO2, отличных от указанных, может привести к получению неточных значений SpO2 и повреждению модуля.

Для подсоединения датчика SpO2

Вставьте разъем датчика SpO2 в разъем DB-9 на модуле wSPO2 и туго затяните оба винта.

Определение	
1	Беспроводной модуль SpO2
2	Разъем DB-9
3	Разъем датчика SpO2
4	Винты



Разъем питания и разъемы на задней панели

На задней панели системы MR400 имеются следующие разъемы: порт вывода отработанных газов, порт USB и разъем синхронизации. Кроме того, непосредственно под задней панелью имеется гнездо для подсоединения шнура питания.

В зависимости от опций, которыми оснащена система MR400, или модели использования некоторые подключения необходимо осуществлять после перемещения системы MR400 в помещение с МР-томографом. (Сведения о размещении системы MR400 в помещении с МР-томографом см. в разделе «Размещение системы MR400» на стр. 79.)

ВНИМАНИЕ!

При использовании разъемов на задней панели MR400 убедитесь, что полученная в результате установка соответствует пункту 16 стандарта IEC 60601-1: *Медицинские электрические системы*, для обеспечения безопасности пользователя и пациента. Всегда проверяйте суммарный ток утечки, когда система MR400 подключена к дополнительному внешнему оборудованию.

Если целостность внешнего провода защитного заземления системы или его расположение вызывает сомнения, систему MR400 следует перевести на питание от аккумуляторов.



Описание	
1	Разъем синхронизации для установки синхронизирующих соединений с МР-системой. (Кабели синхронизации зависят от типа подключаемого оборудования; см. таблицу «Синхронизация» на стр. 43.)
2	Порт вывода отработанных газов (при наличии) для отвода выдыхаемых дыхательных газов из MR400 в систему эвакуации газов учреждения; предлагаемые требования к трубке: внешний диаметр 3,175 мм, внутренний диаметр 1,6 мм.

3	Клемма заземления (разъем эквипотенциального заземления) • позволяет выполнить проверку электробезопасности, а также • позволяет уполномоченному персоналу сервисной службы подсоединить шину заземления во избежание возникновения ЭСР во время обслуживания.
4	Компенсатор натяжения для фиксации шнура питания.
5	Разъем IEC для подключения шнура питания.

Подключение к сети переменного тока

При подключении системы MR400 к сети электропитания не прокладывайте отсоединяемый шнур питания там, где он может мешать или где на него можно наступить. Не блокируйте доступ к системе MR400 посредством другого оборудования и ни при каких обстоятельствах не устанавливайте систему MR400 так, чтобы ее было трудно отсоединить.



ОСТОРОЖНО!

- Во избежание поражения электрическим током используйте только шнур питания, входящий в комплект поставки, и подсоединяйте его только к надлежащим образом заземленным электрическим розеткам.
- Не используйте удлинительные шнуры питания или многоместные переносные розетки, иначе может возникнуть угроза безопасности в результате нарушения целостности заземления системы MR400.

Для подключения к сети переменного тока

Этап	Действие
1	Убедитесь, что все аккумуляторы тележки установлены и включены; подробнее см. в разделе «Установка и подключение аккумуляторов тележки» на стр. 21.
2	При размещении системы MR400 в помещении с МР-томографом установите ее надлежащим образом; см. раздел «Размещение системы MR400» на стр. 79.
3	Поднимите компенсатор натяжения; местоположение см. на стр. 25.
4	Вставьте шнур питания в разъем IEC на системе MR400; местоположение см. на стр. 24. Для большей мобильности системы к ней можно подсоединить удлинительный шнур питания (REF 989803168221).
5	Опустите компенсатор натяжения, прижав им шнур питания.
6	Подсоедините шнур питания переменного тока к одобренной розетке сети переменного тока.

Для отключения системы MR400 от сети переменного тока

Извлеките вилку шнура питания из настенной розетки сети переменного тока. Затем поднимите компенсатор натяжения и отсоедините шнур питания от разъема IEC на задней панели MR400. Уберите шнур на хранение в безопасное место.

Принципы работы от аккумулятора

Аккумуляторы тележки

**ОСТОРОЖНО!**

Аккумуляторы тележки содержат черные металлы, которые притягиваются магнитным полем МР-томографа. Не устанавливайте и не извлекайте аккумуляторы тележки, если система MR400 находится внутри области, ограниченной линией магнитной индукции 1000 Гс (0,1 Тл), измеряя относительно центральной линии туннеля МР-томографа. Аккумуляторы будут притянуты магнитным полем и могут причинить травму пациенту или пользователю.

**ОСТОРОЖНО!**

Не касайтесь одновременно пациента и схем в аккумуляторных отсеках системы MR400.

Зарядка и «тренировка» установленных (основных) и включенных (резервных) аккумуляторов тележки осуществляются с помощью встроенной зарядной системы. Если система MR400 включена и подсоединена к сети переменного тока, она работает от сети переменного тока и одновременно заряжает все аккумуляторы тележки. Если она выключена и при этом подсоединена к сети переменного тока, аккумуляторы продолжают заряжаться.

В случае сбоя питания от сети переменного тока система MR400 автоматически перейдет на питание от аккумуляторов для обеспечения непрерывной работы. После возобновления подачи питания система MR400 сразу же автоматически переключится на питание от сети переменного тока. Если резервные аккумуляторы полностью разряжены, а питание от сети переменного тока отсутствует, устройство выключится.

Максимальная продолжительность работы системы MR400 от аккумуляторов зависит от используемых параметров, а также от типа и частоты использования функций мониторинга (перечень см. в пункте «Время работы» на стр. 406).

Зарядка аккумуляторов тележки

Аккумуляторы тележки необходимо зарядить перед первым использованием. Во время начальной установки системы или при установке новых аккумуляторов зарядите аккумуляторы тележки в течение по меньшей мере 12 часов, чтобы они были полностью заряжены и готовы к работе.

Примечания

- Используйте только рекомендованное зарядное устройство.
- Основные аккумуляторы всегда должны быть установлены, а резервные аккумуляторы — включены во избежание прерывания мониторинга во время перебоев питания. Если основные аккумуляторы не установлены и резервные аккумуляторы не включены, то во время перебоев питания несохраненные пользовательские настройки будут сброшены на заводские значения по умолчанию.

Примечание

Во избежание прерывания мониторинга в случае сбоя питания рекомендуется подключить систему MR400 к аварийному генератору или аналогичным устройствам.

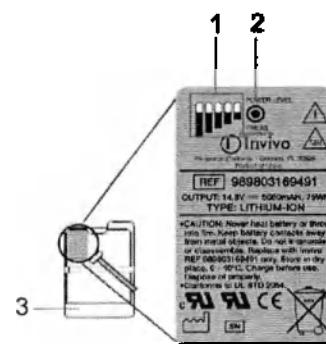
Для зарядки аккумуляторов тележки

Этап	Действие
1	Убедитесь, что все аккумуляторы тележки установлены и включены. Подробнее см. в разделе «Установка и подключение аккумуляторов тележки» на стр. 21.
2	Подсоедините систему MR400 к сети переменного тока. См. раздел «Подключение к сети переменного тока» на стр. 25.
3	Убедитесь, что система MR400 выключена и останется выключенной в течение следующих 12 часов.

Емкость заряда всех аккумуляторов тележки можно вывести на экран; см. раздел «Панель сведений о состоянии» на стр. 69.

Емкость заряда можно также узнать, нажав кнопку уровня заряда, которая имеется на каждом основном аккумуляторе. Текущий уровень заряда обозначается специальным индикатором; см. раздел Извлечение аккумуляторов тележки ниже.

Описание	
1	Индикатор уровня заряда
2	Кнопка уровня заряда
3	Аккумулятор тележки (REF 989803169491)



Извлечение аккумуляторов тележки

Для извлечения основных аккумуляторов

Этап	Действие
1	Найдите кнопку извлечения аккумулятора в углублении под каждым аккумуляторным отсеком на левой и правой сторонах тележки.
2	Нажмите кнопку извлечения аккумулятора, чтобы частично извлечь основной аккумулятор из отсека, а затем подцепите и полностью вытяните аккумулятор из системы MR400.  Аккумуляторный отсек Основной аккумулятор Кнопка извлечения аккумулятора (Если аккумулятор извлечь не удастся, слегка надавите на него, продолжая удерживать кнопку извлечения аккумулятора.)
3	Повторите этапы 1 и 2, чтобы извлечь второй основной аккумулятор из отсека на другой стороне MR400.

Примечание

Резервные батареи могут быть выключены. Инструкции по полному обесточиванию см. в разделе «Полное отключение питания системы MR400» на стр. 371.

Аккумуляторы модуля

Аккумуляторы модулей обеспечивают питание беспроводных модулей ЭКГ и SpO2. Аккумуляторы модулей являются взаимозаменяемыми, не обладают магнитными свойствами и безопасны для использования в помещении с МР-томографом.

ВНИМАНИЕ!

Чтобы свести к минимуму вероятность появления артефактов изображения, ни при каких обстоятельствах не помещайте аккумуляторы модулей в поле обзора МРТ.

Зарядка аккумуляторов модулей

Аккумуляторы модулей должны заряжаться в течение по меньшей мере 4 часов перед первым использованием. Аккумуляторы модулей заряжаются в зарядном устройстве, одобренном компанией Philips. Сведения о зарядном устройстве см. в прилагаемых к нему инструкциях.

Установка аккумуляторов в беспроводной модуль ЭКГ

В беспроводной модуль ЭКГ можно установить до двух аккумуляторов. Рабочие функции беспроводного модуля ЭКГ зависят от количества установленных аккумуляторов:

- Если установлен один аккумулятор, беспроводной модуль ЭКГ включится и будет функционировать в обычном режиме, однако до того, как этот аккумулятор разрядится, необходимо вставить в модуль второй аккумулятор, чтобы мониторинг ЭКГ мог продолжаться.
- Если установлены два аккумулятора, то возможна бесперебойная работа: сначала беспроводной модуль ЭКГ будет получать питание от одного аккумулятора, а после его разрядки автоматически переключится на питание от второго аккумулятора для продолжения работы. Работа будет продолжаться до тех пор, пока второй аккумулятор обеспечивает достаточно питания. Разряженный аккумулятор можно заменить в любой момент, не прерывая мониторинг ЭКГ, при условии, что заряда оставшегося аккумулятора достаточно для работы.
- Индикаторы указывают, какой аккумулятор используется беспроводным модулем ЭКГ; см. раздел «Индикаторы беспроводного модуля ЭКГ» на стр. 57.
- При извлечении обоих аккумуляторов беспроводной модуль ЭКГ выключается.

Для установки аккумуляторов в беспроводной модуль ЭКГ

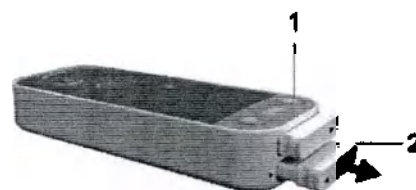
Этап	Действие
1	Возьмите беспроводной модуль ЭКГ, как показано на рисунке; при этом аккумуляторный отсек 1 будет находиться внизу, а аккумуляторный отсек 2 — вверху.  Беспроводной модуль ЭКГ Аккумуляторный отсек 2 Аккумуляторный отсек 1

Этап	Действие
2	Возьмите аккумулятор модуля так, чтобы стрелка на аккумуляторе была совмещена со стрелкой на модуле. Затем вставьте аккумулятор модуля в аккумуляторный отсек 1 до упора. 
3	Возьмите аккумулятор модуля так, чтобы стрелка на аккумуляторе была совмещена со стрелкой рядом с аккумуляторным отсеком 2 на модуле, а затем вставьте аккумулятор модуля до упора.  Примечание Аккумулятор вставлен правильно, если стрелки на беспроводном модуле ЭКГ и аккумуляторе модуля направлены друг на друга. Если аккумулятор не удается вставить, проверьте его положение, ориентируясь на стрелки, а затем повторите попытку. 

Извлечение аккумуляторов из беспроводного модуля ЭКГ

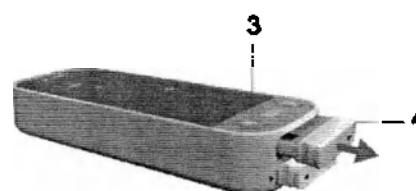
Для извлечения аккумулятора 1 из беспроводного модуля ЭКГ

Нажмите кнопку извлечения аккумулятора 1 (цифра 1 справа). Затем подцепите частично извлеченный аккумулятор модуля (цифра 2) и вытяните его.



Для извлечения аккумулятора 2 из беспроводного модуля ЭКГ

Нажмите кнопку извлечения аккумулятора 2 (цифра 3 справа). Затем подцепите частично извлеченный аккумулятор модуля (цифра 4) и вытяните его.

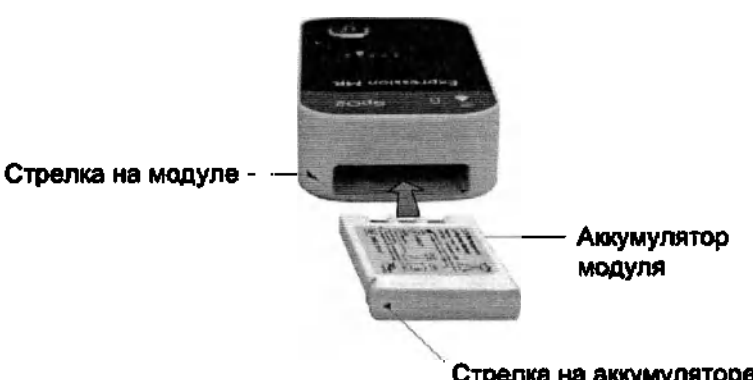


Установка аккумулятора в беспроводной модуль SpO2

В беспроводном модуле SpO2 используется один аккумулятор. При установке аккумулятора беспроводной модуль SpO2 включится. При извлечении аккумулятора беспроводной модуль SpO2 выключится.

Для установки аккумулятора в беспроводной модуль SpO2

Этап	Действие
1	Возьмите беспроводной модуль SpO2 так, чтобы аккумуляторный отсек располагался, как показано на рисунке. 

Этап	Действие
2	Возьмите аккумулятор модуля так, чтобы стрелка на аккумуляторе была совмещена со стрелкой на беспроводном модуле SpO2. Затем вставьте аккумулятор модуля в аккумуляторный отсек до упора.  Стрелка на модуле - Аккумулятор модуля Стрелка на аккумуляторе

Извлечение аккумулятора из беспроводного модуля SpO2

Для извлечения аккумулятора из беспроводного модуля SpO2

Нажмите кнопку извлечения аккумулятора (цифра 1 справа). Затем подцепите частично извлеченный аккумулятор модуля (цифра 2) и вытяните его.



Принципы работы по беспроводной сети

Связь между тележкой MR400 и беспроводными модулями ЭКГ и SpO2 (и, при наличии, информационным порталом Expression (модель IP5)) осуществляется по каналу беспроводной сети. Для надлежащей связи с системой все беспроводные устройства должны использовать один и тот же канал беспроводной сети. Кроме того, если используются несколько систем Invivo (Royal Philips) для мониторинга пациента во время МРТ, то выбранный канал беспроводной сети не должен использоваться никакими другими системами в учреждении (частотный диапазон см. в разделе «Устройства радиосвязи» на стр. 10).

Настройка канала беспроводной сети тележки

Все элементы управления, предназначенные для выбора каналов беспроводной сети MR400, находятся на сенсорном экране. Для идентификации каждого доступного канала для MR400 используются уникальные символы и числовые обозначения.

Канал сети 1



Канал сети 6

Канал сети 2



Канал сети 7

Канал сети 3

Канал сети 8

Канал сети 4



Канал сети 9

Канал сети 5

Канал сети 10



ОСТОРОЖНО!

- Необходимо принять меры, чтобы предупредить непреднамеренное изменение настроек канала сети. Каждый раз перед использованием необходимо убедиться, что все устройства осуществляют связь надлежащим образом. Несоблюдение этого предостережения может привести к прекращению мониторинга пациента.
- Система MR400 состоит из одной тележки MR400, одного беспроводного модуля ЭКГ, одного беспроводного модуля SpO2 и, опционально, одного информационного портала Expression (модель IP5). В условиях использования нескольких систем мониторинга пациента во время MPT MR400 необходимо знать сетевые настройки каждого компонента. Работа нескольких систем MR400 в одной и той же сети или с неправильными настройками сети приведет к сбою связи и, как следствие, к получению и отображению ошибочных или искаженных значений основных параметров жизнедеятельности.

Примечания

- Если пациент зарегистрирован, то перед изменением настройки сети монитора появится предупреждающее сообщение с запросом.
- После изменения канала беспроводной сети MR400 необходимо подождать по меньшей мере 5 секунд, прежде чем выключать питание системы; в противном случае изменение будет потеряно.

Для настройки канала беспроводной сети для тележки MR400

Этап	Действие
1	Нажмите кнопку питания (местоположение см. в таблице «Сид питания» на стр. 55) и дайте системе MR400 инициализироваться. Появится основной экран.

Этап	Действие
2	Выберите значок сети. Меню настройки сети  Значок сети Откроется меню настройки сети.
3	Выберите нужную настройку: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Настройка будет введена, и значок сети изменится в соответствии со сделанным выбором.
4	Убедитесь, что канал сети, используемый беспроводными модулями ЭКГ и SpO2 (см. раздел «Настройка канала беспроводной сети беспроводных модулей ЭКГ и SpO2» на стр. 35), совпадает с настройкой сети тележки.
5	При наличии информационного портала Expression (модель IP5) убедитесь, что канал сети, используемый IP5, совпадает с каналом сети, используемым тележкой.

Настройка канала беспроводной сети беспроводных модулей ЭКГ и SpO2

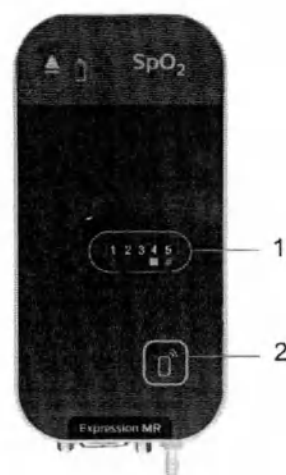
Все индикаторы и элементы управления, предназначенные для выбора каналов беспроводной сети, находятся на передней панели беспроводных модулей. Каналы беспроводной сети делятся на две группы по пять каналов в каждой (каналы 1–5 или каналы 6–10), и оба модуля должны относиться к одной и той же группе (в зависимости от выбора, сделанного во время приобретения оборудования).

Примечание

Беспроводные модули ЭКГ и SpO2 могут поставляться уже запрограммированными в соответствии с каналом сети, выбранным для системы MR400. В этом случае настройку канала менять не нужно.

Канал беспроводной сети для модуля изменяется с помощью кнопки выбора сети. Канал беспроводной сети для модуля должен совпадать с каналом беспроводной сети, используемым системой MR400; см. раздел «Настройка канала беспроводной сети тележки» на стр. 33.

- 1 Индикаторы канала сети
- 2 Кнопка выбора сети



Приведенные ниже указания по смене канала беспроводной сети применимы к обоим беспроводным модулям и обеим группам каналов, несмотря на то что в примере ниже упоминается беспроводной модуль SpO2 и группа каналов 1–5. (Подробнее о работе см. в разделах «Беспроводной модуль ЭКГ» на стр. 56 и «Беспроводной модуль SpO2» на стр. 58.)

Прежде чем приступать к смене канала сети беспроводного модуля, изучите приведенные ниже условные обозначения, используемые для описания процедуры:

- Для обозначения состояния индикатора канала сети на беспроводном модуле используются следующие символы:

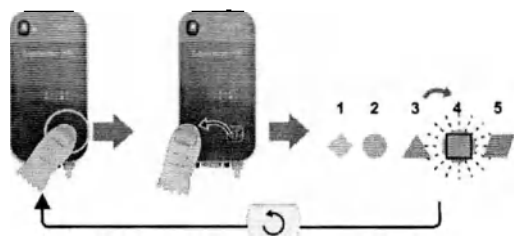
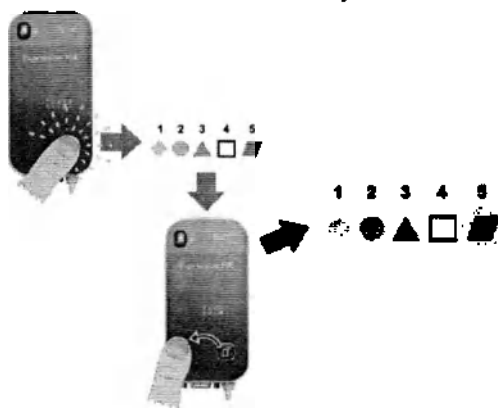


- Для обозначения определенных действий, связанных с использованием кнопки выбора сети, используются следующие рисунки:



Для настройки канала беспроводной сети беспроводного модуля ЭКГ или SpO2

Этап	Действие
1	Выключите беспроводной модуль: - Беспроводной модуль ЭКГ — см. раздел «Извлечение аккумуляторов из беспроводного модуля ЭКГ» на стр. 31. - Беспроводной модуль SpO2 — см. раздел «Извлечение аккумулятора из беспроводного модуля SpO2» на стр. 32.
2	Включите беспроводной модуль: - Беспроводной модуль ЭКГ — см. раздел «Установка аккумуляторов в беспроводной модуль ЭКГ» на стр. 29. - Беспроводной модуль SpO2 — см. раздел «Установка аккумулятора в беспроводной модуль SpO2» на стр. 31. Индикаторы каналов сети начнут мигать, после чего загорится индикатор текущего канала сети (например, канала 3, как показано на рисунке ниже). 1 2 3 4 5
3	Войдите в режим смены канала сети: как только загорится индикатор текущего канала сети (в течение 10 секунд после включения модуля), нажмите кнопку выбора сети и удерживайте ее до тех пор, пока индикатор текущего канала сети не начнет быстро мигать, после чего отпустите кнопку. Примечание Если процедура смены канала сети не была запущена в течение 10 секунд с момента включения модуля, смена канала сети не будет разрешена. В этом случае выключите модуль, снова включите его и повторите процедуру.

Этап	Действие
4	Снова нажмите и удерживайте кнопку выбора сети до тех пор, пока индикатор не перестанет мигать, затем отпустите кнопку, чтобы изменить настройку канала сети. После этого следующий по порядку индикатор канала сети начнет быстро мигать. (Иными словами, если модуль первоначально использовал канал сети 3, то теперь будет мигать индикатор канала сети 4.) Продолжайте нажимать и отпускать кнопку до тех пор, пока не начнет мигать индикатор нужного вам канала сети. Если нужный канал пропущен, просто продолжайте нажимать и отпускать кнопку до тех пор, пока вновь не замигает нужный индикатор. 
5	Когда вы дошли до нужного индикатора, нажмите и удерживайте кнопку в течение приблизительно 5 секунд, чтобы зафиксировать и сохранить настройку. Пока кнопка удерживается, индикатор выбранного канала сети гаснет. После сохранения новой настройки канала сети он загорится снова (без мигания). Когда он загорится, отпустите кнопку. Модуль начнет использовать выбранный канал сети.  Примечание Невыполнение какого-либо из этапов процедуры смены канала сети приведет к тому, что через 30 секунд после отпускания кнопки выбора сети модуль возвратится к ранее установленному каналу сети.

Расширенные пользовательские опции

Информационный портал Expression (модель IP5)

Информационный портал Expression (модель IP5), далее «IP5», — это беспроводное устройство, обеспечивающее управление системой за пределами помещения с МР-томографом и поддерживающее также функции печати и вывода данных HL7.

Система MR400 устанавливает соединение с устройством IP5 по беспроводной сети. Подробнее о подключении IP5 к больничной информационной системе (HIS) см. в инструкции по эксплуатации IP5. При использовании IP5 для подключения к системе HIS соблюдайте все меры предосторожности и правила техники безопасности, приведенные в инструкции по эксплуатации IP5.



Инструкции по управлению функцией радиосвязи (т. е. настройкой удаленной связи) системы MR400 для соединения с устройством IP5 приведены ниже.

Примечание

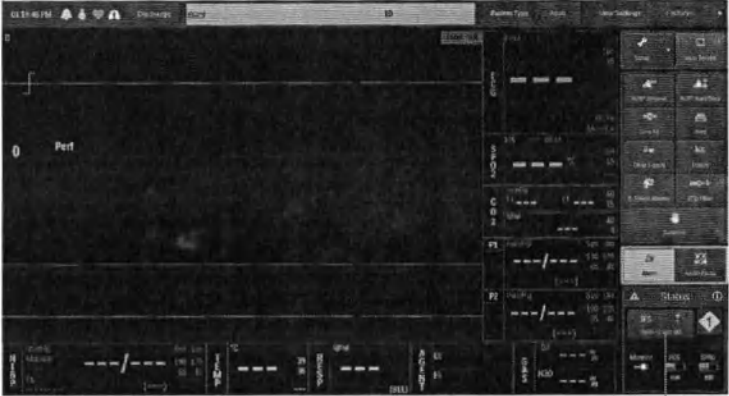
Настройка удаленной связи сохраняется в энергонезависимой памяти, защищенной от отключений питания или вызова сохраненных настроек.

Для включения связи между системой MR400 и устройством IP5

Примечание

Настройка удаленной связи по умолчанию включена. Приведенную ниже процедуру следует выполнять только в том случае, если настройка удаленной связи была отключена, как описано на стр. 39.

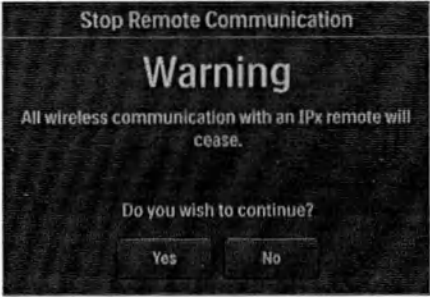
Этап	Действие
1	Убедитесь, что питание MR400 и IP5 включено. На дисплее MR400 и IP5 появится основной экран.
2	Убедитесь, что MR400 и IP5 используют один и тот же канал беспроводной сети (см. раздел «Настройка канала беспроводной сети тележки» на стр. 33).

Этап	Действие
3	Нажмите клавишу удаленного подключения на MR400.  Клавиша удаленного подключения Подождите несколько секунд, пока связь установится.

Для отключения связи между системой MR400 и устройством IP5

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу удаленного подключения на MR400.  Клавиша удаленного подключения

Philips REF 989803193321

Этап	Действие
2	Появится диалоговое окно предупреждения с вопросом, хотите ли вы прервать соединение с IP5: • нажмите Yes (Да), чтобы продолжить, или • нажмите No (Нет), чтобы выйти.  Если выбран вариант Yes (Да), в области сведений о состоянии появляется предупреждающий символ, а на клавише удаленного подключения — символ отключения радиосвязи. 

Дополнительное оборудование

Специалист отдела обслуживания медицинского оборудования может порекомендовать установить дополнительное оборудование, чтобы облегчить работу пользователей. С вопросами обращайтесь к специалисту отдела обслуживания медицинского оборудования вашего учреждения или в службу технической поддержки.

ВНИМАНИЕ!

- При добавлении к системе MR400 другого оборудования (например, IP5) помните о том, что на всех устройствах должно быть установлено программное обеспечение той же или совместимой версии. С вопросами или в случае необходимости обновить программное обеспечение обращайтесь в службу технической поддержки. Несоблюдение этого требования может привести к конфликтам совместимости, сбоям связи и другим проблемам.
- Внесение несанкционированных изменений в средства радиосвязи и/или антенны может привести к несоответствию устройства принятым стандартам.
- Производитель не несет ответственности за радиопомехи, обусловленные внесением несанкционированных изменений в средства радиосвязи и/или антенны данного оборудования. Подобные изменения могут препятствовать нормальной связи системы MR400 или устройства.

Список принадлежностей

В таблицах ниже перечислены принадлежности с указанием их номеров по каталогу (REF). Когда это возможно, указаны оригинальные номера принадлежностей по каталогу. Дополнительные сведения о данных принадлежностях см. в документации, входящей в комплект поставки принадлежностей.



ОСТОРОЖНО!

- Система MR400 прошла проверку с использованием всех перечисленных ниже принадлежностей. Используйте только указанные принадлежности, так как принадлежности других типов или производителей могут отрицательно сказаться на безопасности и точности системы MR400. Использование несоответствующих принадлежностей может привести к травме пациента или потере функций мониторинга.
- Не используйте стерильные изделия, если их упаковка повреждена. Использование нестерильных принадлежностей может привести к травме пациента.
- Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от указанных или предоставленных производителем оборудования, может привести к повышению уровня электромагнитных помех или снижению устойчивости к электромагнитным помехам и, как следствие, к сбоям в работе оборудования.

ВНИМАНИЕ!

Изменения, вносимые в систему MR-400 в течение срока ее эксплуатации, должны проверяться на соответствие требованиям стандарта IEC 60601-1.

Анестетик	Оригинальный номер по каталогу	REF
ОДНОРАЗОВАЯ КАНЮЛЯ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	9012	989803152561
ОДНОРАЗОВАЯ КАНЮЛЯ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	9016	989803152601
ОДНОРАЗОВАЯ КАНЮЛЯ ДЛЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ (РАЗДЕЛЕННАЯ)	9016B	989803152621
ОДНОРАЗОВАЯ КАНЮЛЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ (РАЗДЕЛЕННАЯ)	9016C	989803152631
ОДНОРАЗОВАЯ КАНЮЛЯ ДЛЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ (РАЗДЕЛЕННАЯ)	9016A	989803152611
ОДНОРАЗОВАЯ КАНЮЛЯ ДЛЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ	9015	989803152591
ОДНОРАЗОВАЯ КАНЮЛЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ	9013	989803152571
ОДНОРАЗОВАЯ КАНЮЛЯ ДЛЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ	9014	989803152581
ДАТЧИК КИСЛОРОДА (O ₂) ДЛЯ НАРКОЗА	—	989803162051
КОМПЛЕКТ, ОДНОРАЗОВЫЙ ВЛАГООУЛОВИТЕЛЬ, 3160	94012	989803152671
КОМПЛЕКТ, ПРОБООТБОРНАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ АНЕСТЕТИКОВ, 3160	94018	989803152661

CO2	REF
ПРОБООТБОРНАЯ ЛИНИЯ LOFLO С КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ (20 ШТ./УП.)	989803183241
ПРОБООТБОРНАЯ ЛИНИЯ LOFLO С КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ (20 ШТ./УП.)	989803183251
ПРОБООТБОРНАЯ ЛИНИЯ LOFLO С КАНЮЛЕЙ ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ (20 ШТ./УП.)	989803183261
ЛИНИЯ LOFLO С РАЗДЕЛЕННОЙ КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ (20 ШТ./УП.)	989803183271
ЛИНИЯ LOFLO С РАЗДЕЛЕННОЙ КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ (20 ШТ./УП.)	989803183281
ЛИНИЯ LOFLO С АДАПТЕРОМ ВОЗДУХОВОДА ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ (20 ШТ./УП.)	989803183291
ПРОБООТБОРНАЯ ЛИНИЯ LOFLO С КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ (100 ШТ./УП.)	989803185331
ПРОБООТБОРНАЯ ЛИНИЯ LOFLO С КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ (100 ШТ./УП.)	989803185341
ПРОБООТБОРНАЯ ЛИНИЯ LOFLO С КАНЮЛЕЙ ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ (100 ШТ./УП.)	989803185351
ЛИНИЯ LOFLO С РАЗДЕЛЕННОЙ КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ (100 ШТ./УП.)	989803185361
ЛИНИЯ LOFLO С РАЗДЕЛЕННОЙ КАНЮЛЕЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ (100 ШТ./УП.)	989803185371
ЛИНИЯ LOFLO С АДАПТЕРОМ ВОЗДУХОВОДА ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ (100 ШТ./УП.)	989803185381

ЭКГ	Оригинальный номер по каталогу	REF
ГЕЛЬ, ЭКГ/ЭЭГ, ДЛЯ ПОДГОТОВКИ КОЖИ, ТЮБИК (3 ШТ./УП.)	9009	989803152291
КАБЕЛЬ ЭКГ EXPRESSION MR, ААМІ, ДЛЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	—	989803193721
КАБЕЛЬ ЭКГ EXPRESSION MR, ААМІ, СТАНДАРТНЫЙ	—	989803193731
КАБЕЛЬ ЭКГ EXPRESSION MR, ААМІ, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ	—	989803193741
КАБЕЛЬ ЭКГ EXPRESSION MR, ІЕС, ДЛЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	—	989803193751
КАБЕЛЬ ЭКГ EXPRESSION MR, ІЕС, СТАНДАРТНЫЙ	—	989803193761
КАБЕЛЬ ЭКГ EXPRESSION MR, ІЕС, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ	—	989803193771
ЭКГ-ЭЛЕКТРОДЫ QUADTRODE, МРТ (25 ШТ./УП.)	—	989803179031
ЭКГ-ЭЛЕКТРОДЫ CV QUADTRODE, ДЛЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, МРТ (25 ШТ./УП.)	—	989803179041
ЭЛЕКТРОДЫ QUADTRODE, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, МРТ (25 ШТ./УП.)	—	989803179051

Philips REF 989803193321

ЭКГ	Оригинальный номер по каталогу	REF
БЕСПРОВОДНОЙ МОДУЛЬ ЭКГ ПАЦИЕНТА (3-ГО ПОКОЛЕНИЯ), КАНАЛЫ 1–5	—	989803192761
БЕСПРОВОДНОЙ МОДУЛЬ ЭКГ ПАЦИЕНТА (3-ГО ПОКОЛЕНИЯ), КАНАЛЫ 6–10	—	989803194341

Синхронизация	Оригинальный номер по каталогу	REF
КАБЕЛЬ ЦИФРОВОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ, GE, 3160	9292	989803152821
КАБЕЛЬ СИНХРОНИЗАЦИИ, SIEMENS, 3160	9291	989803152831
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС СИНХРОНИЗАЦИИ	—	989803195521
КАБЕЛЬ ЦИФРОВОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ, HITACHI/TOSHIBA, 3160	9293	989803152851

Инвазивное давление	REF
КАБЕЛЬ ДАТЧИКА ИАД EXPRESSION MR, 1,5 М	989803194601
ОДНОРАЗОВЫЙ ДАТЧИК ИАД EXPRESSION MR, КОМПЛЕКТ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ И ДЕТЕЙ (20 ШТ.ЛУП.)	989803194631
ОДНОРАЗОВЫЙ ДАТЧИК ИАД EXPRESSION MR, КОМПЛЕКТ, ДЛЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ И НОВОРОЖДЕННЫХ (20 ШТ.ЛУП.)	989803194641

Неинвазивное артериальное давление (НАД)	REF
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ	989803182611
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ДЕТЕЙ	989803182621
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ НЕКРУПНОГО ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ	989803182631
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	989803182641
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, УДЛИНЕННАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	989803182651
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ КРУПНОГО ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ	989803182661
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, УДЛИНЕННАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ КРУПНОГО ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ	989803182671
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, НА БЕДРО	989803182681
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182511

Неинвазивное артериальное давление (НАД)	REF
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ДЕТЕЙ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182521
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ НЕКРУПНОГО ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182531
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182541
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, УДЛИНЕННАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182551
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ КРУПНОГО ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182561
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, УДЛИНЕННАЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ КРУПНОГО ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182571
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, НА БЕДРО, ОДНОРАЗОВАЯ	989803182581
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, РАЗМЕР 1, ОДНОРАЗОВАЯ	989803183171
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, РАЗМЕР 2, ОДНОРАЗОВАЯ	989803183181
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, РАЗМЕР 3, ОДНОРАЗОВАЯ	989803183191
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, РАЗМЕР 4, ОДНОРАЗОВАЯ	989803183201
МАНЖЕТА НАД, ОДНОКАНАЛЬНАЯ, ДЛЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ, РАЗМЕР 5, ОДНОРАЗОВАЯ	989803183211
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ШЛАНГ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	989803183221
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ШЛАНГ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ	989803183231

Дыхание, измеряемое пневматическим способом	Оригинальный номер по каталогу	REF
ПНЕВМОГРАФ, НА ГРУДНУЮ КЛЕТКУ, НЕМАГНИТНЫЙ, 3160	94023	989803152791

SPO2	REF
БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ДАТЧИК SPO2 ДЛЯ МРТ	989803161991
БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ЗАЖИМ-КЛИПСА ДЛЯ ДАТЧИКА SPO2, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ	989803166531
БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ЗАЖИМ-КЛИПСА ДЛЯ ДАТЧИКА SPO2, ДЛЯ ДЕТЕЙ	989803166541

Philips REF 989803193321

SPO2	REF
БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ОХВАТЫВАЮЩИЙ ЗАЖИМ ДЛЯ ДАТЧИКА SPO2, ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ, 20 ШТ./УП.	989803166551
БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ОХВАТЫВАЮЩИЙ ЗАЖИМ ДЛЯ ДАТЧИКА SPO2, ДЛЯ ДЕТЕЙ, 20 ШТ./УП.	989803166561
БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ОХВАТЫВАЮЩИЙ ЗАЖИМ ДЛЯ ДАТЧИКА SPO2, ДЛЯ ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ, 20 ШТ./УП.	989803166571
БЫСТРОПОДКЛЮЧАЕМЫЙ ОХВАТЫВАЮЩИЙ ЗАЖИМ ДЛЯ ДАТЧИКА SPO2, ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ, 20 ШТ./УП.	989803166581
БЕСПРОВОДНОЙ МОДУЛЬ SPO2 ПАЦИЕНТА (3-ГО ПОКОЛЕНИЯ), КАНАЛЫ 1–5	989803192771
БЕСПРОВОДНОЙ МОДУЛЬ SPO2 ПАЦИЕНТА (3-ГО ПОКОЛЕНИЯ), КАНАЛЫ 6–10	989803194331

Система	REF
АККУМУЛЯТОР МОДУЛЯ (3-ГО ПОКОЛЕНИЯ)	989803191341
АККУМУЛЯТОР, МРТ, 14,8 В, 5,08 А·Ч, UL	989803169491
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ EXPRESSION (IP5)	865471
УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ОПЦИЯ СВЯЗИ (АСО)	989803176521
ШНУР ПИТАНИЯ, ЕВРОПА	453564177501
ШНУР ПИТАНИЯ, СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА	989803168211
ШНУР С ПЕРЕМЫЧКОЙ, 7,6 М	989803168221
ШНУР ПИТАНИЯ, БРАЗИЛИЯ, 3 М	989803173901
ШНУР ПИТАНИЯ, ВЕЛИКОБРИТАНИЯ, 3 М	989803174171
ШНУР ПИТАНИЯ, АВСТРАЛИЯ/НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ, 3 М	989803181291
ШНУР ПИТАНИЯ, ЮЖНАЯ АФРИКА, 3 М	989803181321
ШНУР ПИТАНИЯ, ДАНИЯ, 3 М	989803181331
ШНУР ПИТАНИЯ, ИЗРАИЛЬ, 3 М	989803181341
ШНУР ПИТАНИЯ, АРГЕНТИНА, 3 М	989803181351
ШНУР ПИТАНИЯ, ШВЕЙЦАРИЯ, 3 М	989803181361

Температура	REF
ДАТЧИК FLEXTEMP II (ДЛЯ ПИЩЕВОДА/ПРЯМОЙ КИШКИ/ПОДМЫШЕЧНОЙ ВПАДИНЫ, РЕЖИМ ПРЯМОГО ИЗМЕРЕНИЯ)	989803194511
FLEXTEMP SYSTEM, ЧЕХОЛ (10 ШТ./УП.)	989803178181

Прочее	REF
КРАТКОЕ СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО, MR400	989803196881
РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ, MR400	989803195211

Обзор системы

Система MR400 предназначена для мониторинга нескольких основных параметров жизнедеятельности пациента и синхронизации с МР-системой во время МРТ в непосредственной близости от магнита МР-системы. Функции мониторинга системы MR400 можно настраивать для нужд разных категорий пациентов: от взрослых до новорожденных. Можно получить доступ ко всем параметрам и отрегулировать их в соответствии с состоянием каждого отдельного пациента. Система MR400 отвечает специфическим потребностям в мониторинге, включая следующие категории пациентов и условия:

- Взрослые пациенты, дети и новорожденные
- Пациенты в критическом состоянии
- Пациенты под действием седативных препаратов
- Транспортировка пациента в условиях МРТ
- Хирургические процедуры
- Кардиосинхронизация

Примечание

Рекомендуется разработать программу наблюдения в зависимости от категории и типа пациентов, а также обеспечить по меньшей мере базовый мониторинг всех пациентов во время использования системы MR400.

Параметры системы

Система MR400 одновременно обрабатывает и отображает различные параметры, кривые, числовые значения параметров и сигналы тревоги. Все данные пациента отображаются на сенсорном экране. В полной комплектации система MR400 обеспечивает мониторинг следующих параметров:

- Электрокардиограмма (ЭКГ), двухканальная
- Частота сердечных сокращений (ЧСС)
- Насыщение крови кислородом/пульсоксиметрия (SpO2)
- CO2 в конце выдоха и фракция CO2 на вдохе (EtCO2 и FiCO2)
- Инвазивное давление (P1 и P2)
- Анестетики (AGENT)

- Фракция вдыхаемого кислорода (FiO₂), N₂O в конце выдоха и фракция N₂O на вдохе (EtN₂O и FIN₂O)
- Температура (TEMP)
- Неинвазивное артериальное давление (НАД)
- Частота дыхания (CO₂ или пневмограф)

Примечание

В зависимости от варианта комплектации конкретная система MR400 может не поддерживать мониторинг всех указанных параметров.

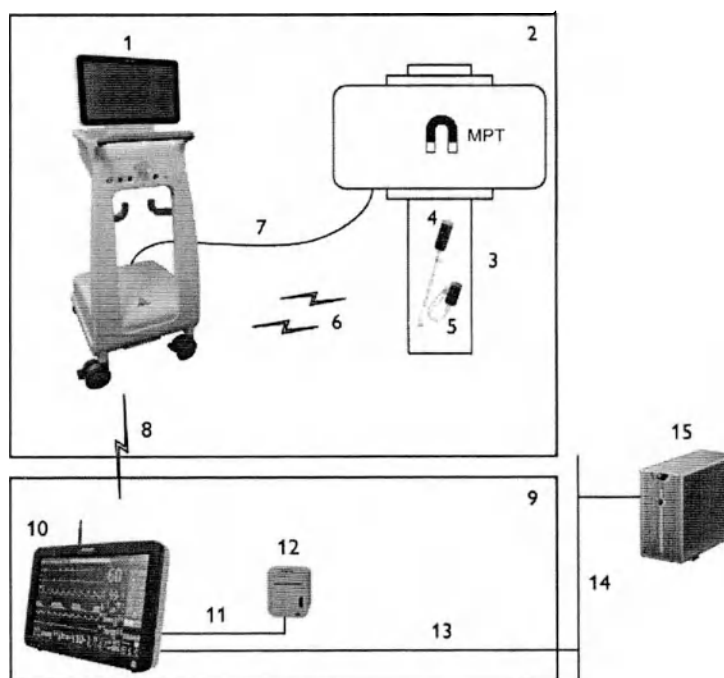
Компоненты системы

Перед использованием ознакомьтесь с системой MR400 и ее компонентами. В состав системы MR400 в полной комплектации входят следующие компоненты:

- Тележка MR400
- Беспроводной модуль ЭКГ
- Беспроводной модуль SpO₂
- Зарядное устройство для аккумуляторов модуля
- Аккумуляторы и другие необходимые принадлежности
- Опционально: IP5 (с принтером или без принтера)

Модель использования

Система MR400 предназначена для мониторинга основных параметров жизнедеятельности пациента в помещении с МР-томографом, как показано ниже. Беспроводные модули ЭКГ и SpO₂ передают измеренные сигналы ЭКГ, SpO₂ и дыхания пациента по данным пневмографа в систему MR400 по каналам беспроводной связи. Кабель синхронизации требуется только для триггеринга и синхронизации МРТ на основе сигналов ЭКГ или SpO₂ пациента. При использовании системы MR400 с устройством IP5 (опция) возможности мониторинга можно распространить на пульттовую комнату МРТ, комнату подготовки или комнату отдыха после МРТ с помощью беспроводной связи. Данные, переданные из системы MR400 в устройство IP5, можно распечатать на ленточном принтере (опция) или передать в систему HIS.



Описание	
1	MR400
2	Помещение с МР-томографом
3	Стол пациента
4	Беспроводной модуль ЭКГ
5	Беспроводной модуль SpO2
6	Беспроводная связь между системой MR400 и беспроводными модулями ЭКГ и SpO2
7	Кабель синхронизации
8	Беспроводная связь между системой MR400 и устройством IP5
9	Пультсовая комната МРТ, комната подготовки или комната отдыха после МРТ
10	IP5
11	USB-кабель
12	Принтер
13	Ethernet-кабель
14	Больничная сеть
15	Больничная информационная система (HIS)

Сбор данных и управление

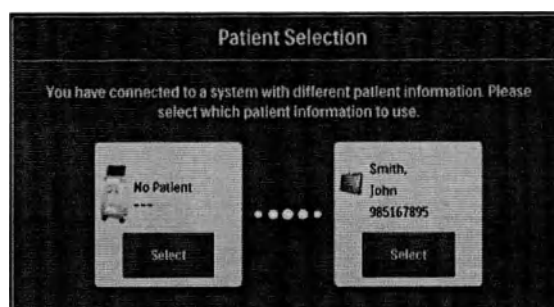
Систему MR400 можно использовать одновременно только для одного пациента. Система MR400 отображает данные измерений параметров пациентов, полученные во время мониторинга. Элементы управления и настройки мониторинга пациентов доступны непосредственно на сенсорном экране или, при наличии IP5, удаленно (например, в пультной комнате MPT), при этом также доступны соединения с принтером и больничной сетью.

Синхронизация

Система MR400 автоматически устанавливает связь с беспроводными модулями и устройством IP5 (при наличии). Вместе с тем, в зависимости от модели использования, устройства могут устанавливать связь и синхронизировать настройки включения питания в порядке запуска:

- Если первой загружается и связывается система MR400, ее настройки будут отражаться на устройстве IP5.
- Если первым загружается и связывается устройство IP5, его настройки будут отражаться на системе MR400.

Если во время синхронизации обнаружен конфликт данных пациента в системе MR400 и устройстве IP5, появляется диалоговое окно с просьбой выбрать правильные данные. Для продолжения работы нажмите кнопку **Select** (Выбрать) в окне устройства, содержащего нужные данные пациента. (Отобразится имя выбранного пациента и связанные с ним сведения (при наличии); см. стр. 63.)



ОСТОРОЖНО!

- Модель использования предполагает использование одного устройства IP5 с каждой системой MR400. При использовании более одного устройства IP5 с системой MR400 повышается риск рассинхронизации элементов системы и отображения ими неверных или поврежденных настроек.
- MR400 нельзя использовать рядом с другим оборудованием или в приборной стойке. Если нельзя избежать подобного использования, убедитесь в надлежащем функционировании оборудования или системы в данной конфигурации.



ВНИМАНИЕ!

Если настройки мониторинга были отрегулированы после последнего вызова или сохранения (вручную или через синхронизацию при помощи устройства IP5), на клавише **User Settings** (Пользовательские настройки) (см. стр. 63) появится значок плюса (+). Этот символ будет удален только после сохранения текущих настроек (см. главу *Edit User Settings* (Редактировать пользовательские настройки) на стр. 93) или если будут вызваны другие настройки (см. стр. главу *Service(Bio-Med)* (Обслуживание) на стр. 105). Всегда подтверждайте правильность настроек системы MR400 и устройства IP5 для обеспечения надлежащего качества мониторинга.

Примечание

Сведения о настройках включения питания системы см. в разделе «Настройки по умолчанию» на стр. 84.

Управление устройством

Команды меню, управляющие функциями мониторинга параметров пациента, синхронизируются между системой MR400 и устройством IP5. Команды, не управляющие напрямую функциями мониторинга параметров пациента (например, функции печати), касаются только устройства IP5. Прочие настройки управления остаются привязанными к устройству IP5 и не синхронизируются с системой MR400; в их число входят функции выключения и паузы звука сигналов тревоги, а также настройки громкости. При наличии связи между системой MR400 с устройством IP5 синхронизируются следующие элементы:

- Основные параметры жизнедеятельности
 - Кривые
 - Числовые значения параметров
 - Пределы тревоги
 - Единицы измерения
- Состояния
 - Состояния, связанные с конкретными параметрами
 - Связь беспроводного модуля
 - Питание беспроводного модуля
 - Время/дата
- Конфигурация
 - Активные/доступные основные параметры
 - Фильтр ЭКГ
 - Тип пациента
 - ID пациента

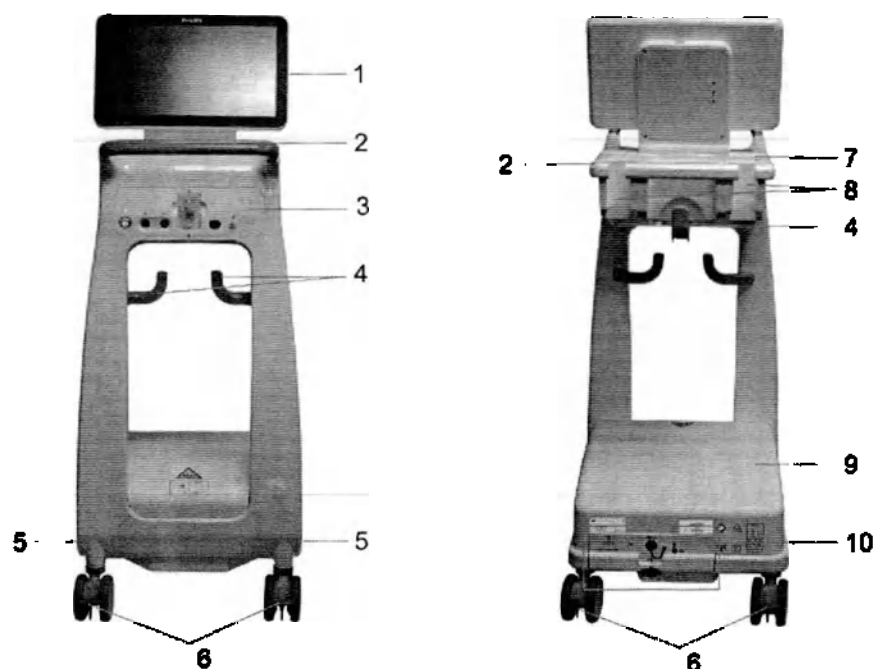
Примечание

Если в случае системного сбоя аппаратного, программного обеспечения или связи запланированная задача оказывается незавершенной или невыполненной, сторожевая схема автоматически отключает подачу питания на блок WPU системы MR400. В результате все данные пациента и отображаемая информация будут удалены, и продолжительный звуковой сигнал тревоги будет звучать до тех пор, пока не будет отключена подача питания на систему MR400. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки.

Аппаратные функции

Тележка

Система MR400 предназначена для использования в помещениях с МР-томографом и в кабинетах МРТ и представляет собой автономную мобильную систему мониторинга пациента. Система MR400 представляет собой тележку с четырьмя большими блокируемыми колесами под алюминиевой рамой, оснащенную встроенными блоками обработки данных, питания, отображения и управления, как показано ниже.



Philips REF 989603193321

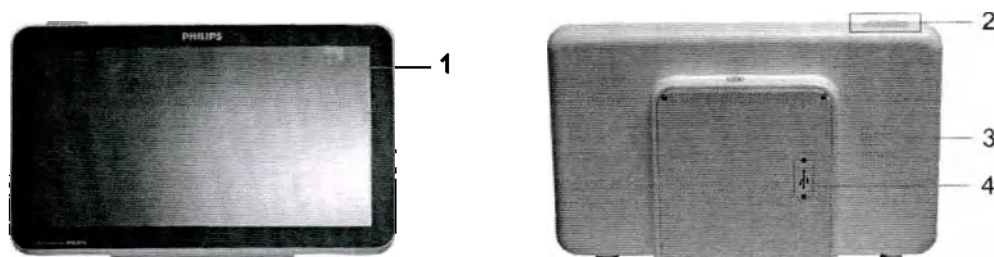
Описание	
1	Панель отображения (подробнее см. в разделе <i>Панель отображения на стр. 53</i>)
2	Направляющие ручки для позиционирования тележки; подробнее см. в разделе <i>Размещение системы MR400 на стр. 79</i>
3	Панель подключения к пациенту (подробнее см. в разделе <i>Панель подключения к пациенту на стр. 54</i>)
4	Крючки для принадлежностей для хранения пробоотборных линий, кабелей и т. д.
5	Аккумуляторные отсеки для основных аккумуляторов (подробнее см. в разделе <i>Установка и подключение аккумуляторов тележки на стр. 21</i>)
6	Колеса с блокировкой, препятствующей перемещению тележки
7	Корзина для хранения электродов Quadtrode, манжет, креплений SpO2 и других небольших принадлежностей (подробнее см. в разделе <i>Хранение модулей и принадлежностей на стр. 60</i>)
8	Держатели для модулей для хранения беспроводных модулей ЭКГ и SpO2 (подробнее см. в разделе <i>Хранение модулей и принадлежностей на стр. 60</i>)
9	Беспроводной блок обработки (WPU) объединяет в себе системы связи, обработки данных и питания системы MR400
10	На задней панели имеются разъемы для подключения к сети переменного тока, а также для подключения шины заземления и кабеля синхронизации (см. стр. 24); кроме того, имеется гнездовой разъем USB типа A, а также разъемы для подключения к выходу отработанного газа (опция) и подключения датчика O2 (опция)

Панель отображения

Панель отображения включает сенсорный ЖК-экран (жидкокристаллический), индикаторы сигналов тревоги и динамик. Панель отображения можно наклонять вперед и назад для достижения оптимального угла обзора и уменьшения бликов на экране.

ВНИМАНИЕ!

Никогда не перемещайте систему MR400, держась за панель отображения; это может привести к серьезной поломке или сбою. Перемещайте систему MR400 только за направляющие ручки. Если стекло панели отображения разбилось и случайно произошел контакт с жидкокристаллическим содержимым панели, промойте кожу водой с мылом.



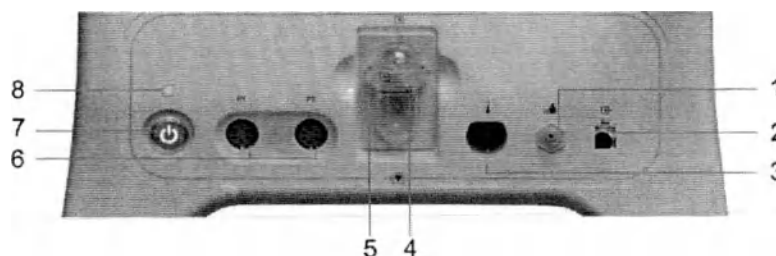
Описание	
1	На сенсорном экране отображаются данные и элементы управления системы MR400; с экраном можно работать в перчатках
2	Визуальная индикация состояния тревоги осуществляется с помощью сигнальной лампы
3	Вся звуковая индикация осуществляется с помощью динамика
4	Функции обслуживания осуществляются с помощью порта USB

Панель подключения к пациенту

На панели подключения к пациенту имеются кнопка и СИД питания, а также входные разъемы для подключения различных принадлежностей.

Примечание

На рисунке ниже показана система MR400 со всеми возможными опциями; в вашей системе будут присутствовать не все из них.



Описание			
1	Порт НАД		
2	Порт CO2 (опция)		
3	Порт для датчика температуры (опция)		
4	Пробоотборный порт для анестетика (опция)		
5	Влагоуловитель для анестетика (опция)		
6	Порты для датчиков инвазивного давления (P1 и P2) (опция)		
7	Кнопка питания (кнопка перехода в режим ожидания) — нажимная кнопка с фиксацией для контроля подачи питания (от сети переменного тока или аккумуляторов) на систему MR400		
8	СИД питания показывает источник и состояние питания системы MR400, как описано ниже		
СИД питания		Состояние/значение	
Цвет	Состояние	Источник питания	Кнопка питания
Нет	Выкл.	Нет (могут быть установлены аккумуляторы)	Выкл.
Зеленый	Горит непрерывно	В зависимости от источника питания: - При подключении к сети переменного тока — сеть переменного тока - При отключении от сети переменного тока — аккумуляторы	Вкл.
Красный	Горит непрерывно	Сбой подачи питания; обратитесь в службу технической поддержки	—
Синий	Мигает	Аккумуляторы заряжаются	Выкл.
Синий	Горит непрерывно	Аккумуляторы полностью заряжены	Выкл.

Беспроводные модули ЭКГ и SpO2

Беспроводные модули ЭКГ и SpO2 работают от аккумуляторов и осуществляют связь с системой MR400 посредством двунаправленного канала радиосвязи частотой 2,4 ГГц. Связь устанавливается автоматически приблизительно через 30 секунд после подачи питания на модуль. Работа с беспроводными модулями возможна в пределах 9,1 м от тележки MR400, если все устройства находятся в одном кабинете MPT или одном экранированном кабинете.

Индикаторы канала сети и аккумуляторов показывают выбранный канал сети и состояние аккумулятора для каждого беспроводного модуля. После установления связи все данные основных параметров жизнедеятельности и кривых из модулей будут выведены на экран системы MR400 в течение 10 секунд.

ОСТОРОЖНО!

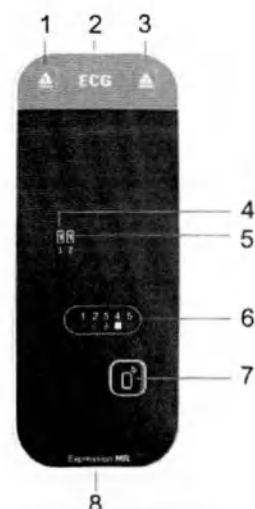


Модель использования системы предполагает применение одного беспроводного модуля ЭКГ и одного беспроводного модуля SpO2 на каждый канал сети системы MR400. Если к одному и тому же каналу сети подключается более одного модуля каждого типа, произойдет повреждение формы кривой и данных измерений.

Беспроводной модуль ЭКГ

Беспроводной модуль ЭКГ передает измеренные сигналы ЭКГ в систему MR400 по каналу радиосвязи. Для взаимодействия с входом кардиосинхронизации МР-томографа могут отображаться и использоваться два сигнала ЭКГ. Также модуль получает от системы MR400 данные для выполнения указанных задач (таких как, например, выбор отображаемых отведений и режима фильтрации).

Описание	
1	Кнопка извлечения аккумулятора 1
2	Аккумуляторы
3	Кнопка извлечения аккумулятора 2
4	Индикатор аккумулятора 1
5	Индикатор аккумулятора 2
6	Индикаторы канала сети (в этом примере 1–5)
7	Кнопка выбора сети
8	Разъем для электродного кабеля ЭКГ



Индикаторы беспроводного модуля ЭКГ

Индикаторы аккумуляторов показывают уровень заряда каждого аккумулятора, используемого беспроводным модулем ЭКГ, как описано в таблице ниже.

Примечания

- На экране системы MR400 отображается счетчик оставшегося времени работы от аккумулятора; подробнее см. в разделе «Область сведений о состоянии» на стр. 65.
- Подробнее о замене аккумуляторов см. раздел «Установка аккумуляторов в беспроводной модуль ЭКГ» на стр. 29.

Индикатор аккумулятора беспроводного модуля ЭКГ	Цвет	Состояние заряда
	Нет	Аккумулятор не установлен в аккумуляторный отсек 1, или заряда аккумулятора недостаточно для питания модуля
	Зеленый	Заряда аккумулятора, установленного в аккумуляторный отсек 1, достаточно для работы
	Красный	Аккумулятор, установленный в аккумуляторный отсек 1, почти разряжен
	Нет	Аккумулятор не установлен в аккумуляторный отсек 2, или заряда аккумулятора недостаточно для питания модуля
	Зеленый	Заряда аккумулятора, установленного в аккумуляторный отсек 2, достаточно для работы
	Красный	Аккумулятор, установленный в аккумуляторный отсек 2, почти разряжен

Индикатор канала сети загорается, показывая канал беспроводной сети и состояние связи между беспроводным модулем ЭКГ и системой MR400, как описано в таблице ниже.

Примечания

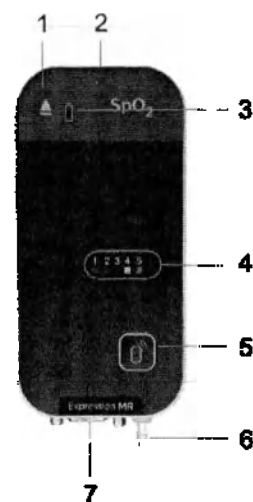
- Состояние связи также отображается на экране системы MR400; подробнее см. в разделе «Область сведений о состоянии» на стр. 65.
- Подробнее о выборе канала сети см. на стр. 35.

Индикатор канала сети	Выбранный канал	Индикатор канала сети	Выбранный канал
	Канал 1		Канал 6
	Канал 2		Канал 7
	Канал 3		Канал 8
	Канал 4		Канал 9
	Канал 5		Канал 10
Состояние индикатора канала сети		Состояние связи	
Горит непрерывно		Надежная связь	
Мигает		Связь отсутствует	

Беспроводной модуль SpO2

Беспроводной модуль SpO2 (wSpO2) передает измеряемые значения насыщения крови кислородом, плетизмограммы, частоты периферического пульса и показатели дыхания, измеряемые пневматическим способом, в систему MR400 по каналу радиосвязи. Обработанные данные могут быть отображены и выведены для взаимодействия с входом МР-томографа для синхронизации по периферическому пульсу и дыханию.

Описание	
1	Кнопка извлечения аккумулятора
2	Аккумулятор
3	Индикатор аккумулятора
4	Индикаторы канала сети (в этом примере 1–5)
5	Кнопка выбора сети



6	Разъем для измерения дыхания пневматическим способом; см. раздел <i>Подготовка пневмографа</i> на стр. 314
7	Разъем датчика SpO2; см. раздел <i>Подсоединение датчика SpO2 к беспроводному модулю SpO2 (wSpO2)</i> на стр. 23

Индикаторы беспроводного модуля SpO2

Индикатор аккумулятора показывает уровень заряда для беспроводного модуля SpO2, как описано в таблице ниже.

Примечания

- На экране системы MR400 отображается счетчик оставшегося времени работы от аккумулятора; подробнее см. в разделе «Область сведений о состоянии» на стр. 65.
- Подробнее о замене аккумуляторов см. раздел «Установка аккумулятора в беспроводной модуль SpO2» на стр. 31.

Индикатор аккумулятора беспроводного модуля SpO2	Цвет	Состояние заряда
	Нет	Аккумулятор не установлен, или его заряда недостаточно для питания модуля
	Зеленый	Заряда аккумулятора достаточно для работы
	Красный	Низкий уровень заряда аккумулятора

Индикатор канала сети загорается, показывая выбранный канал беспроводной сети и состояние связи между беспроводным модулем SpO2 и системой MR400, как описано в таблице ниже.

Примечания

- Состояние связи также отображается на экране системы MR400; подробнее см. в разделе «Область сведений о состоянии» на стр. 65.
- Подробнее о выборе канала сети см. на стр. 35.

Индикатор канала сети	Выбранный канал	Индикатор канала сети	Выбранный канал
	Канал 1		Канал 6
	Канал 2		Канал 7
	Канал 3		Канал 8
	Канал 4		Канал 9
	Канал 5		Канал 10
Состояние индикатора канала сети		Состояние связи	
Горит непрерывно		Надежная связь	
Мигает		Связь отсутствует	

Хранение модулей и принадлежностей



ОСТОРОЖНО!

- Никогда не храните компоненты, содержащие черные металлы, на тележке или в корзине для хранения. Несоблюдение данного предостережения может привести к серьезным травмам.
- Во избежание распространения инфекции никогда не храните принадлежности на направляющих ручках тележки.

ВНИМАНИЕ!

При установке беспроводных модулей ЭКГ и SpO2 в держатели или извлечении их из держателей беритесь только за сами модули; не тяните за подсоединенные к модулям элементы и не прикладывайте к ним избыточную силу.

Для хранения беспроводного модуля ЭКГ и закрепления подсоединенного электродного кабеля ЭКГ

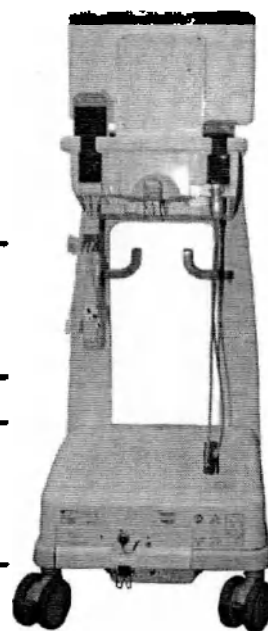
Сверните основную часть кабеля ЭКГ и вставьте ее в подсоединенный зажим для кабеля (см. раздел *Беспроводной модуль ЭКГ и электродный кабель ЭКГ на стр. 175*). Установите беспроводной модуль ЭКГ в держатель.

**ОСТОРОЖНО!**

Не используйте зажим для кабеля, чтобы свернуть электродный кабель ЭКГ во время МР-сканирования, так как кабель может нагреться и вызвать ожог кожи.

ВНИМАНИЕ!

Если основная часть кабеля ЭКГ не закреплена с помощью зажима и беспроводной модуль ЭКГ при этом установлен в держатель, это может привести к повреждению кабеля.

**Для хранения беспроводного модуля SpO2 и подсоединенного датчика**

Вставьте беспроводной модуль SpO2 в держатель и оставьте датчик SpO2 свободно свисать.

Для хранения небольших принадлежностей, пробоотборных линий и датчика температуры

- Для хранения небольших принадлежностей (электродов Quadtrode, клипс и зажимов SpO2 и т. п.) используйте съемную корзину. Чтобы извлечь корзину из тележки, возьмитесь за нее руками и поднимите.
- Для хранения свернутых пробоотборных линий, датчика температуры и т. п. используйте крючки для принадлежностей.

ВНИМАНИЕ!

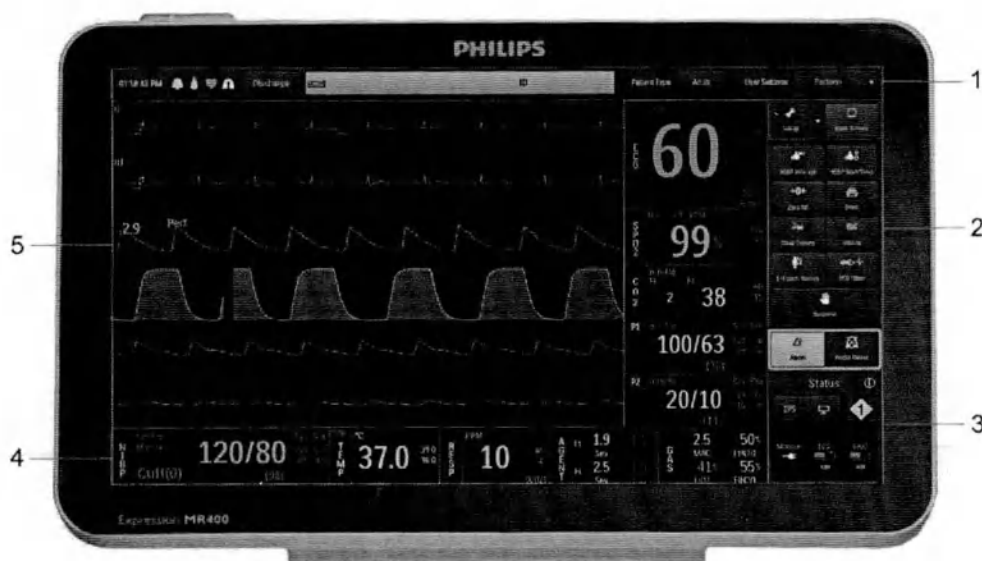
- Суммарный вес принадлежностей, помещенных в корзину для хранения, держатели модулей и на крючки для принадлежностей, не должен превышать 2,2 кг.
- Никогда не складывайте и не вешайте какие-либо предметы на направляющие ручки.

Отображаемые сведения и элементы управления

Отображаемые сведения и элементы управления MR400 сгруппированы на сенсорном экране в соответствии с функциями.

Примечание

В примере ниже показаны сведения, отображаемые на экране системы MR400 в полной комплектации. Сведения, отображаемые системой MR400, будут различаться в зависимости от варианта комплектации и активных параметров. Если параметр (или кривая ЭКГ) был отключен, соответствующий ему участок дисплея будет оставаться пустым. Для включения и отключения параметров используйте пункт **Parameters** (Параметры) в меню **Monitor Setup** (Настройка монитора); подробнее см. в разделе «Parameters (Параметры)» на стр. 96.



Описание	
1	Информационная строка
2	Панель программных клавиш
3	Область сведений о состоянии
4	Поля основных параметров
5	Кривые основных параметров

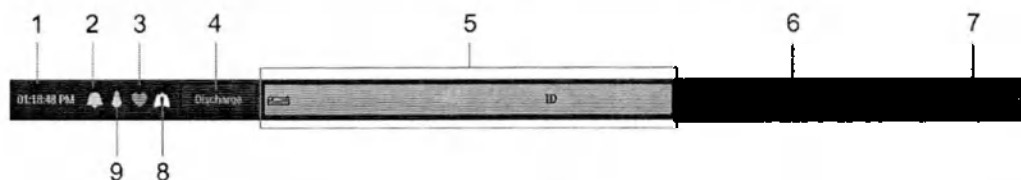
Информационная строка



ОСТОРОЖНО!

Система MR400 может передавать и отображать личные данные пациента, в результате чего сведения о здоровье пациента, хранящиеся в электронном виде, могут подвергаться риску. Для обеспечения анонимности пациента следуйте правилам, принятым в вашем медицинском учреждении.

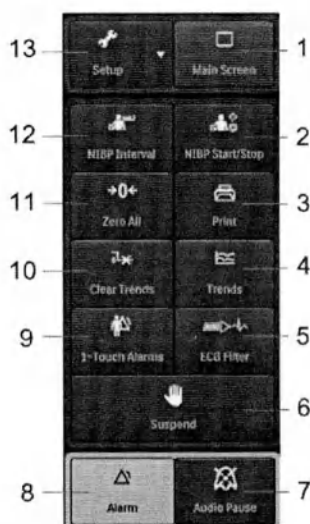
В информационной строке отображаются сведения об общем использовании системы, основных параметрах жизнедеятельности и пациенте.



Описание	
1	Текущее время; при нажатии также отображается дата; см. раздел <i>Set Time & Date (Установить время и дату)</i> на стр. 101
2	Индикатор состояния звукового сигнала тревоги; см. раздел <i>Индикация состояния звукового сигнала тревоги</i> на стр. 120
3	Индикатор сердечных сокращений (со звуковым сигналом обнаружения в соответствии с настройкой параметра HR Tone Source (Источник звукового сигнала ЧСС)); см. стр. 100
4	Кнопка Discharge (Выписка) позволяет удалить все данные текущего пациента в ходе выписки
5	Область сведений о пациенте, где отображаются имя (фамилия, имя, отчество) и идентификатор пациента, полученные из IP5
6	Кнопка Patient Type (Тип пациента) с указанием текущей настройки типа пациента; также открывает меню Patient Type (Тип пациента); см. раздел <i>Выбор типа пациента</i> на стр. 88
7	Кнопка User Settings (Пользовательские настройки), обозначенная в соответствии с текущим названием файла пользовательских настроек, при этом значок плюса (+) указывает на внесение изменений в настройки (см. раздел <i>Синхронизация</i> на стр. 50); также обеспечивает доступ к опциям настроек (см. раздел <i>Edit User Settings (Редактировать пользовательские настройки)</i> на стр. 93)
8	Индикатор дыхания ; отображается в течение короткого времени в соответствии с определяемой частотой дыхания, если частота дыхания по данным CO2 находится в заданных пределах
9	Индикатор настройки Alarm Light (Световой сигнал тревоги); см. раздел <i>Световой сигнал тревоги</i> на стр. 137

Панель программных клавиш

Панель программных клавиш обеспечивает мгновенный доступ к часто используемым меню и функциям.



Описание	
1	Клавиша Main Screen (Основной экран) возвращает MR400 в обычный режим работы, при этом открытые меню, опции и диалоговые окна закрываются
2	Клавиша NIBP Start/Stop (Пуск/Стоп нАД)* запускает и останавливает измерение нАД
3	Клавиша Print (Печать) управляет функцией дистанционной печати и обозначает текущее состояние принтера; см. раздел <i>Индикаторы принтера на стр. 362</i>
4	Клавиша Trends (Тренды) открывает доступ к меню Trends (Тренды)
5	Клавиша ECG Filter (Фильтр ЭКГ)* открывает доступ к пунктам меню Filter Mode (Режим фильтрации) для ЭКГ
6	Клавиша Suspend (Приостановить) переводит MR400 в режим приостановки
7	Клавиша Audio Pause (Пауза звука) на время отключает сигналы тревоги
8	Клавиша Alarm (Тревога) подтверждает активный сигнал тревоги
9	Клавиша 1-Touch Alarms (Тревоги в одно касание) устанавливает для всех пределов тревоги предустановленные рассчитанные значения (см. раздел <i>Общая настройка пределов тревоги на стр. 129</i>)
10	Клавиша Clear Trends (Очистить тренды) удаляет сохраненные данные трендов
11	Клавиша Zero All (Обнулить все)* обнуляет все активные каналы инвазивного давления

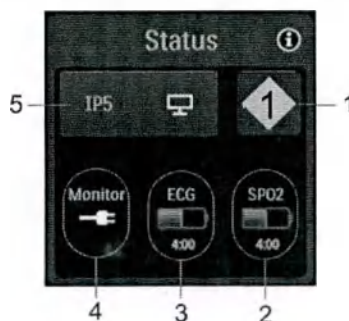
Описание	
12	Клавиша NIBP Interval (Интервал НАД)* открывает доступ к пунктам меню Interval (Интервал) для автоматического измерения НАД
13	Клавиша Setup (Настройка) открывает доступ к меню Monitor Setup (Настройка монитора), Printer (Принтер) и Alarms (Тревоги)

*Если в момент нажатия клавиши связанный с ней основной параметр доступен в MR400, но отключен, появляется диалоговое окно предупреждения с приглашением включить этот параметр, прежде чем нажимать на клавишу.

Область сведений о состоянии

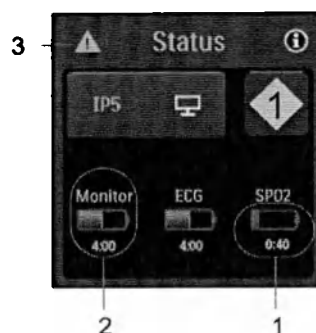
В области сведений о состоянии отображаются индикаторы связи и питания системы MR400 и связанных с ней беспроводных устройств:

- Индикаторы связи и питания выводятся на экран в течение 2 секунд.



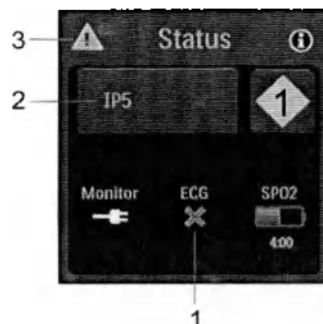
Описание	
1	Значок сети монитора показывает канал беспроводной сети (в этом примере — канал 1) и позволяет выбрать канал, используемый системой MR400; подробнее см. в разделе <i>Настройка канала беспроводной сети тележки</i> на стр. 33.
2	Показывает оставшееся время работы от аккумулятора (в формате «часы:минуты») до прекращения подачи питания на беспроводной модуль SpO2; кроме того, показывает хорошее качество связи между модулем и системой MR400.
3	Показывает оставшееся время работы от аккумулятора (в формате «часы:минуты») до прекращения подачи питания на беспроводной модуль ЭКГ; кроме того, показывает хорошее качество связи между модулем и системой MR400.
4	Показывает текущий тип питания, используемый системой MR400 (в этом примере — питание от сети переменного тока). Знак отсутствия аккумулятора  указывает, что основные и резервные аккумуляторы системы MR400 не установлены.
5	Клавиша удаленного подключения управляет функцией радиосвязи системы MR400 для соединения с устройством IP5, а также показывает состояние связи IP5 (в этом примере — связь установлена) или состояние радиосвязи.

- Отображаются индикаторы изменения состояния источника питания.



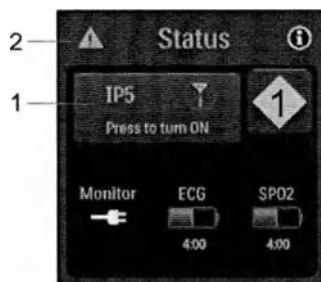
Описание	
1	Показывает низкий уровень заряда аккумулятора модуля и приблизительное время (в формате «часы:минуты») до прекращения подачи питания (в этом примере — на беспроводной модуль SpO2); кроме того, показывает хорошее качество связи между модулем и системой MR400. ОСТОРОЖНО!  Красный символ аккумулятора показывает, что выходная мощность аккумуляторов модуля упала ниже требуемого уровня и что модуль завершит работу с потерей данных мониторинга. Немедленно замените аккумуляторы модуля, чтобы избежать потери данных мониторинга.
2	Показывает, что аккумуляторы являются текущим типом питания для системы MR400, а также приблизительное время (в формате «часы:минуты») до прекращения подачи питания; становится красным, если заряда аккумулятора осталось менее чем на 45 минут работы. ОСТОРОЖНО!  Красный символ аккумулятора показывает, что выходная мощность основных аккумуляторов MR400 упала ниже требуемого уровня и что система завершит работу с потерей данных мониторинга. Во избежание потери данных мониторинга немедленно подключите систему MR400 к розетке сети переменного тока.
3	Предупреждение о состоянии; отображается при обнаружении одного из следующих состояний аккумулятора: • Низкий общий уровень заряда аккумулятора системы • Использование резервных аккумуляторов • Неисправное состояние резервного аккумулятора

- Имеется индикатор потери связи (появляется в течение 2 секунд) и индикатор отсутствия данных (см. раздел *Индикация отсутствия данных на стр. 71*; появляется в течение 10 секунд для всех данных основных параметров, которые отсутствуют из-за сбоя связи с беспроводным модулем).



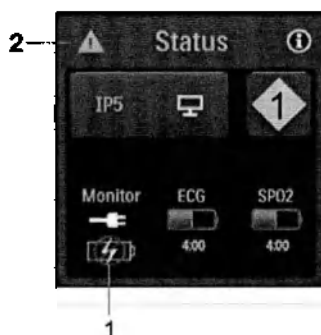
Описание	
1	Указывает на отсутствие связи между системой MR400 и беспроводным модулем (например, беспроводным модулем ЭКГ); подробнее см. в разделе <i>Настройка канала беспроводной сети беспроводных модулей ЭКГ и SpO2 на стр. 35</i> .
2	Кнопка удаленного подключения управляет функцией радиосвязи системы MR400 для соединения с устройством IP5, а также показывает состояние связи IP5 (в этом примере — нет связи; подробнее см. в разделе <i>Расширенные пользовательские опции на стр. 38</i>) или состояние радиосвязи.
3	Предупреждение о состоянии; отображается при обнаружении одного из следующих состояний: • Сбой связи между MR400 и беспроводным модулем • Сбой связи между MR400 и устройством IP5 • Неисправное состояние принтера (на клавише Print (Печать) также отображается индикатор)

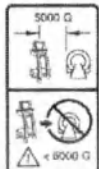
- Индикаторы отображаются в случае, если функция радиосвязи с устройством IP5 отключена.



Описание	
1	Кнопка удаленного подключения управляет функцией радиосвязи системы MR400 для соединения с устройством IP5, а также показывает состояние связи IP5 или состояние радиосвязи (в этом примере — отключена; подробнее см. в разделе <i>Расширенные пользовательские опции</i> на стр. 38). Примечание Кнопка удаленного подключения не управляет связью с беспроводными модулями.
2	Предупреждение о состоянии; отображается, если функция радиосвязи системы MR400 для соединения с устройством IP5 отключена.

- Индикаторы отображаются в случае, если аккумуляторы тележки не заряжаются.



Описание	
1	Показывает, что система MR400 подключена к сети переменного тока и включена, но основные и/или резервные аккумуляторы не заряжаются из-за помех в зарядном контуре, обусловленных магнитным полем сверхвысокой напряженности. ОСТОРОЖНО!  Значок «аккумулятор не заряжается» показывает, что основные и/или резервные аккумуляторы MR400 не заряжаются из-за присутствия магнитного поля сверхвысокой напряженности. При первой возможности переместите систему MR400 за пределы области, ограниченной линией магнитной индукции 5000 Гс, во избежание потери данных мониторинга. 
2	Предупреждение о состоянии; отображается, если аккумуляторы тележки не заряжаются.

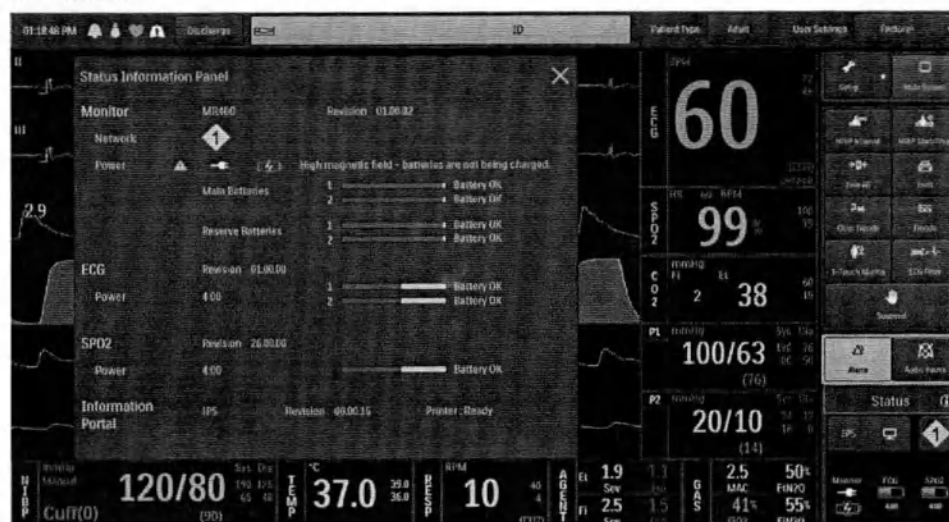
Панель сведений о состоянии

На панели сведений о состоянии отображаются сведения о беспроводной связи и питании, в том числе об уровне заряда и состоянии аккумуляторов, всех подключенных устройств. Кроме того, указывается состояние принтера.

Если в области сведений о состоянии отображается предупреждающий символ, используйте индикаторы на панели сведений о состоянии, чтобы узнать, какие именно компоненты требуют внимания (например, аккумуляторы не заряжаются из-за размещения системы рядом с МР-томографом).

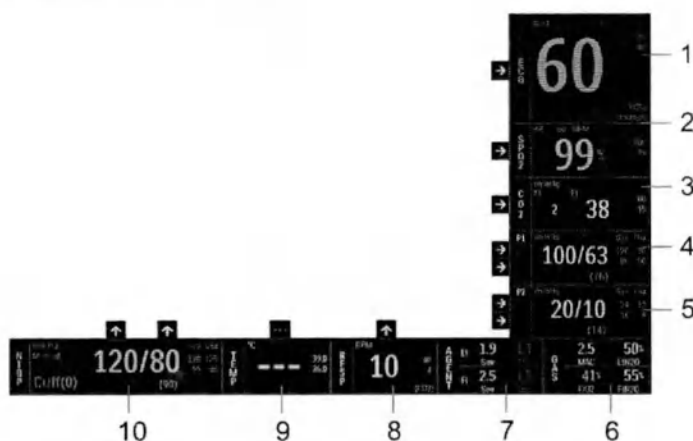
Чтобы открыть панель сведений о состоянии

Выберите область заголовка (показана цифрой 1 ниже) в области сведений о состоянии.



Поля основных параметров жизнедеятельности

Поля основных параметров жизнедеятельности — это графические области, в которых отображаются данные измерений и текущие настройки пределов тревоги для каждого мониторируемого параметра. Каждая такая область имеет уникальную цветовую кодировку и обозначение. Для каждого мониторируемого параметра предусмотрены индикаторы трендов (стрелки); подробнее см. в главе *Данные тренда и распечатка на стр. 353*. Кроме того, с помощью полей основных параметров (кроме полей **AGENT** (Анестетик) и **GAS** (Газ)) можно получить доступ к меню соответствующего параметра.

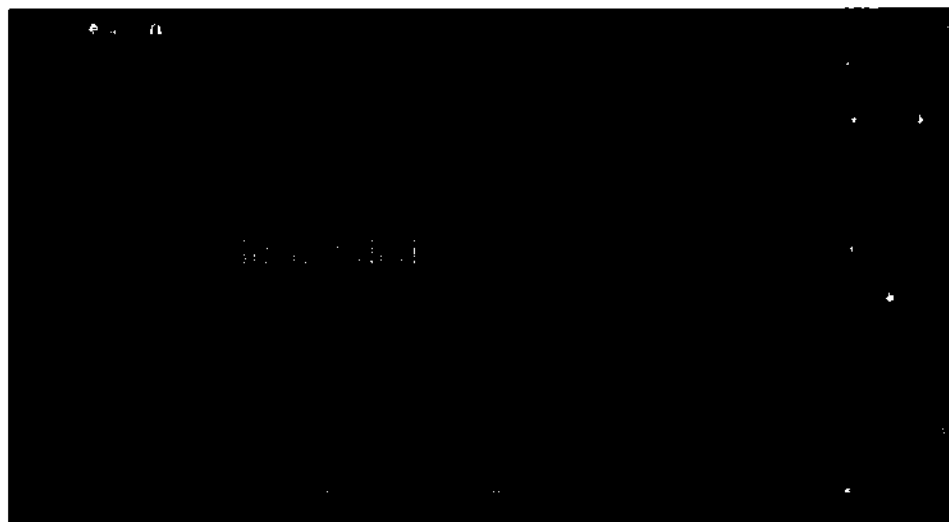


Описание	
1	В поле параметра ECG (ЭКГ) отображаются измерения электрокардиограммы и ЧСС
2	В поле параметра SpO₂ отображаются показатели насыщения крови кислородом/пульсоксиметрии и ЧСС по данным пульса
3	В поле параметра CO₂ отображаются показатели CO ₂ и, опционально, дыхания
4	В поле параметра P1 отображаются показатели инвазивного давления для канала 1 при наличии опции измерения инвазивного давления
5	В поле параметра P2 отображаются показатели инвазивного давления для канала 2 при наличии опции измерения инвазивного давления
6	В поле параметра GAS (Газ) отображается общее значение МАК, а также показатели O ₂ и N ₂ O при наличии опции измерения анестетиков
7	В поле параметра AGENT (Анестетик) отображаются показатели анестетиков при наличии опции измерения анестетиков
8	В поле параметра RESP (Дыхание) отображаются показатели частоты дыхания по данным CO ₂ или пневмографа
9	В поле параметра TEMP (Температура) отображаются показатели температуры при наличии опции измерения температуры
10	В поле параметра NIBP (нАД) отображаются показатели неинвазивного кровяного давления

Индикация отсутствия данных

В некоторых случаях кривые могут не отображаться, а вместо одного или нескольких числовых значений параметров могут отображаться три черточки (---). Это означает, что данные для этих параметров отсутствуют.

В зависимости от причины, по которой отсутствуют данные, может подаваться сигнал тревоги.



Индикация отсутствия данных, которая не приводит к подаче сигнала тревоги

- Если модуль или другое измерительное устройство только что включено или подсоединено к пациенту, подождите несколько секунд, чтобы установить связь или дать устройству прогреться в течение предусмотренного времени.
- Первое показание еще не получено, или параметр находится в состоянии запуска (например, оборудование для мониторинга анестетиков или CO₂ прогревается).
- Значения измерений искажены, или сигнал низкого качества (например, концентрация газов ниже минимального определяемого процентного содержания в объеме).
- Вы только что вышли из режима приостановки.

Индикация отсутствия данных, которая приводит к подаче сигнала тревоги

- Данные параметра отображались ранее, но больше не выводятся на экран (например, из-за отсоединения наложенного на пациента устройства).
- В оборудовании для измерения параметра возникла ошибка или сбой, препятствующие его нормальному функционированию.

Другая индикация данных

Значение выше нормы (OVR)

Если числовое значение элемента в поле основного параметра превышает максимальное значение, заданное для этого элемента, вместо числового значения при подаче тревоги в поле появится текст OVR (Выше нормы). Сведения о диапазоне измерений и указания см. в разделе *Пределы измерения и значения выше/ниже нормы на стр. 143*.

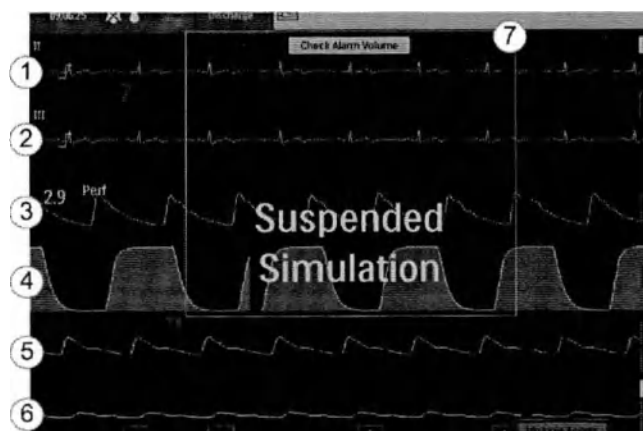
Значение ниже нормы (UND)

Если числовое значение элемента в поле основного параметра ниже минимального значения, заданного для этого элемента, вместо числового значения при подаче тревоги в поле появится текст UND (Ниже нормы). Сведения о диапазоне измерений и указания см. в разделе *Пределы измерения и значения выше/ниже нормы на стр. 143*.

Кривые основных параметров и область системных сообщений

Кривые основных параметров — это окрашенные в разные цвета кривые ЭКГ, SpO₂, CO₂ и инвазивного давления. Эти кривые отображаются в предназначенном для них месте на экране; они регулируются и обновляются слева направо с помощью полосы скроллинга. Кривая окрашена в тот же цвет, что и связанные с ней данные основного параметра. Может отображаться до шести кривых, однако если параметр отключен, соответствующее место на экране и поле параметра будут пустыми.

Область системных сообщений частично перекрывает область кривых основных параметров на экране, как показано ниже. В области системных сообщений отображаются сообщения, связанные с системой, а также индикаторы уведомлений, где при необходимости отображаются сведения.



Описание	
1	Кривая A соответствует кривой ЭКГ 1, в зависимости от выбранного источника

Описание	
2	Кривая В соответствует кривой ЭКГ 2, если выбраны два источника ЭКГ
3	Кривая С соответствует кривой SpO2
4	Кривая D соответствует кривой дыхания по данным CO2 (частота дыхания)
5	Кривая E соответствует кривой инвазивного давления в канале 1 (P1)
6	Кривая F соответствует кривой инвазивного давления в канале 2 (P2)
7	В области системных сообщений отображаются системные сообщения и индикаторы уведомлений; см. главу 4

Навигация и управление

Навигация и управление системой MR400 осуществляются путем выбора активного элемента на сенсорном экране (включая программные клавиши и кнопки, значки, меню, поля основных параметров жизнедеятельности и настройки пределов тревоги). При нажатии активного элемента пальцем или каким-либо предметом (например, стилусом для резистивных сенсорных экранов) MR400 выделяет этот параметр или элемент на экране, подает звуковой сигнал и активирует выбранный элемент.

ВНИМАНИЕ!

Не нажимайте на сенсорный экран слишком сильно и не используйте острые предметы, так как это может привести к повреждению или неисправности экрана. Если стекло панели отображения разбилось и вы случайно коснулись жидкокристаллического содержимого панели, промойте кожу водой с мылом.

Примечания

- Не рекомендуется касаться двух и более областей экрана одновременно, так как это может привести к непредсказуемым результатам.
- Одно и то же меню на MR400 можно открыть несколькими способами.
- Система MR400 контролирует все процессы, выполняемые приложением. При обнаружении сбоя во время процессов ПО или управления приложением подается звуковой сигнал тревоги и вся визуальная информация удаляется с экрана. Чтобы восстановить надлежащее функционирование устройства, необходимо выключить и снова включить устройство. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки.

Специальные кнопки и клавиши управления

Помимо описанных выше способов управления, для некоторых меню, параметров и элементов предусмотрены специальные программные клавиши и кнопки, управляющие меню, настройками и записями:

- Чтобы уменьшить числовое значение, выберите .
- Чтобы увеличить числовое значение, выберите .
- Чтобы закрыть меню или элемент, выберите .
- Чтобы очистить поле ввода, выберите .
- Чтобы сохранить введенные данные и закрыть меню или элемент, выберите .
- Чтобы ввести данные, сохранить изменения и закрыть меню или элемент, выберите .

Индикация настройки по умолчанию

Настройка меню по умолчанию отмечается выделением пункта либо звездочкой рядом с пунктом меню.

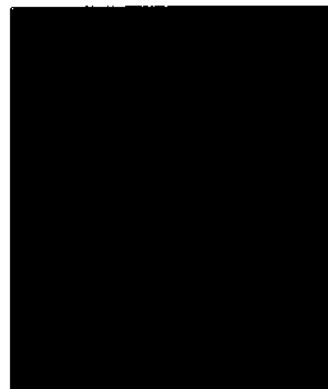
Системные сообщения

Системные сообщения уведомляют пользователя о текущем действии или состоянии, как описано в настоящем руководстве. См. также раздел *Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния на стр. 153*.

Защита паролем

Для доступа к некоторым меню, особенно связанным с обслуживанием, необходимо ввести пятизначный пароль. (За сведениями обращайтесь в службу технической поддержки.)

Когда на экране появится поле **Enter Password:** (Введите пароль:), введите правильный пароль с помощью клавиатуры, чтобы продолжить работу с выбранным меню.



Режимы работы

Система MR400 имеет три режима работы: обычный режим, режим приостановки и режим имитации.

Обычный режим

Обычный режим является стандартным рабочим режимом. В обычном режиме отсутствуют какие-либо открытые меню или выделенные поля основных параметров, система готова к мониторингу.

Для перехода в обычный режим

Нажмите клавишу **Main Screen** (Основной экран).

Все открытые меню закроются, и будет отменен выбор всех выделенных полей основных параметров (т. е. появится обычный экран). См. пример на стр. 62.

Режим приостановки



ОСТОРОЖНО!

Никогда не используйте режим приостановки для отключения звука сигналов тревоги или во время активного мониторинга пациента, так как это может привести к задержке лечения и травме пациента.

Режим приостановки поддерживает взаимодействие между пациентом и врачом без срабатывания нежелательных сигналов тревоги и полезен в тех случаях, когда от пользователя почти не требуется никаких действий (например, когда мониторинг пациента не выполняется, при переключении монитора между пациентами или при выполнении определенных настроек устройства или другого оборудования).

В режиме приостановки текущие сведения о пациенте продолжают поступать, за следующими исключениями:

- звуковые сигналы тревоги отключаются;
- выполняемые автоматические измерения НАД приостанавливаются;
- для всех ручных измерений НАД используются значения давления накачивания по умолчанию; и
- автоматическая печать не выполняется (при наличии устройства IP5 и принтера).

Для перехода в режим приостановки

Нажмите клавишу **Suspend** (Приостановить).

В центре экрана появится надпись **Suspended** (Приостановка). См. пример на стр. 71.

Для выхода из режима приостановки

Нажмите клавишу **Suspend** (Приостановить).

Режим имитации

Защищенный паролем режим имитации поддерживает функции обучения и тестирования и выводит на экран вымышленные, генерируемые устройством кривые основных параметров, числовые значения и состояния. В режиме имитации мониторинг пациентов полностью прекращается. Подробнее о меню см. в разделе *Simulation Mode (Режим имитации)* на стр. 108.

**ОСТОРОЖНО!**

В системе MR400 реализован режим имитации для отображения генерируемых компьютером данных в учебных и демонстрационных целях. В целях безопасности на экране и на всех распечатках в режиме имитации отображается надпись «Simulation» (Имитация). Не подключайте пациента к системе MR400 в режиме имитации и не активируйте этот режим, если пациент подключен к системе. В режиме имитации система MR400 не будет выполнять мониторинг пациента. Активация режима имитации в то время, когда пациент подключен к системе, приведет к прекращению мониторинга пациента и может привести к задержке его лечения.

Начало работы

Для получения ожидаемых результатов и бесперебойной работы монитора важно правильно выполнить начальную установку.



ОСТОРОЖНО!

- Перед началом эксплуатации необходимо выполнить проверку работоспособности оборудования. В случае сбоя в работе системы MR400 выведите ее из эксплуатации и обратитесь к специалисту службы технической поддержки.
- Не позволяйте пациенту двигаться во время использования системы MR400, так как это может увеличить продолжительность исследования или привести к получению неточных результатов.
- Положение принадлежностей может влиять на точность измерений. За интерпретацией результатов измерений, полученных с помощью системы MR400, всегда следует обращаться к врачу.
- Не эксплуатируйте систему MR400 в условиях, отличных от указанных в приложении *Технические характеристики* на стр. 403, так как это приведет к получению неточных результатов.

ВНИМАНИЕ!

- В присутствии мощных радиоустройств отмечается небольшое, но заметное ухудшение связи с беспроводными модулями.
- Для предотвращения перегрева тела и возможных ожогов пациентов, связанных с процедурой МРТ, см. приложение *Рекомендации и ссылки* на стр. 443.
- До начала использования оборудования в клинических целях пользователь должен помнить о том, что для обеспечения правильной работы должно выдерживаться минимальное расстояние до МР-томографа; подробнее см. в разделе *Размещение системы MR400* на стр. 79.

Использование в присутствии дефибриллятора и электрохирургического оборудования

Система MR400 защищена от разрядов дефибриллятора, что позволяет осуществлять дефибрилляцию пациентов при подключенном беспроводном модуле ЭКГ и электродном кабеле. При работе с дефибриллятором необходимо соблюдать все меры предосторожности, касающиеся как системы MR400, так и дефибриллятора. Во время дефибрилляции кривая ЭКГ зашкаливает и затем восстанавливается менее чем за 5 секунд, что соответствует стандарту IEC 60601-2-27.



ОСТОРОЖНО!

- Разъемы для ввода устройств для измерения всех параметров пациента защищены от разрядов дефибриллятора с помощью внутренних схем, если используются рекомендованные кабели и принадлежности пациента.
- Дефибрилляция и электрохирургия: не касайтесь пациента, стола и инструментов во время проведения дефибрилляции. Данное оборудование не оснащено средствами, защищающими пациента от ожогов.
- Систему MR400 можно использовать в присутствии дефибрилляторов или электрохирургического оборудования при условии, что используемое оборудование находится в рабочем состоянии, отвечает действующим стандартам безопасности, имеет надлежащее заземление, а также эксплуатируется надлежащим образом и в надлежащих условиях. Неправильно заземленное оборудование может представлять опасность, а также наводить помехи на сигнал ЭКГ, в результате чего будет получена зашумленная кривая ЭКГ и неточные значения ЧСС.
- Перегрузки электрохирургического оборудования могут привести к повреждению системы MR400.
- Во избежание повреждения системы MR400 во время дефибрилляции используйте только принадлежности и расходные материалы, указанные производителем.



ВНИМАНИЕ!

При использовании дефибриллятора запрещается давать подряд пять разрядов по 360 Дж и более в течение 5 минут. Ознакомьтесь с инструкциями по технике безопасности, прилагаемыми к дефибриллятору. Тележка системы MR400 разработана таким образом, чтобы выдерживать дефибрилляцию, и восстанавливается в течение 5 секунд (в соответствии со стандартом IEC 60601-1. *Электроаппаратура медицинская. Часть 1. Общие требования к основной безопасности и существенным характеристикам, и со стандартом IEC 60601-2-49, Частные требования к основным и существенным требованиям к безопасности многофункциональной аппаратуры для мониторинга пациентов*).

Размещение системы MR400

При работе в помещении с МР-томографом поместите тележку на безопасное расстояние для мониторинга, затем заблокируйте каждое колесо нажатием. (При необходимости переместить тележку предварительно разблокируйте колеса, подняв стопоры.) Для перемещения и установки системы MR400 воспользуйтесь направляющими ручками. Всегда устанавливайте систему MR400 таким образом, чтобы ничто не закрывало от вас экран и сигнальную лампу во время работы.



При размещении системы MR400 для работы соблюдайте следующие предостережения и меры предосторожности.



ОСТОРОЖНО!

Система MR400 будет работать в соответствии со всеми заявленными рабочими и функциональными характеристиками при условии, что она размещена в кабинете МРТ с магнитом напряженностью 3 Тл, за пределами области, ограниченной линией магнитной индукции 5000 Гс, при SAR 4 Вт/кг (макс.) и значении $B1_{\text{эф.}}$ 7,2 мкТл (макс.) во всех направлениях. Всегда выполняйте блокировку колес системы MR400, когда она находится в кабинете МРТ. Неправильное размещение системы MR400 и ее принадлежностей в кабинете МРТ приведет к отказу системы или принадлежностей и создаст угрозу травмирования пациента или пользователя.



ВНИМАНИЕ!

- Если система MR400 притягивается к передней части МР-томографа под действием электромагнитного притяжения, не пытайтесь оттянуть ее, держась за панель отображения или направляющие ручки; вместо этого оттяните систему, осторожно удерживая за нижнюю часть основания. При этом основание системы будет испытывать меньшее притяжение от МРТ в вертикальном направлении.
- Установите систему MR400 таким образом, чтобы иметь свободный доступ к устройству и настенным розеткам.
- Колебания напряженности электромагнитного поля в конкретном кабинете МРТ (которые могут быть обусловлены действующей технологией экранирования магнитного поля, оборудованием различных производителей, последующими модификациями и т. п.) могут затруднить определение уровня электромагнитной индукции 5000 Гс (измеряемого относительно центральной линии туннеля МР-томографа). Если вследствие таких колебаний наблюдаются отклонения и неполадки в работе системы MR400, возможно, потребуется отодвинуть систему подальше от МР-томографа. Перед использованием системы MR400 в клинических целях необходимо удостовериться, что ее компоненты находятся на допустимом расстоянии от МР-томографа, которое обеспечивает правильную работу оборудования.
- Никогда не опирайтесь на направляющие ручки и не прилагайте к ним излишнего усилия.

Работа с системой MR400

СВЕДЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



ОСТОРОЖНО!

Не начинайте работу с устройством до тех пор, пока вы и другие пользователи не прочтете, не усвоите и не запомните все сведения по технике безопасности и действия в чрезвычайных ситуациях, приведенные в разделе «Безопасность» данной *Инструкции по эксплуатации* (см. раздел *Безопасность* на стр. 5). Работа с устройством без прочтения, надлежащего понимания и усвоения ВСЕХ сведений по технике безопасности и действий в чрезвычайных ситуациях из раздела *Безопасность* может привести к летальному исходу или тяжелой травме. Кроме того, это может привести к диагностической ошибке или ненадлежащему клиническому применению устройства.

При работе с системой MR400 выполните следующие действия.

Этап	Действие
1	Нажмите кнопку питания  ; местоположение см. в таблице СИД питания на стр. 55.
2	Убедитесь, что между беспроводными модулями ЭКГ и SpO2 (а также устройством IP5, при наличии) и системой установлена надежная связь и что система MR400 и беспроводные модули получают достаточно питания. Кроме того, проверьте работу функций измерения параметров пациента. См. раздел <i>Включение системы и проверка связи</i> ниже.

Включение системы и проверка связи



ОСТОРОЖНО!

Перед началом эксплуатации и во время мониторинга всегда выполняйте проверку работоспособности оборудования на предмет надлежащего качества связи между системой MR400, беспроводными модулями и устройством IP5 (при наличии). Необеспечение хорошего качества связи может привести к сбою мониторинга пациента и передачи данных в сетевых системах, оборудованных устройством IP5. В случае сбоя в работе устройства выведите его из эксплуатации и обратитесь в службу технической поддержки.

Система MR400 готова к работе через 60 секунд после включения и достигает максимальной точности измерений в зависимости от имеющихся опций:

- Приблизительно через 2 минуты при наличии опции измерения CO2 LoFlo.
- Приблизительно через 10 минут при наличии опции измерения анестетиков.

Система MR400 готова к работе, как только сообщение о прогреве исчезнет с экрана.

Для подачи питания на систему MR400 и проверки связи

Этап	Действие
1	Убедитесь, что в беспроводной модуль ЭКГ установлены аккумуляторы (см. раздел <i>Установка аккумуляторов в беспроводной модуль ЭКГ на стр. 29</i>).
2	Проверьте индикаторы аккумуляторов на беспроводном модуле ЭКГ с целью убедиться, что по меньшей мере один из установленных аккумуляторов имеет достаточный уровень заряда: - Зеленый индикатор аккумулятора — достаточный уровень заряда; перейдите к этапу 4. - Красный индикатор аккумулятора — низкий уровень заряда; перейдите к этапу 3. Подробнее см. в разделе <i>Беспроводной модуль ЭКГ на стр. 56</i>. (Также можно проверить область сведений о состоянии; см. раздел <i>Область сведений о состоянии на стр. 65</i>.)
3	Если на беспроводном модуле ЭКГ горит красный индикатор, то прежде чем продолжить работу, установите заряженный аккумулятор в соответствующий отсек модуля и убедитесь, что индикатор показывает достаточный уровень заряда.
4	Убедитесь, что в беспроводной модуль SpO2 установлен аккумулятор (см. раздел <i>Установка аккумулятора в беспроводной модуль SpO2 на стр. 31</i>).
5	Проверьте индикатор аккумулятора на беспроводном модуле SpO2 с целью убедиться, что уровень заряда достаточный: - Зеленый индикатор аккумулятора — достаточный уровень заряда; перейдите к этапу 7. - Красный индикатор аккумулятора — низкий уровень заряда; перейдите к этапу 6. Подробнее см. в разделе <i>Беспроводной модуль SpO2 на стр. 58</i>. (Также можно проверить область сведений о состоянии; см. раздел <i>Область сведений о состоянии на стр. 65</i>.)
6	Если на беспроводном модуле SpO2 горит красный индикатор, то прежде чем продолжить работу, установите заряженный аккумулятор модуля и убедитесь, что индикатор показывает достаточный уровень заряда.
7	Если в тележку установлены аккумуляторы и система MR400 подключена к сети переменного тока (см. раздел <i>Подключение к сети переменного тока на стр. 25</i>), нажмите кнопку питания. Подождите, пока система MR400 выполнит инициализацию.
8	Опционально: включите устройство IP5 (при наличии).

Этап	Действие
9	Проверьте индикатор канала сети на беспроводном модуле ЭКГ и убедитесь, что связь с системой MR400 установлена: • Горит непрерывно — надежная связь; перейдите к этапу 11. • Мигает — нет связи; перейдите к этапу 10. Подробнее см. в разделе <i>Беспроводной модуль ЭКГ на стр. 56.</i> (Также можно проверить область сведений о состоянии; см. раздел <i>Область сведений о состоянии на стр. 65.</i>) О нерабочем состоянии беспроводного модуля ЭКГ или параметра ЭКГ свидетельствует отсутствие кривой ЭКГ и одновременное отображение сигнала тревоги Lead Fail (Сбой электрода).
10	Убедитесь, что беспроводной модуль ЭКГ находится не дальше 9,1 м от системы MR400 в том же кабинете МРТ или в том же экранированном помещении и что он использует тот же канал беспроводной сети, что и система MR400; см. стр. 35.
11	Проверьте индикатор канала сети на беспроводном модуле SpO2 и убедитесь, что связь с системой MR400 установлена: • Горит непрерывно — надежная связь; перейдите к этапу 13. • Мигает — нет связи; перейдите к этапу 12. Подробнее см. в разделе <i>Беспроводной модуль SpO2 на стр. 58.</i> (Также можно проверить область сведений о состоянии; см. раздел <i>Область сведений о состоянии на стр. 65.</i>)
12	Убедитесь, что беспроводной модуль SpO2 находится не дальше 9,1 м от системы MR400 в том же кабинете МРТ или в том же экранированном помещении и что он использует тот же канал беспроводной сети, что и система MR400; см. стр. 35.
13	Опционально: при наличии устройства IP5 убедитесь, что выбранный для него канал беспроводной сети совпадает с каналом, используемым системой MR400; подробнее см. в инструкции по эксплуатации IP5.
14	Опционально: при наличии устройства IP5 проверьте символ на клавише удаленного подключения в области сведений о состоянии и убедитесь, что между IP5 и системой MR400 установлена надежная связь (см. раздел <i>Область сведений о состоянии на стр. 65.</i>)
15	Убедитесь в надлежащей работе каждой функции измерения параметров пациента и сигналов тревоги. См. соответствующие главы настоящего руководства.

ВНИМАНИЕ!

Если питание беспроводного устройства с установленной связью прервется или будет отключено, сетевое соединение с устройством прекратится.

Выключение тележки

Чтобы отключить подачу питания на систему MR400, нажмите и удерживайте кнопку питания в течение приблизительно 2 секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструкции по полному обесточиванию системы MR400 см. в разделе «Полное отключение питания системы MR400» на стр. 371.

Выключение беспроводного модуля

Чтобы отключить подачу питания на беспроводной модуль, извлеките из него аккумулятор (в случае беспроводного модуля SpO2) или аккумуляторы (в случае беспроводного модуля ЭКГ).

Инициализация монитора

После включения системы и до завершения процесса инициализации сенсорный экран может оставаться пустым. По завершении инициализации система MR400 может начать выполнение мониторинга с заводскими настройками по умолчанию или с предварительно заданными настройками, в зависимости от того, каким образом и с использованием какого метода сохраненные настройки и данные пациентов были запрограммированы для запуска.

Во время работы необходимо регулярно осматривать пациента и проверять изменения измеряемых показателей путем сравнения с другими измеряемыми основными параметрами жизнедеятельности.

ОСТОРОЖНО!



При использовании устройства IP5 убедитесь, что состав опции «User Settings» (Пользовательские настройки) совпадает с таковым в системе MR400 и что эта опция выбрана в качестве настройки по умолчанию во всех системах (см. раздел *Service(Bio-Med) (Обслуживание)* на стр. 105). Это важно, поскольку устройство, запущенное первым, будет определять настройки включения питания системы (т. е. MR400 и, опционально, IP5).

Просмотр отображаемых сведений

ЖК-дисплей оснащен сенсорным экраном высокого разрешения, который облегчает анализ кривых и числовых данных, при этом важные элементы экрана четко видны на расстоянии не менее 1 м при остроте зрения 20/20. При использовании системы MR400 всегда регулируйте угол обзора сенсорного экрана таким образом, чтобы экран хорошо просматривался, и обязательно следите за тем, чтобы он не был ничем закрыт.

ВНИМАНИЕ!

Не оказывайте излишнее давление на сенсорный экран, так как это может привести к его повреждению или неисправности.

ПРИМЕЧАНИЕ

О том, как сменить язык интерфейса системы MR400, см. в разделе «System Config (Конфигурация системы)» на стр. 112.

Настройки по умолчанию

При включении система MR400 автоматически установит все настройки монитора на значения по умолчанию, заданные в меню **Edit User Settings** (Редактировать пользовательские настройки). По умолчанию при включении системы используются заводские настройки, если не выбрана пользовательская настройка. Кроме того, как упоминалось выше, в силу модели использования настройки включения MR400 по умолчанию могут зависеть от устройства IP5, с которым установлена связь, и от порядка включения устройств.

Индикация настройки по умолчанию

На клавише **User Settings** (Пользовательские настройки) указывается текущая настройка по умолчанию (символ плюса [+] указывает на то, что настройка была изменена); можно выбрать заводскую настройку или сохраненную пользовательскую настройку; см. раздел *Информационная строка* на стр. 63.

В отображаемом меню настройка по умолчанию либо выделяется, либо помечается звездочкой. Заводские настройки по умолчанию указаны в описании меню в данной Инструкции по эксплуатации.

Пользовательские настройки

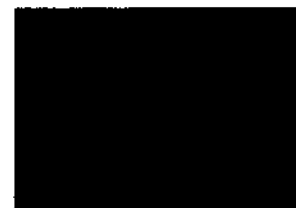
В меню **Edit User Settings** (Редактировать пользовательские настройки) (см. раздел *Edit User Settings (Редактировать пользовательские настройки)* на стр. 93) можно создать, сохранить и вызвать до десяти файлов пользовательских настроек. Один файл можно выбрать для настроек, которые будут действовать при включении системы MR400. Любой из нижеперечисленных пунктов меню может быть сохранен в файл настроек пользователя:

- Сигналы тревоги
 - Минимальные и максимальные значения
 - Автоматически задаваемый процент
 - Уровень громкости сигналов тревоги
 - Значения тревоги по предельной ЧСС
 - Значения тревоги по десатурации

- Системные настройки
- ЭКГ
 - Выбранное отведение
 - Настройка шкалы
 - Скорость кривой
 - Режим фильтрации
 - Под управлением магнита
 - Звук QRS включен/выключен
 - Источник ЧСС
 - Детская ЭКГ включена/выключена
 - Настройка функции тревоги по предельной ЧСС
- SpO2
 - Размер
 - Настройки функции тревоги по десатурации
- CO2
 - Размер
 - Сетки
- CO2 (дыхание)
 - Настройки функции тревоги по апноэ
- НАД
 - Ручное измерение
 - Выкл. или в автоматическом режиме
 - Интервал времени для автоматического режима измерения
- Графические тренды
 - Отрезки времени
 - Шкалы
- Настройки печати
 - Выкл. или в автоматическом режиме
 - Задержка кривой
 - Скорость принтера
 - Выбранные кривые

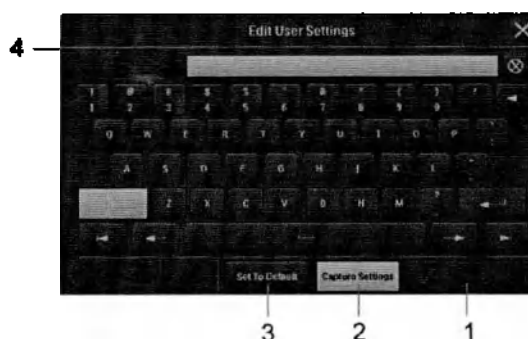
ПРИМЕЧАНИЯ

- Если настройка изменена в активном файле пользовательских настроек, на клавише **User Settings** (Пользовательские настройки) появляется значок плюса (+). Если изменения были внесены в имеющийся файл пользовательских настроек, появляется диалоговое окно предупреждения и список измененных настроек с приглашением принять или отменить изменения, прежде чем продолжить работу.
- При попытке сохранить файл, в котором все настройки пределов тревоги отключены, появится диалоговое окно предупреждения. В этом случае нажмите **ОК** и скорректируйте настройки пределов тревоги для продолжения работы.



Экранная клавиатура: опция «Add New» (Добавить новую)

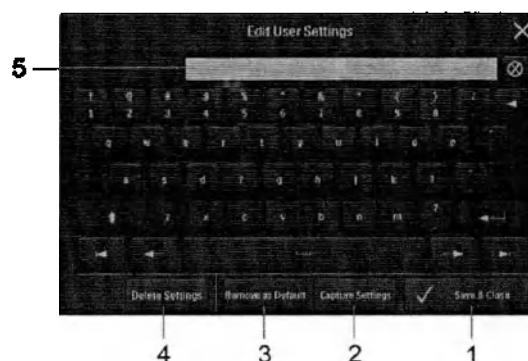
При выборе в меню **Edit User Settings** (Редактировать пользовательские настройки) пункта **Add New** (Добавить новую) появляется экранная клавиатура. Она функционирует аналогично стандартной клавиатуре, но при этом поддерживает дополнительные функции управления файлами, такие как сохранение данных для файлов пользовательских настроек и выбор файла пользовательских настроек по умолчанию для использования при включении питания. На рисунке ниже показаны функции управления файлами, доступные при добавлении нового файла пользовательских настроек. Подробные инструкции см. в разделе *Для добавления и сохранения новых пользовательских настроек на стр. 94*.



Описание	
1	Кнопка Save & Close (Сохранить и закрыть) сохраняет текущие настройки и закрывает меню
2	Кнопка Capture Settings (Сохранить настройки) сохраняет текущие пользовательские настройки системы MR400
3	Кнопка Set To Default (Установить по умолчанию) назначает текущий файл для использования при включении питания системы MR400
4	В поле ввода отображается имя текущего файла пользовательских настроек

Экранная клавиатура: опция «Edit Existing» (Редактировать имеющуюся)

При выборе сохраненного файла пользовательских настроек в меню **Edit User Settings** (Редактировать пользовательские настройки) появляется экранная клавиатура. Она функционирует аналогично стандартной клавиатуре, но при этом поддерживает дополнительные функции управления файлами, такие как изменение имеющегося файла пользовательских настроек. Имя сохраненного файла можно изменить, и/или можно сохранить другие настройки. Кроме того, можно удалить настройку файла по умолчанию или сам файл. На рисунке ниже показаны функции управления файлами, доступные при редактировании имеющегося файла пользовательских настроек. Подробные инструкции по редактированию и удалению см. в разделе *Для редактирования сохраненных пользовательских настроек на стр. 95*.



Описание	
1	Кнопка Save & Close (Сохранить и закрыть) сохраняет текущие настройки и закрывает меню
2	Кнопка Capture Settings (Сохранить настройки) сохраняет текущие пользовательские настройки системы MR400
3	Кнопка Remove as Default (Удалить как настройку по умолчанию) отменяет назначение текущего файла для использования при включении питания системы MR400
4	Кнопка Delete Settings (Удалить настройки) удаляет текущий файл
5	В поле ввода отображается имя текущего файла пользовательских настроек

Начальная индикация сигнала тревоги

После включения и сразу же после вызова сохраненных настроек система MR400 в течение 5 секунд подает звуковой сигнал тревоги для проверки настроек громкости сигнала, а также отображает сообщение **Check Alarm Volume** (Проверьте громкость тревог).

После включения питания сигналы тревоги находятся сначала в состоянии паузы, а затем, по истечении периода ожидания в 120 секунд, становятся активными (подробнее о сигналах тревоги см. в главе *Сигналы тревоги* на стр. 115). В активном состоянии:

- Сигнал тревоги звучит, пока длится состояние тревоги, при условии что период ожидания истек, и отображается значок активного состояния.
- Индикаторы, связанные с другими состояниями звуковых сигналов тревоги, исчезают с экрана.
- Состояние тревоги, для которой звук не был отключен ранее, приведет к подаче звукового сигнала.

Выбор типа пациента

Определение типа пациента

В IEC 80601-2-30, международном стандарте, описывающем специальные требования к безопасности, в том числе в отношении основных характеристик работы оборудования для автоматического периодического мониторинга неинвазивного кровяного давления, пациенты подразделяются на две категории: новорожденные и взрослые. К категории «новорожденные» относятся пациенты, чей возраст не превышает нескольких недель. Все прочие пациенты относятся к категории «взрослые».

ANSI/AAMI SP10:2008, Американский национальный стандарт для ручных, электронных и автоматических сфигмоманометров, выделяет следующие возрастные категории пациентов, приведенные в таблице ниже.

Тип пациента	Возраст
Новорожденные	От рождения до 28 дней
Дети	От 29 дней до 12 лет
Взрослые	Старше 12 лет

Аналогичным образом, Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США подразделяет пациентов на две категории: «дети» и «взрослые». Каждая категория пациентов делится далее по возрастному признаку на следующие подгруппы.

Тип пациента	Подгруппа	Примерный возраст
Дети	Новорожденные	От рождения до 1 месяца
Дети	Грудные дети	От 1 месяца до 2 лет
Дети	Дети	От 2 до 12 лет
Дети	Подростки	От 12 лет до 21 года
Взрослые	---	Старше 21 года

ВНИМАНИЕ!

В некоторых случаях тот или иной режим не может быть использован у пациента только лишь на том основании, что пациент относится к возрастной категории, для которой предназначен этот режим. В этих случаях врач должен принять решение о смене типа пациента или метода измерения. В целях обеспечения максимально возможного качества и своевременного выполнения измерений это решение должно основываться на критериях, приведенных в разделе *Определение типа пациента* (см. выше).

Независимо от определения того или иного возраста всеми регулируемыми органами признается тот факт, что описания категорий пациентов во многом условны и что при выборе метода мониторинга и лечения пациента более надежными являются следующие критерии:

- Масса
- Размер тела
- Окружность конечности
- Физиологическое развитие
- Неврологическое развитие
- Нервно-мышечная координация

Соответственно, система MR400 использует некоторые рабочие параметры, включая давление накачивания манжеты и чувствительность при измерении пульса, которые различаются в зависимости от выбранного типа пациента. (При определении типа пациента всегда необходимо сверяться со сведениями о каждом соответствующем параметре на предмет других возможных вариантов.)

Клавиша **Patient Type** (Тип пациента) позволяет настроить систему MR400 для мониторинга выбранного типа пациента.

Чтобы открыть меню типа пациента

Нажмите клавишу **Patient Type** (Тип пациента).



Доступны следующие типы пациентов:

- **Adult** (Взрослые) (по умолчанию)
- **Pediatric** (Дети)
- **Neo** (Новорожденные) (при выборе этой опции для параметра **Pediatric ECG** (Детская ЭКГ) также устанавливается значение **On** (Вкл.))

ПРИМЕЧАНИЯ

- Изменение настройки **Patient Type** (Тип пациента) влечет за собой подачу звукового сигнала тревоги, отображение на протяжении 30 секунд сообщения **Change NIBP Cuff** (Замените манжету нАД), сброс исходного давления накачивания манжеты на значение исходного давления для выбранного типа пациента, установку для параметра **NIBP > Auto Mode** (нАД > Автоматический режим) значения **Off** (Выкл.), а также возврат настроек пределов тревоги к значениям по умолчанию.
- Выбор или отмена выбора параметра **Neo** (Новорожденные) приведет также к изменению настройки **Size** (Размер) параметра **P1** (и/или **P2**); см. раздел «**Size** (Размер)» на стр. 276.

Для выбора типа пациента

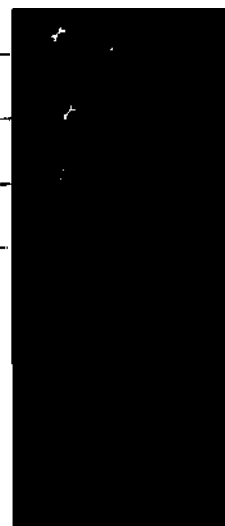
Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Patient Type (Тип пациента). (Отображается текущее значение.) Откроется меню Patient Type (Тип пациента). Текущее значение выделено.
2	Выберите значение параметра Patient Type (Тип пациента): Adult (Взрослые) Pediatric (Дети) Neo (Новорожденные) Настройка будет введена.

Меню настройки

При нажатии клавиши **Setup** (Настройка) на экране появляются клавиши **Monitor** (Монитор), **Printer** (Принтер) и **Alarms** (Тревоги).

- 1 Клавиша **Setup** (Настройка)
- 2 Клавиша **Monitor** (Монитор)
- 3 Клавиша **Printer** (Принтер)
- 4 Клавиша **Alarms** (Тревоги)

- 1
- 2
- 3
- 4



При нажатии клавиш **Monitor** (Монитор), **Printer** (Принтер) и **Alarms** (Тревоги) открываются соответствующие меню настройки и управления, в том числе для следующих параметров:

- Сохранение и вызов настроенных конфигураций
- Управление параметрами
- Регулировка звуковых сигналов
- Переключение между типами пациентов
- Установка времени и даты
- Установка скорости развертки
- Управление режимами ЭКГ
- Управление сигналами тревоги
- Управление дистанционной печатью



ОСТОРОЖНО!

При использовании устройства IP5 для настройки или вызова из памяти значения параметра подождите не менее 4 секунд, так как для применения этого значения ко всем областям системы требуется время. Вызов другого значения до истечения 4 секунд после предыдущего вызова или после изменения значения может привести к ошибочному вызову данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Затененные пункты меню обозначают функции или опции, которые недоступны в данный момент из-за текущих настроек или не настроены либо не установлены.

Меню Monitor Setup (Настройка монитора)

Меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) позволяет настроить систему MR400 для мониторинга пациента.

Чтобы открыть меню настройки монитора

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Monitor** (Монитор).



В меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) имеются следующие пункты:

- **Edit User Settings** (Редактировать пользовательские настройки)
- **Parameters** (Параметры)
- **Sound Adjust** (Регулировка звука)
- **Set Time & Date** (Установить время и дату)
- **Sweep Speed** (Скорость развертки)
- **Resp Speed** (Скорость дыхания)
- **Service(Bio-Med)** (Обслуживание)

Для изменения настроек в меню «**Monitor Setup**» (Настройка монитора)

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.

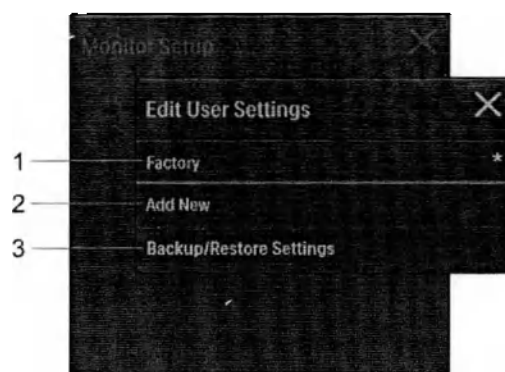
Этап	Действие
2	Выберите одно из следующих меню: Edit User Settings (Редактировать пользовательские настройки) Parameters (Параметры) Sound Adjust (Регулировка звука) Set Time & Date (Установить время и дату) Sweep Speed (Скорость развертки) Resp Speed (Скорость дыхания) Service(Bio-Med) (Обслуживание) Откроется выбранное меню. На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Выберите требуемый пункт меню. Текущее значение выделено.
4	Выберите требуемое подменю или настройку в меню. Настройка будет введена.
5	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2, 3 и 4.

Edit User Settings (Редактировать пользовательские настройки)

Позволяет записывать, сохранять пользовательские настройки и управлять ими, а также выбирать настройки по умолчанию, используемые при работе или включении питания.

Чтобы открыть меню редактирования пользовательских настроек

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Monitor** (Монитор). В меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) выберите пункт **Edit User Settings** (Редактировать пользовательские настройки).



- 1 **Factory** (Заводские)
- 2 **Add New** (Добавить новую)
- 3 **Backup/Restore Settings** (Резервное копирование/восстановление настроек)

Доступны следующие опции:

- Пункт **Factory** (Заводские) позволяет вызвать из памяти заводские настройки, которые нельзя изменить. (Значение по умолчанию)
- Пункт **Add New** (Добавить новую) позволяет назначить имя файла, выбрать настройку по умолчанию и сохранить текущую настройку в памяти (можно сохранить до десяти настроек); подробнее см. в разделе *Настройки по умолчанию на стр. 84*.
- Пункт **Backup/Restore Settings** (Резервное копирование и восстановление настроек) позволяет сохранить и вызвать пользовательские настройки с USB-накопителя, отформатированного с использованием файловой системы, совместимой с Microsoft Windows; подробнее см. в разделе *Резервное копирование и восстановление настроек с использованием внешнего устройств на стр. 386*.

ПРИМЕЧАНИЕ

На одном USB-накопителе можно сохранить резервную копию пользовательских настроек системы MR400 и устройства IP5.

Для добавления и сохранения новых пользовательских настроек

Этап	Действие
1	Задайте желаемые настройки системы MR400.
2	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Edit User Settings (Редактировать пользовательские настройки). Появится меню Edit User Settings (Редактировать пользовательские настройки).
4	Выберите пункт Add New (Добавить новую). Появится экранная клавиатура.
5	Введите уникальное имя файла пользовательских настроек (не более 20 символов) с помощью экранной клавиатуры.
6	Нажмите кнопку Capture Settings (Сохранить настройки), чтобы добавить текущие данные в качестве настроек.

Этап	Действие
7	При желании нажмите кнопку Set to Default (Установить по умолчанию), чтобы сохранить текущий файл в качестве блока настроек по умолчанию для использования при включении питания. ОСТОРОЖНО!  При загрузке устройства из файла пользовательских настроек проверьте, соответствуют ли заданные настройки тревоги пациенту, прежде чем начинать мониторинг. Несоблюдение этого предостережения может привести к подаче ложных сигналов тревоги или отсутствию сигнала тревоги.
8	Нажмите кнопку Save & Close (Сохранить и закрыть), чтобы сохранить текущую настройку и выйти из меню. Появится диалоговое окно предупреждения с приглашением принять изменения: нажмите кнопку Accept (Принять), чтобы сохранить текущие настройки, или кнопку Cancel (Отмена), чтобы отклонить изменения.

Для редактирования сохраненных пользовательских настроек

Этап	Действие
1	Выберите для системы MR400 требуемые настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Edit User Settings (Редактировать пользовательские настройки).
3	Выберите имя файла, в который необходимо внести изменения.
4	Нажмите кнопку Capture Settings (Сохранить настройки), чтобы заменить пользовательские настройки текущими.
5	Нажмите кнопку Save & Close (Сохранить и закрыть), чтобы сохранить текущие настройки. Появится диалоговое окно предупреждения с приглашением принять изменения: нажмите кнопку Accept (Принять), чтобы сохранить текущие настройки, или кнопку Cancel (Отмена), чтобы отклонить изменения.

Для удаления сохраненных пользовательских настроек

Этап	Действие
1	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Edit User Settings (Редактировать пользовательские настройки).
2	Выберите имя файла, который необходимо удалить.
3	Нажмите клавишу Delete Settings (Удалить настройки). Появится диалоговое окно предупреждения с приглашением принять изменения: нажмите кнопку Accept (Принять), чтобы удалить настройки, или кнопку Cancel (Отмена), чтобы выйти.

Parameters (Параметры)

Управляет функциями мониторинга, определяя отсутствие или присутствие поля для каждого из основных параметров, кроме ECG (ЭКГ) (см. ниже).

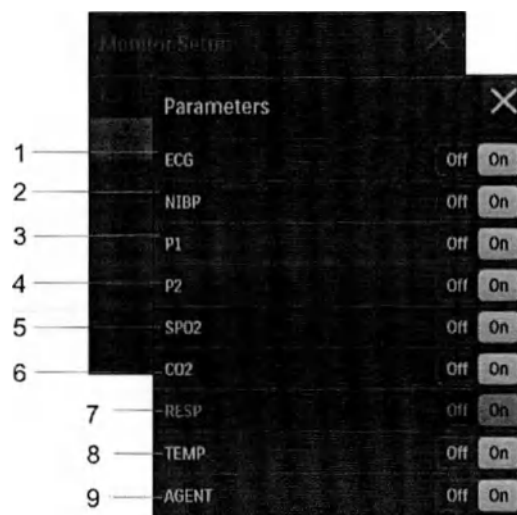
ПРИМЕЧАНИЕ

Настройки опции **Parameters** (Параметры) по умолчанию зависят от конфигурации монитора, определяемой при заказе. Позволяет просмотреть параметры конфигурации системы; см. раздел «**System Config** (Конфигурация системы)» на стр. 112.

Чтобы открыть меню параметров

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Monitor** (Монитор). В меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) выберите пункт **Parameters** (Параметры).

- 1 ECG (ЭКГ)
- 2 NIBP (НАД)
- 3 P1
- 4 P2
- 5 SPO2
- 6 CO2
- 7 RESP (Дыхание)
- 8 TEMP (Температура)
- 9 AGENT (Анестетик)



Можно выбрать следующие параметры:

- **ECG (ЭКГ)** позволяет выполнять мониторинг ЭКГ. Доступны следующие опции:
 - **Off (Выкл.)** — выключение параметра ЭКГ. (Параметр ЧСС останется в поле основного параметра, чтобы для его отображения можно было использовать другой источник или на случай, если выбрано **HR Source > Auto** (Источник ЧСС > Авто).)
 - **On (Вкл.)** — включение параметра ЭКГ.
- **NIBP (нАД)** обеспечивает неинвазивный мониторинг артериального давления (кривая не отображается). Доступны следующие опции:
 - **Off (Выкл.)** — выключение параметра нАД.
 - **On (Вкл.)** — включение параметра нАД.
- **P1** обеспечивает инвазивный мониторинг давления. Доступны следующие опции:
 - **Off (Выкл.)** — выключение параметра P1.
 - **On (Вкл.)** — включение параметра P1.
- **P2** обеспечивает инвазивный мониторинг давления. Доступны следующие опции:
 - **Off (Выкл.)** — выключение параметра P2.
 - **On (Вкл.)** — включение параметра P2.
- **SPO2** обеспечивает мониторинг насыщения артериальной крови кислородом. Доступны следующие опции:
 - **Off (Выкл.)** — выключение параметра SPO2.
 - **On (Вкл.)** — включение параметра SPO2.
- **CO2** обеспечивает мониторинг CO2 и частоты дыхания по данным CO2. Доступны следующие опции:
 - **Off (Выкл.)** — выключение параметра CO2.
 - **On (Вкл.)** — включение параметра CO2.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если параметр **CO2** выключен, параметры **AGENT** (Анестетик) и **GAS** (Газ) также неактивны.

- **RESP (Дыхание)** обеспечивает мониторинг частоты дыхания по данным CO2 или пневмографа. Доступны следующие опции:
 - **Off (Выкл.)** — выключение параметра дыхания.
 - **On (Вкл.)** — включение параметра дыхания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для мониторинга дыхания по данным CO₂ установлено значение **On (Вкл.)**, пункт **RESP (Дыхание)** не будет доступен для выбора. Чтобы включить мониторинг дыхания по данным пневмографа, перейдите в меню **RESP (Дыхание)**, а затем выберите **Source > BEL (Источник > Пневмограф)**; см. раздел «**Source (Источник)**» на стр. 319.

- **TEMP (Температура)** обеспечивает мониторинг температуры (кривая не отображается). Доступны следующие опции:
 - **Off (Выкл.)** — выключение параметра температуры.
 - **On (Вкл.)** — включение параметра температуры.
- **AGENT (Анестетик)** обеспечивает мониторинг анестетиков и газов (кривая не отображается), а также мониторинг CO₂ и частоты дыхания по данным CO₂. Доступны следующие опции:
 - **Off (Выкл.)** — выключение параметра анестетика.
 - **On (Вкл.)** — включение параметра анестетика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для параметра **AGENT (Анестетик)** установлено значение **On (Вкл.)**, то параметр **CO₂** будет также активен, в том числе параметр **GAS (Газ)**; если затем параметр **AGENT (Анестетик)** выключить, параметр **CO₂** останется активным.

Для управления параметрами

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка) , а затем клавишу Monitor (Монитор) . Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора) . На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Parameters (Параметры) . Откроется меню Parameters (Параметры) . На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Выберите требуемый параметр, а затем нужную настройку: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет введена. Чтобы изменить другие настройки, повторите этап 3.

Sound Adjust (Регулировка звука)

Управляет звуком и громкостью звука, генерируемого системой MR400.



ОСТОРОЖНО!

Звук сигнала тревоги можно отключить (обозначается символом). Всегда проверяйте, подходит ли настройка звука сигнала тревоги условиям мониторинга и конкретному пациенту. Громкость звука сигналов тревоги можно отрегулировать в соответствии с клиническими условиями. При работе с системой MR400 необходимо убедиться, что сигналы тревоги четко прослушиваются, несмотря на фоновые шумы; в противном случае может произойти задержка при лечении пациента.

Чтобы открыть меню регулировки звука

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Monitor** (Монитор). В меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) выберите пункт **Sound Adjust** (Регулировка звука).

- | | |
|---|--|
| 1 | Alarms (Сигналы тревоги) |
| 2 | HR Tone Source (Источник звукового сигнала ЧСС) |
| 3 | Alarm Volume (Громкость сигналов тревоги) |
| 4 | Pulse Volume (Громкость пульса) |
| 5 | Click Tone (Звук щелчка) |
| 6 | Click Volume (Громкость щелчка) |

- | |
|---|
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 5 |
| 6 |



Доступны следующие пункты меню:

- **Alarms** (Сигналы тревоги) управляет звуком сигналов тревоги (совпадает и взаимосвязан с параметром **Alarm Sound** (Звук тревог) в меню **Alarms** (Тревоги)). Доступны следующие опции:
 - **Off** (Выкл.) — выключение звука сигналов тревоги (обозначается специальным символом); см. раздел *Индикация состояния звукового сигнала тревоги на стр. 120*. (Отключается только звук сигналов тревоги; визуальная индикация сохраняется.)
 - **On** (Вкл.) — включение звука сигналов тревоги (обозначается специальным символом); см. раздел *Индикация состояния звукового сигнала тревоги на стр. 120*. (Значение по умолчанию)

- **HR Tone Source** (Источник звукового сигнала ЧСС) задает источник звукового сигнала ЧСС (совпадает и взаимосвязан с таким же параметром в меню ECG (ЭКГ) и SPO2). Доступны следующие опции:
 - **Off** (Выкл.) удаляет значок сердца с экрана и прекращает подачу звуковых сигналов пульса. (Значение по умолчанию)
 - **QRS** выводит значок сердца на экран и обеспечивает звуковой сигнал, подаваемый при обнаружении комплекса QRS по данным параметра ЭКГ.
 - **SPO2** выводит значок сердца на экран и обеспечивает звуковой сигнал, модулированный по значению SpO2, при этом чем ниже значение, тем ниже звук.
- **Alarm Volume** (Громкость тревог) устанавливает уровень громкости сигналов тревоги. Доступны следующие опции:
 - **1-10** (Значение по умолчанию — 4)
- **Pulse Volume** (Громкость пульса) устанавливает уровень громкости пульса. Доступны следующие опции:
 - **1-10** (Значение по умолчанию — 4)
- **Click Tone** (Звук щелчка) настраивает звук, издаваемый при нажатии активной области сенсорного экрана. Доступны следующие опции:
 - **Off** (Выкл.) — звук щелчка выключен.
 - **On** (Вкл.) — звук щелчка включен. (Значение по умолчанию)
- **Click Volume** (Громкость щелчка) устанавливает уровень громкости звука щелчка. Доступны следующие опции:
 - **1-10** (Значение по умолчанию — 4)

Для настройки звуковых сигналов

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Sound Adjust (Регулировка звука). Откроется меню Sound Adjust (Регулировка звука). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Выберите в меню параметр, звук которого необходимо отрегулировать: Alarms (Сигналы тревоги) HR Tone Source (Источник звукового сигнала ЧСС) Alarm Volume (Громкость сигналов тревоги) Pulse Volume (Громкость пульса) Click Tone (Звук щелчка) Click Volume (Громкость щелчка) Отобразится пункт меню. Текущее значение выделено.

Этап	Действие
4	Выберите в меню требуемую настройку (за исключением параметров Alarm (Тревоги) и Click Tone (Звук щелчка), которые настраиваются в меню Sound Adjust (Регулировка звука)). Настройка будет введена. ПРИМЕЧАНИЕ При регулировке громкости отображается сообщение Real Tones Disabled (Действующие звуки отключены) и подается однократный звуковой сигнал с выбранным уровнем громкости. Чтобы сохранить изменения и закрыть меню, нажмите .
5	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 3 и 4.

Set Time & Date (Установить время и дату)

Позволяет установить время и дату, а также формат их отображения; см. раздел Информационная строка на стр. 63.

Чтобы открыть меню «Set Time & Date» (Установить время и дату)

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Monitor** (Монитор). В меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) выберите пункт **Set Time & Date** (Установить время и дату).

- 1 **IP5 Time Sync**
(Синхронизация времени с IP5)
- 2 **Time Format** (Формат времени)
- 3 **Date Format** (Формат даты)
- 4 **Second** (Секунды)
- 5 **Minute** (Минуты)
- 6 **Hour** (Часы)
- 7 **Day** (День)
- 8 **Month** (Месяц)
- 9 **Year** (Год)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

- 6
- 7
- 8
- 9

Доступны следующие пункты меню:

- **IP5 Time Sync** (Синхронизация времени с IP5) — синхронизация настроек времени и даты MR400 с настройками устройства IP5 (опция).
- **Time Format** (Формат времени) — изменение формата времени «часы:минуты:секунды (чч:мм:сс)» для отображения и печати. Доступны следующие опции:
 - **12 Hr** (12 часов) — 12-часовой формат (01–12) с пометкой AM или PM.
 - **24 Hr** (24 часа) — 24-часовой формат (00–23). (Значение по умолчанию)
- **Date Format** (Формат даты) — изменение формата даты для отображения и печати. Доступны следующие опции:
 - **Month/Day/Year** (Месяц/День/Год) — используется формат <мм>/<дд>/<ггг>
 - **Day/Month/Year** (День/Месяц/Год) — используется формат <дд>/<мм>/<ггг>
 - **Month Day, Year** (Месяц День, Год) — используется формат <название месяца> <дд>, <ггг>
- **Second** (Секунды) — прокрутка счетчика секунд; нажмите кнопку «+», чтобы увеличить значение, или кнопку «-», чтобы его уменьшить.
- **Minute** (Минуты) — прокрутка счетчика минут; нажмите кнопку «+», чтобы увеличить значение, или кнопку «-», чтобы его уменьшить.
- **Hour** (Часы) — прокрутка счетчика часов; нажмите кнопку «+», чтобы увеличить значение, или кнопку «-», чтобы его уменьшить.
- **Day** (День) — прокрутка счетчика дней; нажмите кнопку «+», чтобы увеличить значение, или кнопку «-», чтобы его уменьшить.
- **Month** (Месяц) — прокрутка счетчика месяцев; нажмите кнопку «+», чтобы увеличить значение, или кнопку «-», чтобы его уменьшить.
- **Year** (Год) — прокрутка счетчика лет; нажмите кнопку «+», чтобы увеличить значение, или кнопку «-», чтобы его уменьшить.

Для установки формата времени или даты для отображения

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Set Time & Date (Установить время и дату). Появится меню Set Time & Date (Установить время и дату). На экране будут отображаться текущие настройки.

Этап	Действие
3	Выберите в меню параметр (время или дату), который необходимо изменить: Time Format (Формат времени) Date Format (Формат даты) Отобразится пункт меню. Текущее значение выделено.
4	Выберите нужную настройку в меню. Настройка будет введена.
5	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 3 и 4.

Для установки времени или даты

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Set Time & Date (Установить время и дату). Появится меню Set Time & Date (Установить время и дату). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Используйте кнопку + или - рядом с параметром времени или даты, который необходимо изменить; «+» увеличивает значение параметра, а «-» уменьшает его: Second (Секунды) Minute (Минуты) Hour (Часы) Day (День) Month (Месяц) Year (Год) Настройка будет изменена.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этап 3.
5	По завершении нажмите кнопку Enter. Изменения будут сохранены, и отображаемое время изменится соответствующим образом.

Sweep Speed (Скорость развертки)

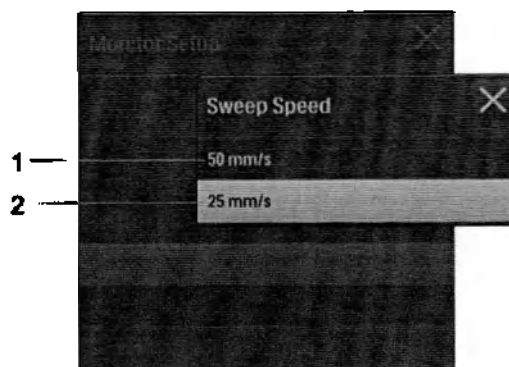
Устанавливает скорость развертки всех кривых (отображаемых и печатаемых), за исключением кривой CO2.

Чтобы открыть меню скорости развертки

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Monitor** (Монитор). В меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) выберите пункт **Sweep Speed** (Скорость развертки).

Доступны следующие значения скорости (в миллиметрах в секунду):

- 50 мм/с
- 25 мм/с (Значение по умолчанию)



Для настройки скорости развертки всех кривых (за исключением CO2)

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Sweep Speed (Скорость развертки). Откроется меню Sweep Speed (Скорость развертки). Текущее значение выделено.
3	Выберите нужную настройку в меню: 50 мм/с 25 мм/с Настройка будет введена.

Resp Speed (Скорость дыхания)

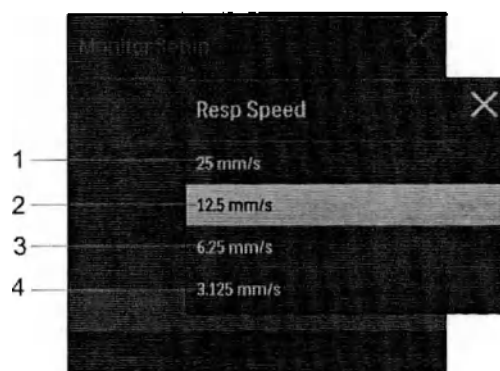
Устанавливает скорость развертки кривой CO₂.

Чтобы открыть меню скорости кривой дыхания

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Monitor** (Монитор). В меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) выберите пункт **Resp Speed** (Скорость дыхания).

Доступны следующие значения скорости (в миллиметрах в секунду):

- 25 мм/с
- 12,5 мм/с (Значение по умолчанию)
- 6,25 мм/с
- 3,125 мм/с



Для настройки скорости развертки кривой CO₂

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Resp Speed (Скорость дыхания). Откроется меню Resp Speed (Скорость дыхания). Текущее значение выделено.
3	Выберите нужную настройку в меню: 25 мм/с 12,5 мм/с 6,25 мм/с 3,125 мм/с Настройка будет введена.

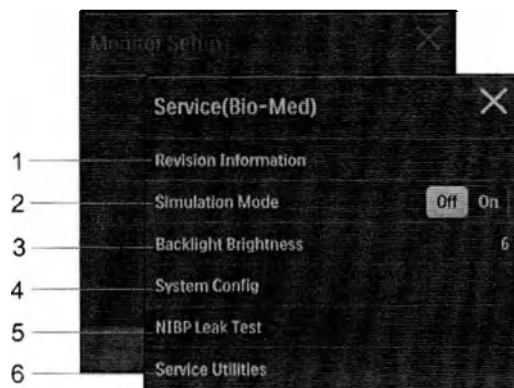
Service(Bio-Med) (Обслуживание)

Открывает доступ к меню со сведениями о программном и микропрограммном обеспечении системы, а также к опциям НАД и Р1 (Р2), диагностики и конфигурации.

Чтобы открыть меню обслуживания

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Monitor** (Монитор). В меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) выберите пункт **Service(Bio-Med)** (Обслуживание).

- 1 **Revision Information**
(Сведения о версии)
- 2 **Simulation Mode** (Режим имитации)
- 3 **Backlight Brightness**
(Яркость подсветки)
- 4 **System Config**
(Конфигурация системы)
- 5 **NIBP Leak Test**
(Проверка АД на утечку)
- 6 **Service Utilities**
(Сервисные программы)



ПРИМЕЧАНИЕ

Для доступа к некоторым пунктам меню требуется ввести пароль; см. раздел «Защита паролем» на стр. 74.

Для доступа к пунктам меню **Service(Bio-Med)** (Обслуживание)

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Service(Bio-Med) (Обслуживание). Откроется меню Service(Bio-Med) (Обслуживание).
3	Выберите требуемое меню: Revision Information (Сведения о версии) Simulation Mode (Режим имитации) Backlight Brightness (Яркость подсветки) System Config (Конфигурация системы) NIBP Leak Test (Проверка АД на утечку) Service Utilities (Сервисные программы) Выбор будет сохранен.

Этап	Действие
4	Выберите требуемое меню или параметр (за исключением параметра Simulation Mode (Режим имитации), который настраивается в меню Service(Bio-Med) (Обслуживание)). Меню откроется, или настройка будет задана.
5	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2, 3 и 4.

Revision Information (Сведения о версии)

В зависимости от установленных опций, отображает сведения о версии программного и микропрограммного обеспечения системы MR400 и беспроводных модулей.

Для просмотра сведений о версии

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Monitor** (Монитор). В меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) выберите пункт **Service(Bio-Med)** (Обслуживание), а затем выберите **Revision Information** (Сведения о версии). (Определения параметров, отображаемых в меню **Revision Information** (Сведения о версии), приводятся ниже.)

Revision Information					
1	MR400 Monitor	01.00.00	ECG Module	01.02.00	9
2	Operational SW :	99.00.00	Operational SW/FW :	01.02.00	10
3	I/O Processor :	01.00.00	Checksum :	0xbbf7	11
4	Head Power :	01.00.00	SPO2 Module	00.27.00	12
5	Base Power :	01.00.00	Operational SW :	00.27.00	13
6	Gas SW :	---	Checksum :	0xfc6f	14
7	NIBP SW :	39	CPLD :	00.00.06	15
8	Temp FW :	---	SPO2 FW :	3	16

Пункт	Название	Определение
1	MR400 Monitor	Общая версия MR400
2	Operational SW	Версия программного обеспечения системы MR400
3	I/O Processor	Версия программного обеспечения процессора ввода/вывода
4	Head Power	Версия программного обеспечения микроконтроллера диспетчера питания, верхняя плата

Пункт	Название	Определение
5	Base Power	Версия программного обеспечения микроконтроллера диспетчера питания, нижняя плата
6	GAS SW	Версия программного обеспечения системы мониторинга газов
7	NIBP SW	Версия программного обеспечения системы мониторинга АД
8	TEMP FW	Версия микропрограммного обеспечения системы мониторинга температуры
9	ECG Module	Общая версия беспроводного модуля ЭКГ (совпадает с версией операционного программного/микропрограммного обеспечения)
10	Operational SW/FW	Номер версии программного/микропрограммного обеспечения беспроводного модуля ЭКГ
11	Checksum	Контрольная сумма двоичного изображения в беспроводном модуле ЭКГ
12	SpO2 Module	Общая версия беспроводного модуля SpO2 (совпадает с версией операционного программного/микропрограммного обеспечения)
13	Operational SW	Номер версии программного обеспечения беспроводного модуля SpO2
14	Checksum	Контрольная сумма двоичного изображения в беспроводном модуле SpO2
15	CPLD	Версия одного из программируемых устройств беспроводного модуля SpO2
16	SpO2 FW	Номер версии микропрограммного обеспечения беспроводного модуля SpO2

Simulation Mode (Режим имитации)

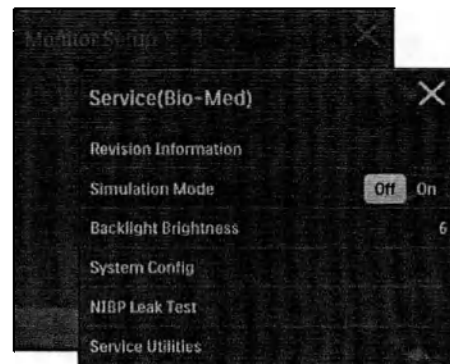
ОСТОРОЖНО!



В системе MR400 реализован режим имитации для отображения генерируемых компьютером данных в учебных и демонстрационных целях. В целях безопасности на экране и на всех распечатках в режиме имитации отображается надпись «Simulation» (Имитация). Не подключайте пациента к системе MR400 в режиме имитации и не активируйте этот режим, если пациент подключен к системе. В режиме имитации система MR400 не будет выполнять мониторинг пациента. Активация режима имитации в то время, когда пациент подключен к системе, приведет к прекращению мониторинга пациента и может привести к задержке его лечения.

Обеспечивает работу системы MR400 с использованием генерируемых данных вместо реальных данных пациента следующим образом:

- Текущий сеанс завершается
- Появляется надпись **Simulation** (Имитация)
- Вводятся сведения о вымышленном сеансе
- Генерируются имитированные данные, которые затем выводятся на экран



Для перехода в режим имитации

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Monitor** (Монитор). В меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) выберите пункт **Service(Bio-Med)** (Обслуживание).

Доступны следующие опции:

- **Off** (Выкл.) — отображение стандартных функций мониторинга. (Значение по умолчанию)
- **On** (Вкл.) — отображение имитированных функций мониторинга.

Для перехода в режим имитации

Этап	Действие
1	Убедитесь, что к MR400 не подключен пациент.
2	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Service(Bio-Med) (Обслуживание). Откроется меню Service(Bio-Med) (Обслуживание). На экране будут отображаться текущие настройки.
4	Установите для параметра Simulation Mode (Режим имитации) значение On (Вкл.).
5	Когда на экране появится окно Enter Password (Введите пароль), введите правильный пятизначный код. Подтвердите действие, нажав кнопку Yes (Да) в диалоговом окне предупреждения. В области системных сообщений на экране режима имитации появится надпись Simulation (Имитация).

Для выхода из режима имитации

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Service(Bio-Med) (Обслуживание). Откроется меню Service(Bio-Med) (Обслуживание). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Установите для параметра Simulation Mode (Режим имитации) значение Off (Выкл.).
4	Когда на экране появится окно Enter Password (Введите пароль), введите правильный пятизначный код. Надпись Simulation (Имитация) исчезнет, и система вернется в обычный режим работы.
5	Нажмите клавишу Clear Trends (Очистить тренды), чтобы удалить имитированные данные из журнала трендов; см. раздел Clear Trends (Очистить тренды) на стр. 361. Подтвердите действие, нажав кнопку Yes (Да) в диалоговом окне предупреждения.

Backlight Brightness (Яркость подсветки)

Регулирует яркость сенсорного экрана.

Чтобы открыть меню яркости подсветки

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Monitor** (Монитор). В меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) выберите пункт **Service(Bio-Med)** (Обслуживание). В меню **Service(Bio-Med)** (Обслуживание) выберите пункт **Backlight Brightness** (Яркость подсветки).

Доступны следующие уровни яркости:

- 1 (минимальный)
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 (Значение по умолчанию)
- 7
- 8 (максимальный)



Для настройки яркости подсветки экрана

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Service(Bio-Med) (Обслуживание). Откроется меню Service(Bio-Med) (Обслуживание). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Выберите пункт Backlight Brightness (Яркость подсветки) и введите требуемый уровень яркости: 1–8 Настройка будет введена.

System Config (Конфигурация системы)

Выполняет настройку конфигурации MR400, включая опции, язык и единицу измерения давления.

Чтобы открыть меню конфигурации системы

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Monitor** (Монитор). В меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) выберите пункт **Service(Bio-Med)** (Обслуживание). В меню **Service(Bio-Med)** (Обслуживание) выберите пункт **System Config** (Конфигурация системы).

- 1 ECG 1 (ЭКГ 1)
- 2 ECG 2 (ЭКГ 2)
- 3 NIBP (нАД)
- 4 P1
- 5 P2
- 6 SPO2
- 7 Gas Bench (Блок газоанализатора)
- 8 RESP (Дыхание)
- 9 TEMP (Температура)
- 10 Language (Язык)
- 11 ECG Notch Filter (Режекторный фильтр ЭКГ)
- 12 Pressure Units (Единицы измерения давления)
- 13 Gas Units (Единицы измерения газа)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

Доступны следующие пункты меню:

- **ECG 1 (ЭКГ 1)** — настройка MR400 для использования параметра ЭКГ 1
- **ECG 2 (ЭКГ 2)** — настройка MR400 для использования параметра ЭКГ 2
- **NIBP (нАД)** — настройка MR400 для использования параметра нАД
- **P1** — настройка MR400 для использования параметра P1
- **P2** — настройка MR400 для использования параметра P2
- **SPO2** — настройка MR400 для использования параметра SpO2
- **Gas Bench (Блок газоанализатора)** — настройка MR400 для использования блока газоанализатора, где **CO2 only** (Только CO2) означает выбор опции измерения CO2 LoFlo, а **Agents** (Анестетики) означает выбор опции измерения анестетиков

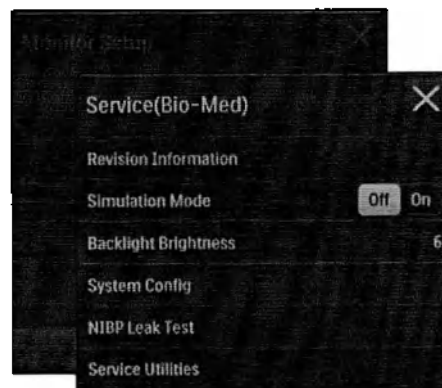
- **RESP (Дыхание)** — настройка конфигурации модуля измерения дыхания по данным пневмографа
- **TEMP (Температура)** — настройка MR400 для использования параметра температуры
- **Language (Язык)** — настройка языка отображаемых данных. Доступны следующие опции:
 - **English** (Английский, по умолчанию)
 - **Deutsch** (Немецкий)
 - **Espanol** (Испанский)
 - **Francais** (Французский)
 - **Portuguese** (Португальский)
 - **Italiano** (Итальянский)
 - **Dansk** (Датский)
 - **Svenska** (Шведский)
 - **Norsk** (Норвежский)
 - **NLD** (Нидерландский)
- **ECG Notch Filter (Режекторный фильтр ЭКГ)** — применение режекторного фильтра к сигналу ЭКГ для уменьшения шумов на выбранной частоте фильтрации. Доступны следующие опции:
 - **Off** (Выкл.)
 - **50Hz** (50 Гц)
 - **60Hz** (60 Гц, по умолчанию)
- **Pressure Units (Единицы давления)** — настройка единиц измерения для значений давления P1, P2, и nAD. Доступны следующие опции:
 - **mmHg** (мм рт. ст.) (Значение по умолчанию)
 - **kPa** (кПа)
- **Gas Units (Единицы газа)** — настройка единиц измерения для значений давления CO2. Доступны следующие опции:
 - **mmHg** (мм рт. ст.) (Значение по умолчанию)
 - **kPa** (кПа)

NIBP Leak Test (Проверка НАД на утечку)

Позволяет выполнить проверку давления системы НАД.

Чтобы открыть меню проверки НАД на утечку

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Monitor** (Монитор). В меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) выберите пункт **Service(Bio-Med)** (Обслуживание). В меню **Service(Bio-Med)** (Обслуживание) выберите пункт **NIBP Leak Test** (Проверка НАД на утечку).



NIBP Leak Test (Проверка НАД на утечку) — проверка на утечку давления системы НАД.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время выполнения функции **NIBP Leak Test** (Проверка НАД на утечку) сообщается об ошибке, проверка прекращается и на экране появляется соответствующее сообщение. Для продолжения работы отреагируйте на сообщение об ошибке.

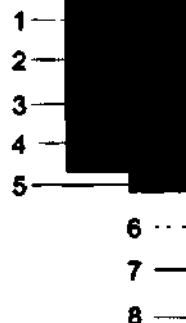
SERVICE UTILITIES (СЕРВИСНЫЕ ПРОГРАММЫ)

Предоставляет доступ к меню функций и данных, связанных с обслуживанием.

Чтобы открыть меню сервисных программ

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Monitor** (Монитор). В меню **Monitor Setup** (Настройка монитора) выберите пункт **Service(Bio-Med)** (Обслуживание). В меню **Service(Bio-Med)** (Обслуживание) выберите пункт **Service Utilities** (Сервисные программы). Введите пароль.

- 1 **Diagnostics** (Диагностика)
- 2 **ECG Tests** (Проверка ЭКГ)
- 3 **NIBP Tests** (Проверки НАД)
- 4 **Gas Cal** (Калибровка газа)
- 5 **Service Information** (Сведения об обслуживании)
- 6 **Write Service Log** (Запись в журнал обслуживания)
- 7 **Remote Support** (Удаленная поддержка)
- 8 **Test Facility** (Место испытаний)



Сведения об этих проверках и данных см. в руководстве по обслуживанию.

Сигналы тревоги

Сведения по безопасности для сигналов тревоги



ОСТОРОЖНО!

- При выходе измеряемых параметров за установленные пределы монитор обнаруживает и реагирует почти мгновенно на большинство подобных состояний, за исключением случаев, когда требуется усреднение физиологического сигнала, чтобы уменьшать количество нежелательных звуковых сигналов тревоги (например, при измерениях частоты дыхания и измерениях на основе сигнала SpO₂).
- Устанавливайте громкость сигналов тревоги с учетом уровня шума в помещениях с оборудованием для МРТ. В некоторых помещениях с оборудованием для МРТ, например в кабинетах МРТ, уровень шума может превышать максимальную громкость системы MR400. Поэтому необходимо постоянно следить за отображаемыми данными. В противном случае, если звуковой сигнал не был услышан, может произойти задержка при лечении пациента. Чтобы не пропустить визуальные сигналы тревоги, располагайте систему MR400 таким образом, чтобы экран был всегда хорошо виден.

Приведенные ниже сведения о сигналах тревоги относятся ко всем параметрам. Сведения о сигналах тревоги, относящихся к конкретным параметрам, приводятся в разделах, посвященных этим параметрам. Монитор подает сигналы тревоги по состоянию пациента и сигналы о неполадках.

Сигналы тревоги по состоянию пациента

При подаче сигналов тревоги по состоянию пациента загорается красная или желтая сигнальная лампа: красный цвет указывает на сигнал тревоги высокого приоритета и предупреждает о ситуациях, несущих угрозу жизни пациента (например, Low O₂ (Низкое содержание O₂)); желтый цвет указывает на сигнал тревоги среднего приоритета (например, нарушение предела тревоги по дыханию).

О сигналах тревоги по состоянию пациента могут также сообщать мигающие числовые значения, индикаторы сигналов тревоги или другие индикаторы и звуковые сигналы (при условии, что звуковой сигнал тревоги более высокого приоритета не перекроет подаваемый звуковой сигнал). Например, если верхний предел тревоги по ЧСС равен 60, а измеренная ЧСС пациента составляет 71 уд./мин, то подается сигнал тревоги по состоянию пациента, при этом на экране MR400 появляется желтый индикатор сигнала тревоги и (мигающее) желтое числовое значение ЧСС, как показано на рисунке ниже. (Кроме того, загорается желтая сигнальная лампа и подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета; перечень сигналов тревоги по состоянию пациента и соответствующих индикаторов см. в разделе *Сигналы тревоги по состоянию пациента и сигналы о неполадках* на стр. 146.)



Описание	
1	Индикатор сигнала тревоги (превышен верхний предел тревоги)
2	Числовое значение ЧСС (при подаче сигнала тревоги среднего приоритета)
3	Верхний предел тревоги по ЧСС

Сигналы тревоги о неполадках

Сигналы о неполадках — это сигналы тревоги по состоянию и технические сигналы тревоги. Они указывают на то, что монитор не может надежно выполнить измерение или обнаружить условия подачи сигнала тревоги. В зависимости от причины возникновения тревоги, сигналы о неполадках сопровождаются световой (сигнальная лампа), визуальной (индикатор сигналов тревоги) и звуковой индикацией (при условии, что звуковой сигнал тревоги более высокого приоритета не перекроет звуковой сигнал подаваемой тревоги). Прочим сигналам тревоги по состоянию и техническим сигналам тревоги присваивается средний или высокий приоритет, в зависимости от причины возникновения тревоги. Перечень сигналов о неполадках и индикаторов см. в разделе *Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния на стр. 153*.

Множественные сигналы тревоги

Сигналы тревоги по состоянию пациента взаимно исключают друг друга, т. е. световая индикация сопровождает сигнал тревоги наивысшего приоритета; если сигнал тревоги высокого приоритета и сигнал тревоги среднего приоритета подаются одновременно, то красная сигнальная лампа горит, а желтая сигнальная лампа — нет.

Синяя сигнальная лампа может гореть одновременно с красной или желтой лампой. Если числовое значение вследствие подачи сигнала тревоги о неполадке отсутствует, то сигнал тревоги о неполадке будет подаваться вместе с сигналом тревоги по состоянию пациента (из-за отсутствия значения), при этом оба сигнала тревоги будут подаваться по одной причине.

Задержка подачи сигналов тревоги

Индикация сигналов тревоги осуществляется с задержкой не более 4 секунд после отображения индикатора сигнала тревоги при условии, что по истечении времени задержки состояние тревоги все еще сохраняется.

Визуальная индикация сигналов тревоги

Визуальная индикация сигналов тревоги, в зависимости от состояния тревоги, может осуществляться посредством индикаторов сигналов тревоги, мигающих числовых значений и сигнальной лампы; при подаче нескольких сигналов тревоги может присутствовать сразу несколько визуальных индикаторов.

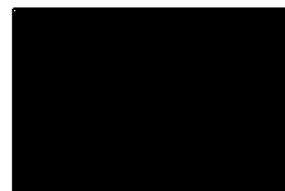
Индикаторы сигналов тревоги

Индикаторы сигналов тревоги — это средства визуальной индикации, содержащие сообщение тревоги, которое отображается на цветном фоне, при этом цвет соответствует приоритету сигнала тревоги (см. таблицу ниже). Индикатор сигнала тревоги отображается на экране в течение периода подачи сигнала тревоги. При подаче нескольких сигналов тревоги на экране отображается несколько индикаторов.

Приоритет сигнала тревоги	Цвет фона
Высокий (сигнал тревоги по состоянию пациента)	Красный
Средний (сигнал тревоги по состоянию пациента)	Желтый
Сигнал о неполадке (сигнал тревоги по состоянию или технический сигнал тревоги)	Синий

Индикаторы сигналов тревоги могут отображаться в различных областях экрана; при наличии нескольких сигналов тревоги для какой-либо неполадки индикаторы сигналов тревоги будут отображаться в одном столбце в соответствующей области. Индикаторы сигналов тревоги, связанные с определенным параметром, будут отображаться вдоль поля этого параметра. Индикаторы сигналов тревоги, связанные с системой, будут отображаться в середине и в верхней части экрана по центру (см. раздел *Кривые основных параметров и область системных сообщений на стр. 72*).

Индикаторы сигналов тревоги, связанные с нарушением предела тревоги, имеют средний приоритет и сопровождаются текстом **High** (Верхний предел) или **Low** (Нижний предел) в зависимости от того, какой предел нарушен — верхний или нижний. Индикаторы сигналов тревоги, связанные с нарушением диапазона значений параметра, также имеют средний приоритет и сопровождаются меткой в зависимости от характера нарушения: для значений выше нормы будет отображаться текст **OVR**, а для значений ниже нормы — текст **UND**. Обычно индикаторы таких сигналов тревоги отображаются желтым цветом, в соответствии с приоритетом сигнала тревоги, для которого отображается мигающее числовое значение. Исключение составляет индикатор нарушенного диапазона ЧСС, который отображается красным цветом (см. рисунок).



Если во время подачи нескольких сигналов тревоги по состоянию пациента происходит нарушение как верхнего, так и нижнего предела тревоги по одному и тому же параметру, будут отображаться индикаторы обоих пределов тревоги. В случае многократных нарушений верхнего или нижнего предела тревоги по одному и тому же параметру будет отображаться только один индикатор тревоги для каждого типа нарушения.

Индикаторы уведомлений

Индикаторы уведомлений — это средства визуальной индикации, содержащие сообщения о состоянии на сером фоне. Они отображаются в области системных сообщений или вдоль полей параметров (см. рисунок). В области индикаторов уведомлений отображаются те же сообщения о состоянии, которые могут отображаться во время подачи сигналов тревоги (см. разделы *Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках)* и *другие индикаторы состояния на стр. 153* и *Индикаторы, связанные с питанием на стр. 165*), однако назначение этих индикаторов — информировать пользователя о состоянии системы или эксплуатационных условиях, а не о состоянии тревоги. Индикатор уведомления отображается до тех пор, пока длится состояние; при наличии нескольких состояний будут отображаться несколько индикаторов уведомлений.



Мигающее числовое значение

Во время подачи сигнала тревоги по состоянию пациента числовое значение параметра изменит цвет и начнет мигать, указывая тем самым на источник, тип и приоритет сигнала тревоги:

- Сигнал тревоги по состоянию пациента высокого приоритета — красное числовое значение, мигает с частотой 1,5 Гц и ПВ 50%.
- Сигнал тревоги по состоянию пациента среднего приоритета — желтое числовое значение, мигает с частотой 0,75 Гц и ПВ 50%.

Пока параметр находится вне установленных пределов, числовое значение параметра будет мигать цветом, соответствующим приоритету сигнала тревоги.

Световой сигнал тревоги

Во время подачи сигнала тревоги может гореть сигнальная лампа (см. рисунок), обеспечивающая визуальную индикацию приоритета сигнала тревоги с углом обзора 360 градусов, как описано в таблице ниже.

При подаче нескольких сигналов тревоги сигнальная лампа может загораться несколькими цветами. Настройки светового сигнала тревоги задаются с помощью меню; подробнее см. в разделе *Световой сигнал тревоги* на стр. 137.



Приоритет сигнала тревоги	Цвет	Индикация
Высокий (сигнал тревоги по состоянию пациента)	Красный	Мигает с частотой 1,5 Гц и ПВ 50%
Средний (сигнал тревоги по состоянию пациента)	Желтый	Мигает с частотой 0,75 Гц и ПВ 50%
Сигнал о неполадке (сигнал тревоги по состоянию или технический сигнал тревоги)	Синий	Горит непрерывно

Звуковая индикация сигналов тревоги



ОСТОРОЖНО!

Не полагайтесь при мониторинге пациентов только на систему звуковой сигнализации. Установка низкого уровня громкости сигналов тревоги или отключение звука сигналов тревоги в ходе мониторинга пациента может представлять опасность для пациента. Помните, что наиболее надежный мониторинг пациента обеспечивается непосредственным наблюдением за пациентом и надлежащим функционированием оборудования для мониторинга.

Звуковые сигналы тревоги обеспечиваются динамиком (см. рисунок выше). Подаются повторяющиеся последовательности хорошо различимых тоновых сигналов, соответствующих приоритету и типу сигналов тревоги. В случае возникновения нескольких сигналов тревоги подается звуковой сигнал тревоги наивысшего приоритета.

Приоритет сигнала тревоги	Частота (Гц)	Последовательность
Высокий	960	10 сигналов в каждой серии с 5-секундной паузой между сериями
Средний	720	3 сигнала в каждой серии с 7-секундной паузой между сериями
Сигнал о неполадке	480	2 сигнала в каждой серии с 15-секундной паузой между сериями

Активированный звуковой сигнал тревоги подается до тех пор, пока длится вызвавшее его состояние или пока вы не подтвердите сигнал тревоги нажатием клавиши **Audio Pause** (Пауза звука) или **Alarm** (Тревога) (либо не переведете систему MR400 в режим приостановки).

Индикация состояния звукового сигнала тревоги

Визуальная индикация состояния звукового сигнала тревоги обеспечивается индикатором состояния (отображается в информационной строке; см. раздел *Информационная строка на стр. 63*), как указано в таблице ниже.

Индикатор	Состояние звукового сигнала тревоги
	Звуковой сигнал активен
	Звук приостановлен
	Звуковой сигнал выключен

Индикация начальной настройки звукового сигнала тревоги

После включения и сразу же после вызова сохраненных настроек система MR400 в течение 5 секунд подает звуковой сигнал тревоги для проверки настроек громкости сигнала, а также отображает сообщение **Check Alarm Volume** (Проверьте громкость тревог).

Сигналы тревоги изначально находятся в состоянии паузы, а затем, по истечении периода ожидания в 120 секунд, переходят в активное состояние, при котором:

- Сигнал тревоги звучит, пока длится состояние тревоги, при условии что время задержки подачи звукового сигнала истекло, и отображается значок активного состояния.
- Индикаторы, связанные с другими состояниями звуковых сигналов тревоги, исчезают с экрана.
- Состояние тревоги, для которой звук не был отключен ранее, приведет к подаче звукового сигнала.

Управление звуковой и световой индикацией сигналов тревоги

С помощью параметров Alarm Sound (Звук тревог) и Alarm Light (Световой сигнал тревоги) можно настроить индикацию в соответствии с сигналом тревоги, а с помощью клавиши Audio Pause (Пауза звука) или Alarm (Тревога) можно настроить индикацию в соответствии с требуемой реакцией системы. В зависимости от настроек параметров Alarm Sound (Звуковой сигнал тревоги) и Alarm Light (Световой сигнал тревоги) могут отображаться различные сообщения, обозначающие состояние звукового и/или светового сигнала тревоги при нажатии клавиши Audio Pause (Пауза звука) или Alarm (Тревога), как указано в таблице ниже.

Звуковой сигнал тревоги	Световой сигнал тревоги*	Сообщение
Включен	Включен	Audio and Alarm Light Paused (Звуковой и световой сигналы тревоги приостановлены)
Включен	Отключен	Audio Paused (Звуковой сигнал приостановлен)
Отключен	Включен	Alarm Light Paused (Световой сигнал тревоги приостановлен)
Отключен	Отключен	Сообщение отсутствует

*Параметр Alarm Light (Световой сигнал тревоги) считается включенным, если для него задано значение Continuous (Непрерывно) или Temporary (Временно).

Примечание

Всегда сопоставляйте подаваемые сигналы тревоги с результатами клинической оценки состояния пациента, прежде чем принимать какие-либо меры. В противном случае это может привести к нецелесообразному вмешательству.



Описание	
1	Клавиша Audio Pause (Пауза звука)
2	Клавиша Alarm (Тревога)

Режим паузы звука

Режим паузы звука может быть полезен, когда нужно на время отключить звук сигналов тревоги (например, при смене электродных кабелей ЭКГ или при любых других действиях, способных привести к «ложной» тревоге).

Режим паузы звука обозначается индикатором **Audio Paused** (Звук приостановлен), значком паузы (см. пункт *Звук приостановлен на стр. 120*) и таймером обратного отсчета на экране. (Период обратного отсчета длится 120 секунд и не может быть изменен пользователем.) На протяжении этого периода звуковой сигнал тревоги не будет подаваться для всех новых состояний тревоги. Все сообщения, связанные с другими состояниями звуковых сигналов тревоги, исчезают.

Для включения режима паузы звука

В зависимости от текущего состояния нажмите клавишу **Audio Pause** (Пауза звука):

- Если звуковой сигнал тревоги не подается, нажмите клавишу один раз.
- Если звуковой сигнал тревоги подается, нажмите клавишу два раза.

Для выключения режима паузы звука

- Нажмите клавишу **Audio Pause** (Пауза звука) или дождитесь, пока 120-секундный таймер обратного отсчета достигнет нуля (0).

Режим выключения звука

Режим выключения звука позволяет отключить звук сигнала тревоги во время его подачи, при этом новое состояние тревоги снова активирует все функции подачи тревоги. Пока параметр находится вне установленных пределов, числовое значение параметра будет мигать цветом, соответствующим приоритету сигнала тревоги. В режиме выключения звука звуковой сигнал тревоги не подается, а на экране появляется сообщение **Audio Off** (Звук выключен) и символ выключения звука (см. пункт *Звуковой сигнал выключен на стр. 120*). При возникновении любого нового состояния тревоги система выходит из режима выключения звука и подает звуковой сигнал тревоги. Однако текущий сигнал тревоги с отключенным ранее звуком подается снова только в том случае, если соответствующий параметр возвращается в заданные пределы тревоги, а затем снова их нарушает.



ОСТОРОЖНО!

Активный сигнал тревоги с отключенным звуком может не сопровождаться сообщением «Audio Off» (Звук выключен) и соответствующим символом , если был активирован режим паузы звука либо возник другой сигнал тревоги и его причина была устранена без участия пользователя.

Для выключения звука

Нажмите клавишу **Alarm** (Тревога).

Для включения звука

Нажмите клавишу **Alarm** (Тревога) еще раз.

Громкость сигналов тревоги

Громкость звука сигналов тревоги можно настроить (обычно в диапазоне 45–86 дБ).



ОСТОРОЖНО!

Всегда проверяйте, подходит ли настройка звука сигналов тревоги конкретному пациенту. Громкость звука сигналов тревоги можно отрегулировать в соответствии с клиническими условиями. При работе с системой MR400 необходимо убедиться, что сигналы тревоги четко прослушиваются, несмотря на фоновые шумы. Несоблюдение этого предостережения может привести к прекращению мониторинга пациента.

Для настройки громкости тревог

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Sound Adjust (Регулировка звука). Откроется меню Sound Adjust (Регулировка звука). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Выберите значение параметра Alarm Volume (Громкость тревог). 1–10 Отобразится пункт меню. Текущее значение выделено.
4	Выберите нужную настройку в меню. Настройка будет задана, и раздастся короткий звуковой сигнал соответствующей громкости.

Сброс сигнала тревоги

При сбросе сигнала тревоги система подачи сигналов тревоги функционирует следующим образом:

- Подача звуковых сигналов тревоги по физиологическим параметрам прекращается, и система подачи сигналов тревоги включается для предупреждения о возникновении следующего состояния тревоги.
- Световая индикация сигналов тревоги прекращается.
- Индикаторы активных сигналов тревоги отображаются до тех пор, пока сохраняется состояние тревоги.
- Система подачи тревоги включается незамедлительно для предупреждения о возникновении следующего состояния тревоги.
- Подача визуальных сигналов о неполадках продолжается до тех пор, пока сохраняется вызвавшее их состояние.

Для сброса сигнала тревоги нажмите клавишу **Audio Pause** (Пауза звука) один раз.

Управление функциями подачи тревоги



ОСТОРОЖНО!

- Следует немедленно реагировать на возникновение любых сигналов тревоги; в противном случае может произойти задержка при лечении пациента.
- Прежде чем использовать текущую настройку сигнала тревоги, необходимо убедиться в том, что она подходит пациенту. Несоблюдение этого предостережения может привести к прекращению мониторинга пациента.
- Установка для пределов тревоги крайних значений может сделать мониторинг сигналов тревоги бесполезным. Кроме того, опасная ситуация может возникнуть из-за использования различных настроек для сигналов тревоги на одинаковом или аналогичном оборудовании в одном и том же отделении. Пренебрежение этими ограничениями может привести к прекращению мониторинга пациента.

Система MR400 может быть настроена для подачи только визуальных сигналов либо для подачи как визуальных, так и звуковых сигналов. Состояние звукового сигнала тревоги не повлияет на визуальный сигнал тревоги, отображаемый на экране системы MR400 (или на устройстве IP5, при наличии).

Все настройки, представленные в меню **Alarms** (Тревоги) (за исключением **Alarm Sound** (Звук тревог)), можно сохранить и вызвать из памяти.

Ограничения предустановок сигналов тревоги не предусмотрены из-за высокой скорости рабочего процесса, небольшой средней длительности МР-сканирования, различных типов пациентов для МР-процедур и обеспечения непосредственного наблюдения за пациентами во время МР-процедур.

Примечание

Если система MR400 соединена по сети с устройством IP5, индикация сигналов тревоги осуществляется как на MR400, так и на IP5, а управление сигналами тревоги, включая уровень громкости, осуществляется на устройстве (MR400 или IP5), указавшем на состояние тревоги.

Отображение или скрытие текущих пределов тревоги

По умолчанию текущие верхние и нижние пределы тревоги отображаются в поле измеряемого основного параметра (за исключением частоты дыхания по данным пневмографа).

Для управления отображением настроек пределов тревоги

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Alarms (Тревоги). Откроется меню Alarms (Тревоги). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Limits Display (Отображение пределов). Откроется меню Limits Display (Отображение пределов). Текущее значение выделено.
3	Выберите нужную опцию для отображения настроек пределов тревоги: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет выбрана.

Регулировка пределов тревоги



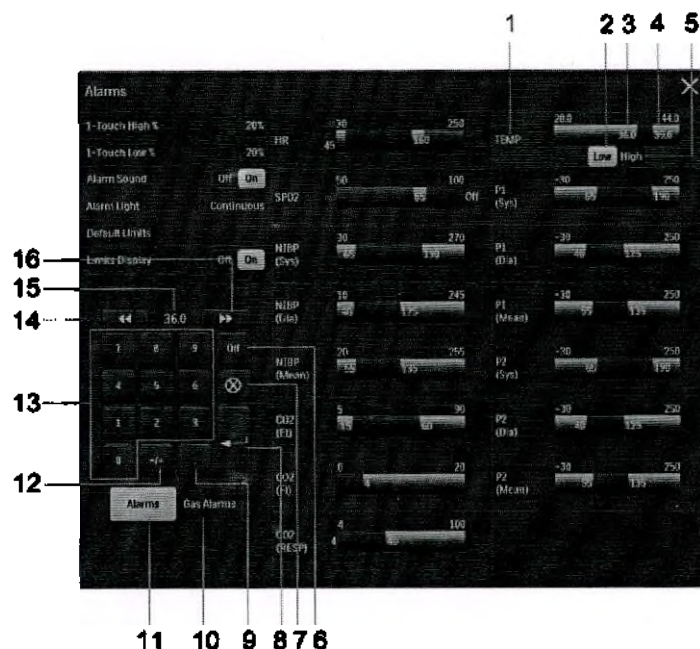
ОСТОРОЖНО!

Для пределов тревоги можно установить широкий диапазон значений, в том числе **Off** (Выкл.) (за исключением сигналов тревоги по O₂, N₂O и FiCO₂). Ответственность за выбор и настройку пределов тревоги, соответствующих конкретному пациенту, несет оператор системы MR400. Несоблюдение этого предостережения может привести к прекращению мониторинга пациента.

Система MR400 предоставляет гибкие методы управления настройками сигналов тревоги по параметрам пациента. У каждого параметра пациента (за исключением частоты дыхания по данным пневмографа) есть настройки верхнего и нижнего предела сигнала тревоги (см. раздел *Регулируемые диапазоны пределов тревоги на стр. 139*), которые могут быть изменены вручную или автоматически, если параметр активен.

Элементы управления пределами тревоги

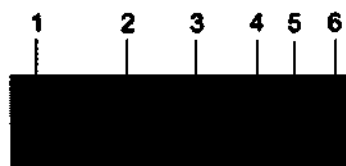
Чтобы отрегулировать пределы для отдельного сигнала тревоги, коснитесь метки соответствующего параметра в меню **Alarms** (Тревоги) или **Gas Alarms** (Тревоги по газам).



Описание	
1	Метка параметра для настроек пределов тревоги (показана активная настройка)
2	Кнопка Low (Нижний)
3	Настройка нижнего предела тревоги
4	Настройка верхнего предела тревоги
5	Кнопка High (Верхний)
6	Кнопка Off (Выкл.)
7	Кнопка очистки данных
8	Кнопка ввода
9	Кнопка десятичного разделителя
10	Кнопка Gas Alarms (Тревоги по газам)
11	Кнопка Alarms (Тревоги)
12	Кнопка плюс/минус
13	Клавиатура
14	Кнопка уменьшения
15	Текущая настройка
16	Кнопка увеличения

Диапазон сигнала тревоги

Пределы сигналов тревоги имеют минимум и максимум, которые нельзя изменить (см. раздел *Регулируемые диапазоны пределов тревоги* на стр. 139). В рамках минимума и максимума пределов тревог имеются регулируемые настройки нижнего и верхнего пределов, которые формируют диапазон сигнала тревоги. Если значение основного параметра не выходит из диапазона сигнала тревоги, сигнал тревоги по физиологическим параметрам не подается. Сигнал тревоги по физиологическим параметрам подается только в том случае, если значение основного мониторируемого параметра выходит из диапазона сигнала тревоги. (См. рисунок ниже.)



Описание	
1	Название параметра (в этом примере выбрана температура)
2	Предел тревоги, минимум
3	Настройка нижнего предела тревоги
4	Диапазон сигнала тревоги
5	Предел тревоги, максимум
6	Настройка верхнего предела тревоги

Расширенные функции подачи тревоги

Система MR400 поддерживает расширенные функции подачи тревоги, которые оповещают об особых или несущих повышенную угрозу физиологических состояниях. При настройке данных расширенных функций сигналов тревоги необходимо руководствоваться следующими правилами относительно настроек сигналов тревоги:

Настройка сигнала тревоги по экстремальной брадикардии

Настройка сигнала тревоги по экстремальной брадикардии задается с помощью настройки дельты экстремальной брадикардии. Значение дельты экстремальной брадикардии не может превышать разницу между нижним пределом тревоги по ЧСС и минимумом предела тревоги. Максимально допустимое значение дельты — 50. Подробнее о настройке см. в разделе *Изменение пределов сигнала тревоги по ЧСС* на стр. 199.

При увеличении настройки нижнего предела тревоги по ЧСС значение дельты экстремальной брадикардии не меняется, а при ее уменьшении (и, соответственно, сокращении разницы между этой настройкой и минимумом предела тревоги) значение дельты экстремальной брадикардии начнет уменьшаться.

Настройка сигнала тревоги по экстремальной тахикардии

Сигнал тревоги по экстремальной тахикардии задается с помощью настройки дельты экстремальной тахикардии. Значение дельты экстремальной тахикардии не может превышать разницу между максимумом предела тревоги по ЧСС и настройкой верхнего предела тревоги. Максимально допустимое значение дельты — 50. Подробнее о настройке см. в разделе *Изменение пределов сигнала тревоги по ЧСС на стр. 199*.

При уменьшении настройки верхнего предела тревоги по ЧСС значение дельты экстремальной тахикардии не меняется, а при ее увеличении (и, соответственно, сокращении разницы между этой настройкой и максимумом предела тревоги) значение дельты экстремальной тахикардии начнет уменьшаться.

Настройка сигнала тревоги по десатурации

Сигнал тревоги по десатурации ограничивается максимальным значением, которое на 2 единицы меньше нижнего предела тревоги по SpO₂, а минимальное значение может совпадать с минимумом предела тревоги. Подробнее о настройке см. в разделе *Изменение пределов сигнала тревоги по SpO₂ на стр. 221*.

До тех пор пока параметр SpO₂ активен, значение сигнала тревоги по десатурации не изменится даже при включении/отключении данной функции.

Сигнал тревоги по десатурации имеет более высокий приоритет по сравнению с сигналом тревоги по SpO₂. Поэтому верхний и нижний пределы тревоги по SpO₂ можно также настроить путем настройки сигнала тревоги по десатурации. При настройке тревоги по десатурации действуют следующие правила для верхнего и нижнего пределов тревоги по SpO₂:

- Если после настройки и отключения сигнал тревоги по десатурации был включен, а последний заданный нижний предел тревоги по SpO₂ меньше, чем значение сигнала тревоги по десатурации плюс 2, то нижний предел тревоги по SpO₂ будет равен значению сигнала тревоги по десатурации плюс 2.
- Если при настройке сигнал тревоги по десатурации становится больше или равным нижнему пределу тревоги по SpO₂ минус 2, в системе автоматически настраивается нижний предел тревоги по SpO₂ таким образом, чтобы он всегда был равен значению сигнала тревоги по десатурации плюс 2 (т. е. нижний предел тревоги будет изменяться, чтобы быть всегда на две единицы выше, чем сигнал тревоги по десатурации). При таком изменении значение нижнего предела тревоги сохраняется даже после уменьшения значения сигнала тревоги по десатурации.
- Верхний предел тревоги по SpO₂ (при необходимости) настраивается по отношению к нижнему пределу согласно обычному поведению верхнего и нижнего пределов.
- Нижний предел тревоги по SpO₂ можно уменьшать только до значения сигнала тревоги по десатурации плюс 2. Дальнейшее уменьшение возможно только после уменьшения значения сигнала тревоги по десатурации.

Общая настройка пределов тревоги

Общие изменения для всех настроек верхнего и нижнего пределов сигналов тревоги можно внести автоматически с помощью клавиши **1-Touch Alarms** (Тревоги в одно касание), при этом измененные настройки пределов тревоги рассчитываются с использованием процентных значений, выбираемых для параметров **1-Touch High %** (Верхнее значение % в одно касание) и **1-Touch Low %** (Нижнее значение % в одно касание); см. раздел *Меню Alarms (Тревоги)* на стр. 134.

Если во время расчетов измеряемый показатель пациента столь высок или столь низок, что выходит за пределы сигналов тревоги для данного параметра, то будет установлено самое высокое или самое низкое значение из возможных для предела сигнала тревоги, но не значение «Off» (Выкл.); см. раздел *Регулируемые диапазоны пределов тревоги* на стр. 139. О том, как выключить предел тревоги, см. в разделе *Индивидуальная настройка пределов тревоги* на стр. 130.



ОСТОРОЖНО!

При использовании клавиши «1-Touch Alarms» (Тревоги в одно касание) предел SpO2 будет практически всегда ниже значения по умолчанию. Для пациента с показателем SpO2 99% новый верхний предел будет равен 100, однако новый нижний предел будет равен 79 (вместо 85), если для параметров «1-Touch High %» (Верхнее значение % в одно касание) и «1-Touch Low %» (Нижнее значение % в одно касание) задано значение 20% (заводская настройка по умолчанию). Прежде чем использовать текущую настройку сигналов тревоги, необходимо убедиться в том, что она подходит пациенту. Несоблюдение этого предостережения может привести к прекращению мониторинга пациента.

Для изменения настроек верхнего и нижнего пределов тревоги по всем мониторируемым параметрам

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Alarms (Тревоги). Откроется меню Alarms (Тревоги). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт 1-Touch High % (Верхнее значение % в одно касание). Откроется меню 1-Touch High % (Верхнее значение % в одно касание). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемое процентное значение: 5% 10% 15% 20% 30% Настройка будет выбрана.

Этап	Действие
4	Выберите пункт 1-Touch Low % (Нижнее значение % в одно касание). Откроется меню 1-Touch Low % (Нижнее значение % в одно касание). Текущее значение выделено.
5	Выберите требуемое процентное значение: 5% 10% 15% 20% 30% Настройка будет выбрана.
6	Закройте меню.
7	Нажмите клавишу 1-Touch Alarms (Тревоги в одно касание). Все активные настройки пределов тревоги будут изменены.

Индивидуальная настройка пределов тревоги

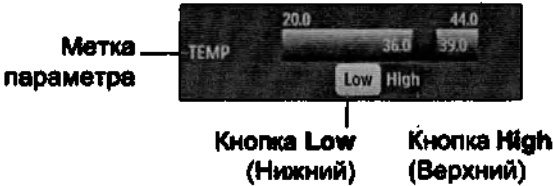
Настройки нижнего и верхнего пределов тревоги можно изменить индивидуально в меню **Alarms** (Тревоги), коснувшись нижнего или верхнего предела тревоги соответствующего параметра. (Отдельную настройку можно также изменить, коснувшись верхнего или нижнего предела тревоги в поле основного параметра.) Сведения о сигналах тревоги по газам см. в главе *Мониторинг анестетиков и газов (опция измерения анестетиков)* на стр. 281.



- 1 TEMP — температура
- 2 P1 (Sys) — давление 1 (систолическое)
- 3 P1 (Dia) — давление 1 (диастолическое)
- 4 P1 (Mean) — давление 1 (среднее)
- 5 P2 (Sys) — давление 2 (систолическое)
- 6 P2 (Dia) — давление 2 (диастолическое)
- 7 P2 (Mean) — давление 2 (среднее)
- 8 CO2 (RESP) — CO2 (дыхание)
- 9 CO2 (Fi) — CO2 (фракция на вдохе)
- 10 CO2 (Et) — CO2 (в конце выдоха)
- 11 NIBP (Mean) — нАД (среднее)
- 12 NIBP (Dia) — нАД (диастолическое)
- 13 NIBP (Sys) — нАД (систолическое)
- 14 SPO2
- 15 HR — ЧСС (частота сердечных сокращений)

Для настройки пределов тревоги по отдельному параметру в меню «Alarms» (Тревоги)

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Alarms (Тревоги). Откроется меню Alarms (Тревоги). На экране будут отображаться текущие настройки.

Этап	Действие
2	Нажмите метку требуемого параметра в меню Alarms (Тревоги): HR (ЧСС) SPO2 NIBP (Sys) — нАД (систолическое) NIBP (Dia) — нАД (диастолическое) NIBP (Mean) — нАД (среднее) CO2 (Et) (в конце выдоха) CO2 (Fi) — фракция CO2 на вдохе CO2 (RESP) — CO2 (дыхание) TEMP (Температура) P1 (Sys) — давление 1 (систолическое) P1 (Dia) — давление 1 (диастолическое) P1 (Mean) — давление 1 (среднее) P2 (Sys) — давление 2 (систолическое) P2 (Dia) — давление 2 (диастолическое) P2 (Mean) — давление 2 (среднее) Фон выбранного параметра подсвечивается (в этом примере выбрана температура).
3	В зависимости от того, какой предел тревоги необходимо изменить, нажмите кнопку Low (Нижний) или High (Верхний).  Метка параметра Кнопка Low (Нижний) Кнопка High (Верхний) В этом примере нажата кнопка Low (Нижний) для настройки нижнего предела тревоги.

Этап	Действие
4	Для изменения настройки используйте кнопки увеличения и уменьшения. Либо введите значение напрямую с помощью клавиатуры, кнопки плюс/минус и/или кнопки десятичного разделителя, а затем нажмите кнопку ввода. (Местоположение элементов см. в разделе <i>Элементы управления пределами тревоги на стр. 125.</i>)  Измененный нижний предел Текущее изменение будет соответствовать настройке. (В этом примере значение нижнего предела было изменено с 36 на 33.)  Настройка нижнего предела тревоги
5	Чтобы изменить другую настройку, повторите этапы 3 и 4.
6	Чтобы изменить другие параметры, повторите этапы 2, 3 и 4.
7	Нажмите клавишу Main Screen (Основной экран), чтобы закрыть меню. Новые значения пределов будут указаны в поле основного параметра.

Восстановление пределов тревоги по умолчанию

Каждый раз при изменении настройки параметра **Patient Type** (Тип пациента) (см. раздел *Выбор типа пациента на стр. 88*) система MR400 автоматически восстанавливает все настройки пределов сигналов тревоги по умолчанию; перечень значений по умолчанию см. в разделе *Заводские пределы тревоги по умолчанию на стр. 141*.

Для быстрого восстановления настроек пределов тревоги по умолчанию

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Alarms (Тревоги). Откроется меню Alarms (Тревоги). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Default Limits (Пределы по умолчанию). Настройки пределов тревоги вернутся к значениям по умолчанию.

Включение печати по сигналу тревоги

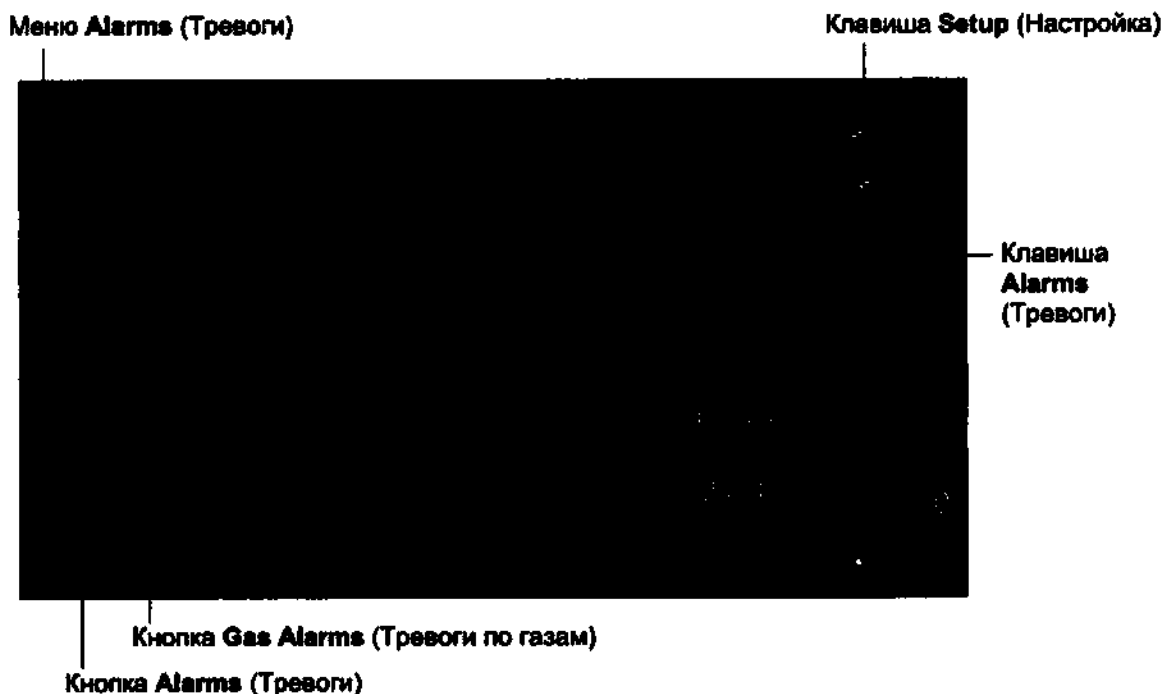
Если система MR400 подключена к устройству IP5 с принтером, можно настроить автоматическую печать при подаче сигнала тревоги по физиологическим параметрам; подробнее см. в инструкции по эксплуатации IP5.

Меню Alarms (Тревоги)

Меню **Alarms** (Тревоги) позволяет настроить систему MR400 для установки и регулировки сигналов тревоги по основным параметрам.

Чтобы открыть меню тревог

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Alarms** (Тревоги).



Примечания

- Нажмите кнопку **Alarms (Тревоги)**, чтобы получить доступ к настройкам пределов тревоги по параметрам.
- Нажмите кнопку **Gas Alarms (Тревоги по газам)**, чтобы получить доступ к настройкам пределов тревоги по анестетикам и газам.

В меню **Alarms (Тревоги)** имеются следующие пункты:

- **1-Touch High %** (Верхнее значение % в одно касание)
- **1-Touch Low %** (Нижнее значение % в одно касание)
- **Alarm Sound** (Звуковой сигнал тревоги)
- **Alarm Light** (Световой сигнал тревоги)
- **Default Limits** (Пределы по умолчанию)
- **Limits Display** (Отображение пределов)

Для изменения настроек в меню «**Alarms**» (Тревоги)

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка) , а затем клавишу Alarms (Тревоги) . Появится меню Alarms (Тревоги) . На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите один из следующих пунктов меню: 1-Touch High % (Верхнее значение % в одно касание) 1-Touch Low % (Нижнее значение % в одно касание) Alarm Sound (Звуковой сигнал тревоги) Alarm Light (Световой сигнал тревоги) Default Limits (Пределы по умолчанию) Limits Display (Отображение пределов) Сведения об этих настройках см. в соответствующих разделах ниже.
3	Выберите требуемый пункт меню. Текущее значение выделено.
4	Выберите нужную настройку в меню. Настройка будет введена.
5	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2, 3 и 4.

1-Touch High % (Верхнее значение % в одно касание)

Устанавливает процентное значение для расчета верхних пределов тревоги, если нажата клавиша 1-Touch Alarms (Тревоги в одно касание). Текущее значение параметра заключено в скобки с процентным значением, установленным в данном меню и меню 1-Touch Low % (Нижнее значение % в одно касание).

Доступны следующие опции:

- 5%
- 10%
- 15%
- 20% (Значение по умолчанию)
- 30%

Для настройки верхнего диапазона

См. раздел *Общая настройка пределов тревоги на стр. 129.*

Примечание

Если во время расчетов измеряемый показатель пациента столь высок, что выходит за пределы сигналов тревоги для данного параметра, то будет установлено самое высокое значение из возможных для предела сигнала тревоги, но не значение «Off» (Выкл.); см. раздел «Регулируемые диапазоны пределов тревоги» на стр. 139.

1-Touch Low % (Нижнее значение % в одно касание)

Устанавливает процентное значение для расчета нижних пределов тревоги, если нажата клавиша 1-Touch Alarms (Тревоги в одно касание). Текущее значение параметра заключено в скобки с процентным значением, установленным в данном меню и меню 1-Touch High % (Верхнее значение % в одно касание).

Доступны следующие опции:

- 5%
- 10%
- 15%
- 20% (Значение по умолчанию)
- 30%

Для настройки нижнего расчетного значения

См. раздел *Общая настройка пределов тревоги на стр. 129.*

Примечание

Если во время расчетов измеряемый показатель пациента столь низок, что выходит за пределы сигналов тревоги для данного параметра, то будет установлено самое низкое значение из возможных для предела сигнала тревоги, но не значение «Off» (Выкл.); см. раздел «Регулируемые диапазоны пределов тревоги» на стр. 139.

Звуковой сигнал тревоги

ОСТОРОЖНО!



Звук сигналов тревоги можно выключить (обозначается символом). Всегда проверяйте, подходит ли настройка звука сигнала тревоги условиям мониторинга и конкретному пациенту. Громкость звука сигналов тревоги можно отрегулировать в соответствии с клиническими условиями. При работе с системой MR400 необходимо убедиться, что сигналы тревоги четко прослушиваются, несмотря на фоновые шумы; в противном случае может произойти задержка при лечении пациента.

Управляет звуком сигналов тревоги (совпадает и взаимосвязан с параметром Alarms (Тревоги) в меню Monitor Setup > Sound Adjust (Настройка монитора > Регулировка звука)).

Доступны следующие опции:

- **Off (Выкл.)** — выключение звука сигналов тревоги (обозначается специальным символом); см. раздел *Индикация состояния звукового сигнала тревоги на стр. 120*.
- **On (Вкл.)** — включение звука сигналов тревоги (обозначается специальным символом); см. раздел *Индикация состояния звукового сигнала тревоги на стр. 120*. (Значения по умолчанию)

Для настройки звукового сигнала тревоги

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Alarms (Тревоги). Откроется меню Alarms (Тревоги). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Alarm Sound (Звук тревог), а затем выберите требуемую настройку: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет введена.

Световой сигнал тревоги

Управляет функционированием светового сигнала при возникновении состояния тревоги.

Доступны следующие опции:

- **Off (Выкл.)** — световой сигнал тревоги отключен во время состояния тревоги.
- **Temporary (Временно)** — световой сигнал длится 25 секунд во время состояния тревоги. (Если система MR400 находится в режиме приостановки или если звуковой сигнал тревоги отключен либо приостановлен в это время, то при выходе из любого из этих состояний световой сигнал тревоги возобновится на 25 секунд.)

- **Continuous** (Непрерывно) — световой сигнал длится столько же, сколько состояние тревоги. (Значение по умолчанию)

Примечание

Текущая настройка параметра *Alarm Light* (Световой сигнал тревоги) обозначается символом в информационной строке, как описано в таблице ниже (см. раздел «Информационная строка» на стр. 63).

Настройка светового сигнала тревоги	Символ на экране
Off (Выкл.)	
Temporary (Временно)	
Continuous (Непрерывно)	

Для изменения настройки светового сигнала тревоги

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Alarm Light (Световой сигнал тревоги). Откроется меню Alarm Light (Световой сигнал тревоги). Текущее значение выделено.
3	Выберите нужную настройку в меню: Off (Выкл.) Temporary (Временно) Continuous (Непрерывно) Настройка будет введена.

Default Limits (Пределы по умолчанию)

Автоматически устанавливает нижние и верхние пределы сигналов тревоги по всем параметрам на значения по умолчанию (см. раздел *Заводские пределы тревоги по умолчанию* на стр. 141).

Для установки пределов тревоги на значения по умолчанию

См. раздел *Восстановление пределов тревоги по умолчанию* на стр. 133.

Limits Display (Отображение пределов)

Управляет отображением настроек пределов тревоги в полях основных параметров.

Доступны следующие опции:

- **Off (Выкл.)** — настройки пределов тревоги не отображаются.
- **On (Вкл.)** — настройки пределов тревоги отображаются. (Значение по умолчанию)

Для управления отображением настроек пределов тревоги

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Alarms (Тревоги). Откроется меню Alarms (Тревоги). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Limits Display (Отображение пределов). Откроется меню Limits Display (Отображение пределов). Текущее значение выделено.
3	Выберите нужную опцию для отображения настроек пределов тревоги: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет выбрана.

Регулируемые диапазоны пределов тревоги

За исключением частоты дыхания, измеряемой по данным пневмографа, у каждого параметра есть свои регулируемые пределы тревоги, как показано в таблицах ниже. Обратите внимание, что для числовых значений пределов тревоги можно установить значение **Off** (Выкл.), за исключением параметров **O2**, **N2O** и **FICO2**. Кроме того, система MR400 предотвращает пересечение нижнего и верхнего пределов тревоги; между нижним и верхним пределами предусмотрена минимальная числовая разница. Если параметр был отключен, пределы тревоги для него также будут отключены. Пределы тревоги настраиваются с разрешением, указанным для измерения каждого параметра в разделе *Технические характеристики* на стр. 403.

Примечание

Минимальное и максимальное значения для нижнего и верхнего пределов отражают крайние допустимые настройки. Для некоторых основных параметров такие значения нижнего или верхнего предела могут быть достигнуты только при отключении другого предела.

В таблице ниже приводятся диапазоны пределов тревоги для системы MR400.

Основной параметр или параметр	Единица измерения	Тип пациента	Нижний предел тревоги*		Верхний предел тревоги*		Разница между нижним и верхним пределами
			Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	
ЧСС	уд./мин	Все	Выкл.; 30	250	60	250; Выкл.	2
SPO2	Процент	Все	Выкл.; 50	100	70	100; Выкл.	2
CO2 (в конце выдоха)	мм рт. ст. кПа	Все	Выкл.; 5 Выкл.; 0,7	60 8,0	5 0,7	76; Выкл. 10,1; Выкл.	2
CO2 (Fi) — фракция CO2 на вдохе	мм рт. ст. кПа	Все	Нижний предел тревоги отсутствует		0	20; Выкл. 2,7; Выкл.	2
CO2 (дыхание)	вдох/мин	Все	Выкл.; 4	40	20	100; Выкл.	2
P1 и P2	мм рт. ст. кПа	Все	Выкл.; -30 Выкл.; -4,0	250 33,3	-30 -4,0	250; Выкл. 33,3; Выкл.	2
Температура	°C °F	Все	Выкл.; 20,0 Выкл.; 68,0	44,0 111,2	20,0 68,0	44,0; Выкл. 111,2; Выкл.	0,1
НАД — систолическое	мм рт. ст. кПа	Взрослые	Выкл.; 30 Выкл.; 4,0	270 36,0	30 4,0	270; Выкл. 36,0; Выкл.	2
— среднее	мм рт. ст. кПа	Взрослые	Выкл.; 20 Выкл.; 2,7	255 34,0	20 2,7	255; Выкл. 34,0; Выкл.	2
— диастолическое	мм рт. ст. кПа	Взрослые	Выкл.; 10 Выкл.; 1,3	245 32,7	10 1,3	245; Выкл. 32,7; Выкл.	2
НАД — систолическое	мм рт. ст. кПа	Дети	Выкл.; 30 Выкл.; 4,0	180 24,0	30 4,0	180; Выкл. 24,0; Выкл.	2
— среднее	мм рт. ст. кПа	Дети	Выкл.; 20 Выкл.; 2,7	160 21,3	20 2,7	160; Выкл. 21,3; Выкл.	2
— диастолическое	мм рт. ст. кПа	Дети	Выкл.; 10 Выкл.; 1,3	150 20,0	10 1,3	150; Выкл. 20,0; Выкл.	2
НАД — систолическое	мм рт. ст. кПа	Новорожденные	Выкл.; 30 Выкл.; 4,0	130 17,3	30 4,0	130; Выкл. 17,3; Выкл.	2
— среднее	мм рт. ст. кПа	Новорожденные	Выкл.; 20 Выкл.; 2,7	120 16,0	20 2,7	120; Выкл. 16,0; Выкл.	2
— диастолическое	мм рт. ст. кПа	Новорожденные	Выкл.; 10 Выкл.; 1,3	100 13,3	10 1,3	100; Выкл. 13,3; Выкл.	2

*Для всех пределов тревоги, которые могут отображаться в кПа, предусмотрено отклонение $\pm 0,1$ кПа с учетом округления при преобразовании мм рт. ст. в кПа.

В таблице ниже указаны диапазоны пределов тревоги для газовых анестетиков и кислорода для всех типов пациентов.

Фаза дыхательного цикла и газ	Единица измерения	Нижний предел тревоги		Верхний предел тревоги		Разница между нижним и верхним пределами
		Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	
DES (Et) — десфлюран на выдохе	Об. %	Выкл.; 0,1	18,0	0,1	18,0; Выкл.	0,1
DES (Fi) — десфлюран на вдохе	Об. %	Выкл.; 0,1	18,0	0,1	18,0; Выкл.	0,1
ENF (Et) — энфлюран на выдохе	Об. %	Выкл.; 0,1	5,0	0,1	5,0; Выкл.	0,1
ENF (Fi) — энфлюран на вдохе	Об. %	Выкл.; 0,1	5,0	0,1	5,0; Выкл.	0,1
HAL (Et) — галотан на выдохе	Об. %	Выкл.; 0,1	5,0	0,1	5,0; Выкл.	0,1
HAL (Fi) — галотан на вдохе	Об. %	Выкл.; 0,1	5,0	0,1	5,0; Выкл.	0,1
ISO (Et) — изофлюран на выдохе	Об. %	Выкл.; 0,1	5,0	0,1	5,0; Выкл.	0,1
ISO (Fi) — изофлюран на вдохе	Об. %	Выкл.; 0,1	5,0	0,1	5,0; Выкл.	0,1
SEV (Et) — севофлюран на выдохе	Об. %	Выкл.; 0,1	8,0	0,1	8,0; Выкл.	0,1
SEV (Fi) — севофлюран на вдохе	Об. %	Выкл.; 0,1	8,0	0,1	8,0; Выкл.	0,1
N2O (Fi) — закись азота на вдохе	Процент	Нижний предел тревоги отсутствует		0	80	1
O2 (Fi) — кислород на вдохе	Процент	18	100	20	100	2

Заводские пределы тревоги по умолчанию

В случае сбоя питания все измененные настройки пределов тревоги будут потеряны. Все настройки, которые могли быть изменены для конкретного пациента, необходимо подтвердить перед началом мониторинга.

При включении система MR400 автоматически установит все пределы сигналов тревоги в соответствии с настройками по умолчанию, заданными в меню **Edit User Settings** (Редактировать пользовательские настройки); см. раздел *Edit User Settings* (Редактировать пользовательские настройки) на стр. 93. Заводские пределы тревоги по умолчанию перечислены в таблице ниже.

Примечание

Заводские настройки по умолчанию изменить нельзя.

Основной параметр или параметр	Единица измерения	Взрослые		Дети		Новорожденные	
		Нижний предел тревоги*	Верхний предел тревоги*	Нижний предел тревоги*	Верхний предел тревоги*	Нижний предел тревоги*	Верхний предел тревоги*
Частота сердечных сокращений	Уд./мин	45	160	75	160	90	210
ЧСС — экстремальная брадикардия	Уд./мин	20	20	20	20	20	20
ЧСС — экстремальная тахикардия	Уд./мин	20	20	20	20	20	20
SPO2	Процент	85	100	90	100	90	100
SPO2 — десатурация	Процент	80	80	80	80	80	80
CO2 (в конце выдоха)	мм рт. ст. кПа	15 2,0	60 8,0	15 2,0	60 8,0	30 4,0	45 6,0
CO2 (Fi) — фракция CO2 на вдохе	мм рт. ст. кПа	Нижний предел тревоги отсутствует	4 0,5	Нижний предел тревоги отсутствует	4 0,5	Нижний предел тревоги отсутствует	4 0,5
CO2 (дыхание)	Вдох/мин	4	40	4	40	30	70
P1/P2 систолическое	мм рт. ст. кПа	65 8,7	190 25,3	70 9,3	120 16,0	70 9,3	100 13,3
P1/P2 среднее	мм рт. ст. кПа	55 7,3	135 18,0	50 6,7	90 12,0	40 5,3	90 12,0
P1/P2 диастолическое	мм рт. ст. кПа	40 5,3	125 16,7	40 5,3	70 9,3	35 4,7	50 6,7
НАД систолическое	мм рт. ст. кПа	65 8,7	190 25,3	70 9,3	120 16,0	70 9,3	100 13,3
НАД среднее	мм рт. ст. кПа	55 7,3	135 18,0	50 6,7	90 12,0	40 5,3	90 12,0
НАД диастолическое	мм рт. ст. кПа	40 5,3	125 16,7	40 5,3	70 9,3	35 4,7	50 6,7
Температура	°C °F	36,0 96,8	39,0 102,2	36,0 96,8	39,0 102,2	36,0 96,8	39,0 102,2
DES (Et) — десфлюран на выдохе	Об. %	Выкл.	12,0	Выкл.	12,0	Выкл.	12,0
DES (Fi) — десфлюран на вдохе	Об. %	Выкл.	18,0	Выкл.	18,0	Выкл.	18,0
ENF (Et) — энфлюран на выдохе	Об. %	Выкл.	3,4	Выкл.	3,4	Выкл.	3,4
ENF (Fi) — энфлюран на вдохе	Об. %	Выкл.	5,0	Выкл.	5,0	Выкл.	5,0
HAL (Et) — галотан на выдохе	Об. %	Выкл.	1,5	Выкл.	1,5	Выкл.	1,5
HAL (Fi) — галотан на вдохе	Об. %	Выкл.	2,2	Выкл.	2,2	Выкл.	2,2
ISO (Et) — изофлюран на выдохе	Об. %	Выкл.	2,3	Выкл.	2,3	Выкл.	2,3

Основной параметр или параметр	Единица измерения	Взрослые		Дети		Новорожденные	
		Нижний предел тревоги*	Верхний предел тревоги*	Нижний предел тревоги*	Верхний предел тревоги*	Нижний предел тревоги*	Верхний предел тревоги*
ISO (Fi) — изофлюран на вдохе	Об. %	Выкл.	3,4	Выкл.	3,4	Выкл.	3,4
SEV (Ei) — севофлюран на выдохе	Об. %	Выкл.	4,1	Выкл.	4,1	Выкл.	4,1
SEV (Fi) — севофлюран на вдохе	Об. %	Выкл.	6,1	Выкл.	6,1	Выкл.	6,1
N2O (Fi) — закись азота на вдохе	Процент	Нижний предел тревоги отсутствует	80	Нижний предел тревоги отсутствует	80	Нижний предел тревоги отсутствует	80
O2 (Fi) — кислород на вдохе	Процент	18	99	18	99	18	99

*Для всех пределов тревоги, которые могут отображаться в кПа, предусмотрено отклонение $\pm 0,1$ кПа с учетом округления при преобразовании мм рт. ст. в кПа.

Пределы измерения и значения выше/ниже нормы

В таблице ниже указаны диапазоны значений, которые могут быть получены при измерении основного параметра, а также высокие и низкие значения, при нарушении которых сообщается о получении значений выше или ниже нормы. Значение основного параметра заменяется текстом OVR (Выше нормы), если оно больше указанного высокого значения, и текстом UND (Ниже нормы), если оно меньше указанного низкого значения.

Основной параметр или параметр	Числовой параметр	Единицы	Тип пациента	Диапазон измерения		Значения выше/ниже нормы	
				Нижний	Высокий	Низко нормы	Выше нормы
ЭКГ	Частота сердечных сокращений	уд./мин	Взрослые	30	250	30	250
ЭКГ	Частота сердечных сокращений	уд./мин	Дети	30	300	30	300
ЭКГ	Частота сердечных сокращений	уд./мин	Новорожденные	30	300	30	300
SPO2	Частота сердечных сокращений	уд./мин	Все	30	250	30	250
SPO2	Насыщение	%	Все	1	100	Нет	Нет
Инвазивное давление	Систолическое	мм рт. ст.	Взрослые	-30	250	-30	250

Основной параметр или параметр	Числовой параметр	Единицы	Тип пациента	Диапазон измерения		Значения выше/ниже нормы	
				Нижний	Высокий	Ниже нормы	Выше нормы
Инвазивное давление	Среднее	мм рт. ст.	Дети	-30	250	-30	250
Инвазивное давление	Диастолическое	мм рт. ст.	Новорожденные	-30	250	-30	250
Инвазивное давление	Частота пульса	уд./мин	Все	30	250	30	250
НАД	Систолическое	мм рт. ст.	Взрослые	30	270	30	270
НАД	Систолическое	мм рт. ст.	Дети	30	180	30	180
НАД	Систолическое	мм рт. ст.	Новорожденные	30	130	30	130
НАД	Среднее	мм рт. ст.	Взрослые	20	255	20	255
НАД	Среднее	мм рт. ст.	Дети	20	160	20	160
НАД	Среднее	мм рт. ст.	Новорожденные	20	120	20	120
НАД	Диастолическое	мм рт. ст.	Взрослые	10	245	10	245
НАД	Диастолическое	мм рт. ст.	Дети	10	150	10	150
НАД	Диастолическое	мм рт. ст.	Новорожденные	10	100	10	100
Температура	Температура	°C	Все	20	44	20,0	44,0
CO2 (опция LoFlo)	CO2 (в конце выдоха)	мм рт. ст.	Все	0	76	Нет	150
CO2 (опция LoFlo)	CO2 (Fi) — фракция CO2 на вдохе	мм рт. ст.	Все	3	50	Нет	50
CO2 (опция LoFlo)	Частота дыхания	вдох/мин	Все	4	100	Нет	150
CO2 (анестетик)	CO2 (в конце выдоха)	мм рт. ст.	Все	0	80	Нет	80
CO2 (анестетик)	CO2 (Fi) — фракция CO2 на вдохе	мм рт. ст.	Все	0	80	Нет	80
CO2 (анестетик)	Частота дыхания	вдох/мин	Все	2	100	Нет	--
Анестетик*	Десфлюран (Et и Fi)	Об. %	Все	Основной/ISO: 0,15; дополнительный/ISO: 0,3	Основной/ISO: 0,4; дополнительный/ISO: 0,5	Нет	18,0
Анестетик*	Энфлюран (Et и Fi)	Об. %	Все	Основной/ISO: 0,15; дополнительный/ISO: 0,3	Основной/ISO: 0,4; дополнительный/ISO: 0,5	Нет	5,0
Анестетик*	Галотан (Et и Fi)	Об. %	Все	Основной/ISO: 0,15; дополнительный/ISO: 0,3	Основной/ISO: 0,5; дополнительный/ISO: 0,6	Нет	5,0

Основной параметр или параметр	Числовой параметр	Единицы	Тип пациента	Диапазон измерения		Значения выше/ниже нормы	
				Нижний	Высокий	Ниже нормы	Выше нормы
Анестетик*	Изофлюран (Et и Fi)	Об. %	Все	Основной/ISO: 0,15; дополнительный/ISO: 0,3	Основной/ISO: 0,4; дополнительный/ISO: 0,5	Нет	5,0
Анестетик*	Севофлюран (Et и Fi)	Об. %	Все	Основной/ISO: 0,15; дополнительный/ISO: 0,3	Основной/ISO: 0,4; дополнительный/ISO: 0,5	Нет	8,0
Анестетик	N ₂ O (Et)	%	Все	0	100	Нет	Нет
Анестетик	N ₂ O (Fi)	%	Все	0	100	Нет	Нет
Анестетик	O ₂ (Fi)	%	Все	0	100	Нет	Нет
Дыхание по данным пневмографа	Частота дыхания	вдох/мин	Все	0	60	4	150

*0,3% (0,5% в режиме точности по стандарту ISO) или 5%отн (10%отн для изофлюрана) от содержания основного анестетика, если концентрация основного анестетика >10%.

Перечень сигналов тревоги

В данном разделе приводится перечень сигналов тревоги по состоянию пациента, сгруппированные по основному параметру или параметру, а также технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках), сгруппированные по источнику сигнала о неполадке. Список включает все сигналы тревоги и сигналы о неполадках; сигналы, отображаемые системой MR400, зависят от установленных опций.

Состояние значения основного параметра

Значение основного параметра считается отсутствующим (вместо него отображаются три черточки: - - -), если с момента включения монитора для этого параметра было получено значение, однако больше оно не отображается. К параметрам, значения которых могут исчезнуть во время обычного использования системы, относятся:

- ЧСС по данным ЭКГ (при отсоединении электродов).
- SpO2 во время состояний No Probe (Нет датчика), Probe Off (Датчик отсоединен) и т. п.
- Температура (при отсоединении датчика).
- Инвазивное давление (при отсоединении датчика).

Если значение отсутствует из-за неполадки, подается сигнал о неполадке. Кроме того, подается сигнал тревоги по состоянию пациента (так как значение отсутствует). Таким образом, система может подавать одновременно сигнал о неполадке и сигнал тревоги по состоянию пациента, вызванные одной и той же причиной.



ОСТОРОЖНО!

Если во время работы в результате одного из приведенных ниже состояний тревоги функции мониторинга будут недоступны, воспользуйтесь другими средствами, необходимыми для продолжения мониторинга; в противном случае может произойти задержка при лечении пациента.

Сигналы тревоги по состоянию пациента и сигналы о неполадках

Метки параметров и аббревиатуры, используемые в сигналах тревоги по давлению, температуре, SpO2, CO2 и анестетикам, объясняются в соответствующих главах руководства. В таблице ниже перечислены сигналы тревоги по состоянию пациента и сигналы о неполадках, отсортированные по основному параметру или параметру. Для подачи сигналов тревоги по параметру этот параметр должен быть включен; см. раздел *Parameters (Параметры)* на стр. 96.

Примечание

Если данные отсутствуют (- - -), сигнал тревоги будет подаваться только в том случае, если достоверное числовое значение параметра отображалось ранее, но больше не может быть получено; подробнее см. в разделе «Индикация отсутствия данных» на стр. 71.

Сигнал тревоги по состоянию пациента	Источник	Состояние	Индикация
Extreme Brady (Экстремальная брадикардия)	ЭКГ, SpO2, P1 (или P2)	Параметр ЧСС нарушил предел тревоги по экстремальной брадикардии.	В области индикаторов по ЭКГ отображается красный индикатор сигнала тревоги; числовое значение ЧСС в полях ECG (ЭКГ) и SPO2 мигает красным цветом; горит красная сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги высокого приоритета
Extreme Tachy (Экстремальная тахикардия)	ЭКГ, SpO2, P1 (или P2)	Параметр ЧСС нарушил предел тревоги по экстремальной тахикардии.	В области индикаторов по ЭКГ отображается красный индикатор сигнала тревоги; числовое значение ЧСС в полях ECG (ЭКГ) и SPO2 мигает красным цветом; горит красная сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги высокого приоритета
Значение ЧСС нарушено	ЭКГ, SpO2, P1 (или P2)	Параметр ЧСС нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по ЭКГ и SpO2 отображается желтый индикатор сигнала тревоги; числовое значение ЧСС в полях ECG (ЭКГ) и SPO2 мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета
Данные ЧСС отсутствуют	ЭКГ, SpO2, P1 (или P2)	Данные ЧСС отображались ранее, но больше не могут быть получены.	Вместо значения ЧСС в полях ECG (ЭКГ) и SPO2 мигают желтые черточки (---); горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета
Значение ЧСС выше нормы	ЭКГ, SpO2, P1 (или P2)	Параметр ЧСС нарушил верхнюю границу диапазона, заданного для параметра.	В области индикаторов по ЭКГ отображается красный индикатор сигнала тревоги; в полях ECG (ЭКГ) и SPO2 по очереди отображаются мигающее красное значение ЧСС и текст OVR (Выше нормы); горит красная сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги высокого приоритета
Значение ЧСС ниже нормы	ЭКГ, SpO2, P1 (или P2)	Параметр ЧСС нарушил нижнюю границу диапазона, заданного для параметра.	В области индикаторов по ЭКГ отображается красный индикатор сигнала тревоги; в полях «ECG» (ЭКГ) и «SpO2» по очереди отображаются мигающее красное значение ЧСС и текст UND (Ниже нормы); горит красная сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги высокого приоритета
Desat (Десатурация)	SPO2	Событие десатурации по данным SpO2.	В области индикаторов по SpO2 отображается красный индикатор сигнала тревоги; числовое значение SpO2 мигает красным цветом; горит красная сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги высокого приоритета
Значение насыщения артериальной крови кислородом нарушено	SPO2	Параметр насыщения артериальной крови кислородом нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по SpO2 отображается желтый индикатор сигнала тревоги; значение SpO2 в поле SPO2 мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается сигнал тревоги среднего приоритета

Сигнал тревоги по состоянию пациента	Источник	Состояние	Индикация
Данные насыщения артериальной крови кислородом отсутствуют	SPO2	Данные насыщения артериальной крови кислородом отображались ранее, но больше не могут быть получены.	Вместо значения SpO2 в поле SPO2 мигают желтые черточки (- - -); горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета
Апноэ (Апноэ)	CO2, анестетик	Превышен предел задержки при апноэ.	В области индикаторов по CO2 или дыханию отображается красный индикатор сигналов тревоги; числовое значение частоты дыхания в поле CO2 или RESP (Дыхание) мигает красным цветом; горит красная сигнальная лампа; подается сигнал тревоги высокого приоритета Примечание Индикатор сигнала тревоги по апноэ отображается в области индикаторов по CO2 или дыханию, в зависимости от источника дыхания.
Значение EtCO2 нарушено	CO2, анестетик	Параметр CO2 в конце выдоха нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по CO2 отображается желтый индикатор сигналов тревоги; числовое значение EtCO2 в поле CO2 мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета, при этом если значение превышает максимальное заданное значение, отображается текст OVR (Выше нормы)
Данные EtCO2 отсутствуют	CO2, анестетик	Данные CO2 в конце выдоха отображались ранее, однако больше не могут быть получены.	Вместо значения EtCO2 в поле CO2 мигают желтые черточки (- - -); горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета
Значение FICO2 нарушено	CO2, анестетик	Параметр фракции CO2 на входе нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по CO2 отображается желтый индикатор сигналов тревоги; числовое значение FICO2 в поле CO2 мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета, при этом если значение превышает максимальное заданное значение, отображается текст OVR (Выше нормы)
Данные FICO2 отсутствуют	CO2, анестетик	Данные фракции CO2 на входе отображались ранее, однако больше не могут быть получены.	Вместо значения FICO2 в поле CO2 мигают желтые черточки (- - -); горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета

Сигнал тревоги по состоянию пациента	Источник	Состояние	Индикация
Значение частоты дыхания по данным CO2 нарушено	CO2, анестетик	Параметр частоты дыхания по данным CO2 нарушил предел тревоги.	В зависимости от источника дыхания: - В области индикаторов по CO2 отображается желтый индикатор сигналов тревоги; значение частоты дыхания в поле CO2 мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается сигнал тревоги среднего приоритета; или - В области индикаторов по дыханию отображается желтый индикатор сигналов тревоги; значение частоты дыхания в поле RESP (Дыхание) мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается сигнал тревоги среднего приоритета - Если значение превышает максимальное заданное значение, отображается текст OVR (Выше нормы) - Если значение меньше минимального заданного значения, отображается текст UND (Ниже нормы) (только для опции измерения анестетиков)
Данные частоты дыхания по данным CO2 отсутствуют	CO2, анестетик	Данные частоты дыхания по данным CO2 отображались ранее, но больше не могут быть получены.	В зависимости от источника дыхания: - Вместо значения частоты дыхания в поле CO2 мигают желтые черточки (---); горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета; или - Вместо значения частоты дыхания в поле RESP (Дыхание) мигают желтые черточки (---); горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета
Значение систолического инвазивного давления нарушено	P1 (и P2)	Параметр систолического давления (P1 и/или P2) нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по P1 (и/или P2) отображается желтый индикатор сигналов тревоги; числовое значение систолического давления в поле P1 (и/или P2) мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается сигнал тревоги среднего приоритета, при этом если значение превышает максимальное заданное значение, отображается текст OVR (Выше нормы), а если значение меньше минимального заданного значения, отображается текст UND (Ниже нормы)

Сигнал тревоги по состоянию пациента	Источник	Состояние	Индикация
Значение среднего инвазивного давления нарушено	P1 (и P2)	Параметр среднего давления (P1 и/или P2) нарушил предел тревоги.	В области индикаторов P1 (и/или P2) отображается желтый индикатор сигналов тревоги; числовое значение среднего давления в поле P1 (и/или P2) мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается сигнал тревоги среднего приоритета, при этом если значение превышает максимальное заданное значение, отображается текст OVR (Выше нормы), а если значение меньше минимального заданного значения, отображается текст UND (Ниже нормы)
Значение диастолического инвазивного давления нарушено	P1 (и P2)	Параметр диастолического давления (P1 и/или P2) нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по P1 (и/или P2) отображается желтый индикатор сигналов тревоги; числовое значение диастолического давления в поле P1 (и/или P2) мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается сигнал тревоги среднего приоритета, при этом если значение превышает максимальное заданное значение, отображается текст OVR (Выше нормы), а если значение меньше минимального заданного значения, отображается текст UND (Ниже нормы)
Данные инвазивного давления отсутствуют	P1 (и P2)	Данные давления (P1 и/или P2) отображались ранее, однако больше не могут быть получены.	Вместо значения систолического, диастолического и среднего давления в поле P1 мигают желтые черточки (- - -); горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета
Значение основного анестетика в конце выдоха нарушено	Анестетик	Параметр основного газового анестетика в конце выдоха нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по анестетикам отображается желтый индикатор сигналов тревоги; числовое значение основного анестетика на выдохе в поле AGENT (Анестетик) мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета, при этом если значение превышает максимальное заданное значение, отображается текст OVR (Выше нормы)
Значение фракции основного анестетика на входе нарушено	Анестетик	Параметр фракции основного газового анестетика на входе нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по анестетикам отображается желтый индикатор сигналов тревоги; числовое значение фракции основного анестетика на входе в поле AGENT (Анестетик) мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета, при этом если значение превышает максимальное заданное значение, отображается текст OVR (Выше нормы)

Сигнал тревоги по состоянию пациента	Источник	Состояние	Индикация
Значение дополнительного анестетика на выдохе нарушено	Анестетик	Параметр дополнительного газового анестетика в конце выдоха нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по анестетикам отображается желтый индикатор сигналов тревоги; числовое значение дополнительного анестетика на выдохе в поле AGENT (Анестетик) мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета, при этом если значение превышает максимальное заданное значение, отображается текст OVR (Выше нормы)
Значение фракции дополнительного анестетика на входе нарушено	Анестетик	Параметр фракции дополнительного газового анестетика на входе нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по анестетикам отображается желтый индикатор сигналов тревоги; числовое значение фракции дополнительного анестетика на входе в поле AGENT (Анестетик) мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета, при этом если значение превышает максимальное заданное значение, отображается текст OVR (Выше нормы)
Данные основного и дополнительного анестетиков отсутствуют	Анестетик	Данные основного и дополнительного анестетиков отображались ранее, но больше не могут быть получены.	Вместо значения основного и дополнительного анестетиков в поле AGENT (Анестетик) мигают желтые черточки (- - -); горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета
Значение N2O нарушено	Анестетик	Параметр N2O нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по газам отображается желтый индикатор сигналов тревоги; значение N2O в поле GAS (Газ) мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается сигнал тревоги среднего приоритета
Данные N2O отсутствуют	Анестетик	Данные N2O отображались ранее, однако больше не могут быть получены.	Вместо значения N2O в поле GAS (Газ) мигают желтые черточки (- - -); горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета
Значение O2 нарушено	Анестетик	Параметр O2 нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по газам отображается желтый индикатор сигналов тревоги; значение O2 в поле GAS (Газ) мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается сигнал тревоги среднего приоритета
Low O2 (Низкое содержание O2)	Анестетик	Параметр O2 опустился ниже 18%.	В области индикаторов по газам отображается красный индикатор сигналов тревоги; значение O2 в поле GAS (Газ) мигает красным цветом; горит красная сигнальная лампа; подается сигнал тревоги высокого приоритета
Данные O2 отсутствуют	Анестетик	Данные O2 отображались ранее, однако больше не могут быть получены.	Вместо значения O2 в поле GAS (Газ) мигают желтые черточки (- - -); горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета

Сигнал тревоги по состоянию пациента	Источник	Состояние	Индикация
Данные частоты дыхания по данным пневмографа отсутствуют	Дыхание	Данные частоты дыхания по данным пневмографа отображались ранее, но больше не могут быть получены.	Вместо значения частоты дыхания в поле RESP (Дыхание) мигают желтые черточки (- - -); горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета
Значение температуры нарушено	Температура	Параметр температуры нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по температуре отображается желтый индикатор сигналов тревоги; числовое значение температуры в поле TEMP (Температура) мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается сигнал тревоги среднего приоритета, при этом если значение превышает максимальное заданное значение, отображается текст OVR (Выше нормы), а если значение меньше минимального заданного значения, отображается текст UND (Ниже нормы)
Данные температуры отсутствуют	Температура	Данные температуры отображались ранее, однако больше не могут быть получены.	Вместо значения температуры в поле TEMP (Температура) мигают желтые черточки (- - -); горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета
Значение систолического нАД нарушено	нАД	Параметр систолического нАД нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по нАД отображается желтый индикатор сигналов тревоги; числовое значение систолического давления в поле NIBP (нАД) мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается сигнал тревоги среднего приоритета, при этом если значение превышает максимальное заданное значение, отображается текст OVR (Выше нормы), а если значение меньше минимального заданного значения, отображается текст UND (Ниже нормы)
Значение среднего нАД нарушено	нАД	Параметр среднего нАД нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по нАД отображается желтый индикатор сигналов тревоги; числовое значение среднего давления в поле NIBP (нАД) мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается сигнал тревоги среднего приоритета, при этом если значение превышает максимальное заданное значение, отображается текст OVR (Выше нормы), а если значение меньше минимального заданного значения, отображается текст UND (Ниже нормы)

Сигнал тревоги по состоянию пациента	Источник	Состояние	Индикация
Значение диастолического НАД нарушено	НАД	Параметр диастолического НАД нарушил предел тревоги.	В области индикаторов по НАД отображается желтый индикатор сигналов тревоги; числовое значение диастолического давления в поле NIBP (НАД) мигает желтым цветом; горит желтая сигнальная лампа; подается сигнал тревоги среднего приоритета, при этом если значение превышает максимальное заданное значение, отображается текст OVR (Выше нормы), а если значение меньше минимального заданного значения, отображается текст UND (Ниже нормы)
Данные НАД отсутствуют	НАД	Данные НАД отображались ранее, однако больше не могут быть получены.	Вместо значения систолического, диастолического и среднего давления в поле NIBP (НАД) мигают желтые черточки (- - -); горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета

Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния

В таблице ниже перечислены сигналы о неполадках и другие сообщения о состоянии с указанием местоположения, звуковой индикации и возможных способов устранения неполадок (если применимо).

Примечание

В сообщениях, приведенных в таблицах ниже, некоторые индикаторы сигналов тревоги заменяются индикаторами уведомлений. Для индикаторов уведомлений нет связанных с ними состояний тревоги. Подробнее об индикаторах уведомлений см. в разделе «Индикаторы уведомлений» на стр. 118.

ЭКГ

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
Lead Fall (Сбой электрода) В области индикаторов по ЭКГ отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Электрод ЭКГ, необходимый для измерения сигнала в определенном отведении, неисправен или отсоединен: • Убедитесь, что электродный кабель ЭКГ подсоединен к беспроводному модулю ЭКГ и что заряд аккумулятора беспроводного модуля ЭКГ достаточно для работы. • Убедитесь, что все зажимы проводов ЭКГ подсоединены к контактам электродов Quadtrode. (Обратите внимание на индикацию плохого контакта в поле параметра ЭКГ, где LL — левая нога, LA — левая рука, RA — правая рука, а LL, LA, RA — это RL (правая нога) или все электроды.) • Замените электродный кабель ЭКГ. • Замените электрод Quadtrode. Примечания • Это сообщение об ошибке выводится на экран в течение 10 секунд после обнаружения сбоя и может отображаться для кривой A и/или кривой B. • Может отображаться также при значительном смещении постоянного тока на входном электроде.
Lead Saturation (Насыщение отведения) В области индикаторов по ЭКГ отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Смещение изолинии входного сигнала ЭКГ слишком велико для обработки и отображения кривой. Замените электрод Quadtrode. Примечание Это сообщение об ошибке выводится на экран в течение 10 секунд после обнаружения насыщения и может отображаться для кривой A и/или кривой B.

SpO2

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
Bad Probe (Датчик неисправен) В области индикаторов по SpO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Датчик SpO2 неисправен. Замените датчик SpO2.

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
Erratic (Нестабильный) В области индикаторов по SpO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Крепление SpO2 может быть неправильно наложено на пациента, или датчик неисправен. • Проверьте положение клипсы (зажима) на теле пациента. • Замените датчик SpO2. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Hardware Error (Аппаратная ошибка) В области индикаторов по SpO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Произошла ошибка аппаратного обеспечения или какая-либо другая ошибка в беспроводном модуле SpO2. Замените беспроводной модуль SpO2. Если обой не устранен, немедленно выведите систему MR400 и беспроводной модуль SpO2 из эксплуатации и свяжитесь со службой технической поддержки или уполномоченными специалистами сервисной службы, так как систему нельзя использовать для мониторинга пациентов, которым требуется измерение SpO2.
Interference (Помехи) В области индикаторов по SpO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Помехи, обусловленные неправильным совмещением или неправильным расположением крепления: • Проверьте положение клипсы (зажима) на теле пациента. • Попробуйте использовать другую конечность или другой участок. • Убедитесь, что модуль находится за пределами туннеля МРТ. • Измените положение беспроводного модуля SpO2 (см. раздел <i>Значение индекса перфузии на стр. 216</i>). • Замените клипсу (или зажим).
Low Perf (Низкая перфузия) В области индикаторов по SpO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Возможно снижение точности измерений вследствие низкой перфузии. Возможно, ткани в месте расположения крепления SpO2 недостаточно проницаемы, имеют слишком большую толщину или низкую температуру. • При креплении клипсы (или зажима) на пальце убедитесь в том, что ногти острижены, не накрашены и не являются накладными. При необходимости сотрите с ногтей лак или переместите крепление. • Переместите крепление на другой участок, например на палец ноги. • Разотрите или согрейте конечность для стимуляции кровообращения.
No Probe (Нет датчика) В области индикаторов по SpO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Датчик SpO2 не подсоединен или неправильно подсоединен к беспроводному модулю SpO2. Проверьте подключение датчика к модулю. Подсоедините датчик еще раз или, если он был подсоединен правильно, замените датчик.
Noise (Шумы) В области индикаторов по SpO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Чрезмерная подвижность пациента, процедура МР-сканирования либо электрические помехи вызывают шумы в системе измерения SpO2: • Ограничьте двигательную активность пациента, особенно в месте измерения. • Убедитесь, что модуль находится за пределами туннеля МРТ. • Убедитесь, что клипса (зажим) не подвергается воздействию яркого света.

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
Non-Pulsat (Нет пульсации) В области индикаторов по SpO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Обнаруженный сигнал пульса слишком слабый для достоверного определения SpO2: • Проверьте состояние пациента. • Проверьте положение клипсы (зажима) на теле пациента; при необходимости переместите или наложите снова. • Попробуйте использовать другую конечность или другой участок.
Probe Off (Датчик отсоединен) В области индикаторов по SpO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Крепление SpO2 неправильно наложено на пациента. Переместите клипсу (зажим).
Pulse? (Пульс?) В области индикаторов по SpO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Показания пульса вызывают сомнения. Положение крепления SpO2 может быть неоптимальным, или, возможно, ткани в месте наложения недостаточно проницаемы: • Проверьте положение клипсы (зажима) на теле пациента. • Попробуйте использовать другую конечность или другой участок.
Searching (Поиск) В области индикаторов по SpO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Крепление SpO2 только что наложено, или его положение на теле пациента изменилось: • Если клипса или зажим только что наложены, подождите около 20 секунд, пока система определит четкий пульс. • Проверьте положение клипсы (или зажима) и поправьте, если необходимо. • Замените датчик SpO2. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Wrong Prb (Неверный датчик) В области индикаторов по SpO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	К беспроводному модулю SpO2 подсоединен датчик неправильного типа. Подсоедините к модулю нужный датчик.

CO2/CO2 (дыхание)/Анестетик

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
Check CO2 Sampling Line (Проверьте пробоотборную линию CO2) В области индикаторов по CO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	В системе CO2 отмечено замедление скорости потока. Проверьте пробоотборную линию на предмет закупорки или пережатия, затем устраните пережатие или замените линию.
CO2 Cal Fail (Сбой калибровки CO2) В области индикаторов по CO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Сбой калибровки модуля CO2. Попробуйте повторить калибровку. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
CO2 Low Flow (Низкий поток CO2) В области индикаторов по CO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	При первом подсоединении пробоотборной линии может появиться сообщение; подождите несколько секунд, пока поток стабилизируется. В противном случае определяемая скорость потока на 10% ниже номинальной; в этом случае проверьте пробоотборную линию на предмет закупорки или пережатия, затем устраните пережатие или замените линию. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Check for CO2 Occlusion (Проверьте линию CO2 на закупорку) В области индикаторов по CO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Определяемая скорость потока в пробоотборной линии ниже 40 мл/мин, или влагоуловитель заполнен: - Проверьте пробоотборную линию на предмет закупорки и при необходимости замените ее. - Проверьте уровень жидкости во влагоуловителе и при необходимости замените его. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
CO2 Out Of Range (CO2 вне диапазона) В области индикаторов по CO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Расчетное значение превышает верхний предел для CO2. Оцените показатели для подтверждения физиологического состояния пациента. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
CO2 Sensor Faulty (Датчик CO2 неисправен) В области индикаторов по CO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	В блоке CO2 обнаружена аппаратная ошибка или сбой датчика. Выключите и снова включите питание от сети переменного тока. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
CO2 Sensor Over Temp (Перегрев датчика CO2) В области индикаторов по CO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Температура датчика CO2 превышает указанную рабочую температуру. Проверьте, соответствуют ли условия работы системы MR400 требуемым (см. раздел <i>Технические характеристики на стр. 403</i>); если они вне указанного диапазона, переместите систему MR400 туда, где эти требования соблюдаются. Если данная проблема сохраняется, прекратите функции мониторинга и обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
CO2 Warming Up (Прогрев CO2) В области индикаторов по CO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Модуль CO2 прогревается до рабочей температуры. Дождитесь завершения процесса (приблизительно 2 минуты).
CO2 Zero Required (Требуется обнуление CO2) В области индикаторов по CO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Требуется калибровка нуля модуля CO2; подробнее см. в разделе <i>Zero Cal (Калибровка нуля) на стр. 246</i> .
Hardware Error (Аппаратная ошибка) В области индикаторов по CO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	При инициализации не был найден модуль CO2. Выключите и снова включите питание от сети переменного тока. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
Magnetic Field Too High (Слишком высокое магнитное поле) В области индикаторов по CO ₂ отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Превышен предел магнитной индукции; мониторинг анестетиков больше осуществляться не может. Расположите систему MR400 согласно указаниям на этикетках изделия; см. раздел <i>Размещение системы MR400 на стр. 79</i> .
Motor Speed Error (Ошибка скорости двигателя) В области индикаторов по CO ₂ отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Система MR400 находится слишком близко к МР-томографу. Убедитесь, что система MR400 размещена правильно; см. раздел <i>Размещение системы MR400 на стр. 79</i> . Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Multiple Agents (Несколько анестетиков) В области индикаторов по анестетикам отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	В заданной фазе дыхательного цикла обнаружено несколько анестетиков, при этом общая МАК смеси меньше 3 МАК. <i>Примечание</i> Если обнаружено несколько анестетиков и при этом общая МАК смеси ≥ 3 МАК, то сообщение будет сопровождаться желтой световой индикацией и звуковым сигналом тревоги среднего приоритета.
O₂ Sensor Not Present (Датчик O ₂ отсутствует) В области индикаторов по анестетикам отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Возможно, произошел аппаратный сбой, связанный с датчиком O ₂ . Убедитесь, что датчик O ₂ плотно вставлен в разъем; см. раздел <i>Замена датчика O₂ на стр. 384</i> . Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Occlusion (Закупорка) В области индикаторов по CO ₂ отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	При запуске обнаружена закупорка пробоотборной линии: - Проверьте пробоотборную линию на предмет закупорки и при необходимости замените ее. - Проверьте уровень жидкости во влагоуловителе и при необходимости замените его. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
O2 Sensor Fail (Сбой датчика O2) В области индикаторов по CO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Датчик O2 неисправен, или срок его годности истек. Замените датчик O2; см. раздел <i>Замена датчика O2 на стр. 384</i> . Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Occlusion at Start (Закупорка при запуске) В области индикаторов по CO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	При запуске обнаружена закупорка пробоотборной линии: - Проверьте пробоотборную линию на предмет закупорки и при необходимости замените ее. - Проверьте уровень жидкости во влагоуловителе и при необходимости замените его. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Performing CO2 Zero (Выполняется обнуление CO2) В области индикаторов по CO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Отображается во время обнуления CO2. Дождитесь завершения процесса.
Persistent CO2 Occlusion (Постоянная закупорка CO2) В области индикаторов по CO2 отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Отмечено замедление скорости потока CO2 в течение более чем 2 минут. Проверьте пробоотборную линию на предмет закупорки или пережатия. Устраните любые пережимы, при необходимости замените принадлежность. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Magnetic field too strong. Move monitor away from magnet. (Слишком высокая напряженность магнитного поля. Переместите монитор дальше от магнита.) Область кривой	Устройство находится за пределами зоны допустимой магнитной индукции. Переместите монитор дальше от магнита.

P1 (или P2)

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
Catheter Disconnected (Катетер отсоединен) В области индикаторов по P1 (или P2) отображается желтый индикатор сигналов тревоги; горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета	Не удается обнаружить катетер. Проверьте все подключения катетера к датчику со всех сторон.
Hardware Error (Аппаратная ошибка) В области индикаторов по P1 (или P2) отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	В системе мониторинга инвазивного давления произошла аппаратная ошибка. Обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Transducer Faulty (Датчик неисправен) В области индикаторов по P1 (или P2) отображается желтый индикатор сигналов тревоги; горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета	Обнаружена неисправность электрических компонентов датчика. - Проверьте подключение кабеля датчика. - Замените датчик. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Transducer Not Present (Датчик отсутствует) В области индикаторов по P1 (или P2) отображается желтый индикатор сигналов тревоги; горит желтая сигнальная лампа; подается звуковой сигнал тревоги среднего приоритета	Датчик инвазивного давления не найден. Убедитесь, что кабели датчика подключены к датчику и системе MR400. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.

Температура

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
Cal Error (Ошибка калибровки) В области индикаторов по температуре отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Ошибка калибровки. Переподключите датчик и повторите попытку. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Chk Probe (Проверьте датчик) В области индикаторов по температуре отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Датчик температуры плохо подсоединен, сильно изогнут или поврежден: • Убедитесь, что датчик температуры плотно вставлен в соответствующий порт на панели подключения к пациенту. • Устраните все сильные изгибы датчика. • Если после выполнения всех действий сообщение не исчезает, это почти наверняка означает, что датчик температуры поврежден и показания получены не будут. Замените датчик.
Exp Probe (Датчик непригоден) В области индикаторов по температуре отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	К системе MR400 подсоединен датчик температуры неправильного типа. Вставьте датчик температуры правильного типа в соответствующий разъем.
Hardware Error (Аппаратная ошибка) В области индикаторов по температуре отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Обнаружен сбой оборудования для мониторинга температуры. Обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
No Probe (Нет датчика) В области индикаторов по температуре отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Датчик температуры неправильно подсоединен к системе MR400. Вставьте датчик температуры в соответствующий порт на панели подключения к пациенту.

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
Wrong Ptb (Неверный датчик) В области индикаторов по температуре отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	К системе MR400 подсоединен датчик температуры неправильного типа. Вставьте датчик температуры правильного типа в соответствующий разъем.

НАД

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
Communication Error (Ошибка связи) В области индикаторов по НАД отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Произошла внутренняя ошибка мониторинга НАД. Прекратите мониторинг НАД и обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Deflation Timeout (Тайм-аут сдувания) В области индикаторов по НАД отображается красный индикатор сигналов тревоги; горит красная сигнальная лампа; подается сигнал тревоги высокого приоритета	Время ожидания сдувания манжеты истекло; отображается, если период сдувания манжеты НАД превышает 80 секунд (для новорожденных) или 150 секунд (для взрослых и детей): • Проверьте пациента. • Проверьте правильность наложения и размер манжеты. • Проверьте манжету и шланги на предмет пережатия. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Hardware Error (Аппаратная ошибка) В области индикаторов по НАД отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Обнаружен сбой оборудования для мониторинга НАД. Прекратите мониторинг НАД и обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
Inflation Timeout (Тайм-аут накачивания) В области индикаторов по НАД отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Время накачивания манжеты истекло: • Проверьте пациента. • Проверьте манжету и шланги на предмет пережатия или утечки. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Measurement Failed (Сбой измерения) В области индикаторов по НАД отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Не удалось измерить НАД: • Проверьте пациента. • Проверьте правильность наложения и размер манжеты. • Проверьте манжету и шланги на предмет пережатия или утечки. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Measurement Timeout (Тайм-аут измерения) В области индикаторов по НАД отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Время измерения НАД истекло: • Проверьте пациента. • Проверьте правильность наложения и размер манжеты. • Проверьте манжету и шланги на предмет пережатия или утечки. Проверьте состояние манжеты и ее наложение.
Module Not Calibrated (Модуль не откалиброван) В области индикаторов по НАД отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Модуль НАД не откалиброван. Обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Over Pressure (Превышено давление) В области индикаторов по НАД отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Превышено допустимое давление для этого типа пациента: • Убедитесь, что пациент неподвижен и не увеличивает давление в манжете. • Проверьте состояние манжеты и ее наложение. • Убедитесь, что шланг не пережат. Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
Pressure Correction (Корректировка давления) В области индикаторов по НАД отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Обнаружена ошибка корректировки давления: • Убедитесь, что пациент неподвижен и не увеличивает давление в манжете. • Проверьте состояние манжеты и ее наложение.
Residual Pressure (Остаточное давление) В области индикаторов по НАД отображается синий индикатор сигналов тревоги; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	В системе НАД присутствует остаточное давление. Отсоедините шланг НАД от панели подключения к пациенту и начните процедуру заново.

Индикаторы, связанные с питанием

В таблице ниже перечислены сообщения и индикаторы, связанные с питанием. Когда применимо, указывается местоположение и индикация сигналов тревоги.

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
System Low Battery (Низкий уровень заряда аккумулятора) Панель сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Слишком низкий уровень заряда основного и резервного аккумуляторов. Вставьте заряженные аккумуляторы или подключите питание для зарядки всех аккумуляторов.
Reserve Batteries in Use (Используются резервные аккумуляторы) Панель сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Основные аккумуляторы разряжены, используются резервные аккумуляторы. Вставьте заряженные аккумуляторы или подключите питание для зарядки всех аккумуляторов.

Сообщения, местоположение, индикация	Способ устранения
No Battery (Аккумулятор не установлен) Панель сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Система не обнаруживает аккумулятора в одном из основных аккумуляторных отсеков. Вставьте заряженный аккумулятор.
Communication Fail (Сбой связи) Панель сведений о состоянии; отображается треугольный знак предупреждения	Возникла неисправность аккумулятора в одном из основных отсеков. Замените аккумулятор. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Charging Inhibited (Зарядка ограничена) Панель сведений о состоянии; отображается треугольный знак предупреждения	Зарядка аккумулятора с помощью источника питания невозможна из-за высокой температуры источника питания, обусловленной, вероятнее всего, работой вблизи магнитного поля высокой напряженности. Невозможно зарядить аккумулятор до тех пор, пока температура источника питания не опустится до допустимого уровня. Переместите монитор дальше от магнита для того, чтобы он мог остыть. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Over Temperature (Перегрев) Панель сведений о состоянии; отображается треугольный знак предупреждения	Аккумулятор не может функционировать из-за перегрева. Замените аккумулятор. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Cannot Charge (Зарядка невозможна) Панель сведений о состоянии; отображается треугольный знак предупреждения	Невозможно безопасно зарядить аккумулятор. Замените аккумулятор. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Overcharged (Избыточный заряд) Панель сведений о состоянии; отображается треугольный знак предупреждения	Аккумулятор был заряжен выше максимально допустимого уровня. Замените аккумулятор. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Slow Charging (Медленная зарядка) Панель сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Система работает от сети переменного тока; уровень заряда аккумулятора очень низкий, и зарядка происходит медленно в течение некоторого времени. Никаких действий не требуется; если проблема сохраняется, замените аккумулятор.

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения	
Very Low (Слишком низкий уровень заряда) Панель сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Система работает только от аккумуляторов, и уровень их заряда очень низок. Подключите устройство к сети или замените аккумулятор.	
Charging (Выполняется зарядка) Панель сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Аккумулятор заряжается. Действий не требуется.	
Battery OK (Аккумулятор работает нормально) Панель сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Проблемы, связанные с аккумулятором, отсутствуют. Действий не требуется.	
 Область сведений о состоянии; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Низкий уровень заряда аккумулятора (аккумуляторов) беспроводного модуля ЭКГ. Вставьте в беспроводной модуль ЭКГ по меньшей мере один заряженный аккумулятор.	ОСТОРОЖНО!  Красный символ аккумулятора показывает, что выходная мощность аккумуляторов модуля упала ниже требуемого уровня и что модуль завершит работу с потерей данных мониторинга. Немедленно замените аккумуляторы модуля, чтобы избежать потери данных мониторинга.
 Область сведений о состоянии; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Низкий уровень заряда аккумуляторов тележки. Подключите тележку системы MR400 к внешнему источнику питания и подождите, пока аккумуляторы зарядятся.	
 Область сведений о состоянии; горит синяя сигнальная лампа; подается звуковой сигнал о неполадке	Низкий уровень заряда аккумулятора беспроводного модуля SpO2. Вставьте в беспроводной модуль SpO2 заряженный аккумулятор.	

Сообщение, местоположение, индикация	Способ устранения
High magnetic field – batteries are not being charged (Магнитное поле высокой напряженности — аккумуляторы не заряжаются) Панель сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Основные и/или резервные аккумуляторы MR400 не заряжаются из-за наличия магнитного поля сверхвысокой напряженности. Устройство повреждено не будет. Переместите систему MR400 за пределы области, ограниченной линией магнитной индукции 5000 Гс (см. раздел <i>Размещение системы MR400 на стр. 79</i>). В этом случае индикация должна прекратиться в течение нескольких минут. ОСТОРОЖНО!  Значок «аккумулятор не заряжается»  показывает, что основные и/или резервные аккумуляторы MR400 не заряжаются из-за наличия магнитного поля сверхвысокой напряженности. При первой возможности переместите систему MR400 за пределы области, ограниченной линией магнитной индукции 5000 Гс, во избежание потери данных мониторинга. 
Internal Battery Switch is turned off. Please turn on the switch and press OK to use Internal batteries (Переключатель встроенных аккумуляторов находится в положении «Выкл.». Переведите переключатель в положение «Вкл.» и нажмите «ОК» для использования встроенных аккумуляторов) Область кривой	Переключатель встроенных аккумуляторов находится в положении «Выкл.». Переведите переключатель в положение «Вкл.» и нажмите «ОК» для использования встроенных аккумуляторов. См. раздел <i>Переключатель аккумулятора на стр. 23</i>.

Другие индикаторы состояния

В таблице ниже перечислены другие сообщения о состоянии и индикаторы состояния. Когда применимо, указывается местоположение и индикация сигналов тревоги.

Сообщение, местоположение, индикация	Состояние
Alarm Light Paused (Световой сигнал тревоги приостановлен) Индикатор уведомления; область системных сообщений	Световой сигнал тревоги приостановлен (для параметра Alarm Sound (Звук тревог) задано значение Off (Выкл.)).
All Alarms Are Off (Все тревоги отключены) В области системных сообщений отображается красный индикатор сигналов тревоги; горит красная сигнальная лампа; подается сигнал тревоги высокого приоритета	Следующие пределы тревоги (или связанные с ними основные параметры) отключены: • Частота сердечных сокращений • SPO2: насыщение • nAD: систолическое, среднее и диастолическое • Инвазивное давление (P1 и P2): систолическое, среднее и диастолическое • Температура • CO2 (дыхание) • EtCO2 Примечания – Индикация этого состояния не распространяется на настройки пределов тревоги по газам. – Файл пользовательских настроек нельзя сохранить, если все пределы тревоги отключены.
Audio and Alarm Light Paused (Звуковой и световой сигналы тревоги приостановлены) Индикатор уведомления; область системных сообщений	Звуковой и световой сигналы тревоги приостановлены.
Audio Off (Звук выключен) Индикатор уведомления; область системных сообщений	Звук сигналов тревоги отключен.
Audio Paused (Звуковой сигнал приостановлен) Индикатор уведомления; область системных сообщений	Звуковой сигнал тревоги приостановлен (для параметра Alarm Light (Световой сигнал тревоги) задано значение Off (Выкл.)).

Сообщение, местоположение, индикация	Состояние
Printer Option Not Installed (Опция принтера не установлена) Панель сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Опция принтера не включена в меню конфигурации системы. Включите принтер в меню конфигурации системы. См. раздел <i>Service(Bio-Med) (Обслуживание)</i> на стр. 105.
Printer Ready (Принтер готов к работе) Панель сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Принтер готов к печати. Действий не требуется.
Printer Door Open (Дверца принтера открыта) Панель сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Дверца принтера открыта. Для удаления сообщения закройте дверцу принтера.
Printer Paper Out (В принтере закончилась бумага) Панель сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	В принтере закончилась бумага. Для удаления сообщения загрузите в принтер рулон бумаги.
Printer Hardware Error (Аппаратная ошибка принтера) Панель сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Система обнаружила проблему, связанную с подключенным принтером. Замените принтер. Если после этого проблема сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Printer Not Connected (Принтер не подсоединен) Панель сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Опция принтера настроена правильно, однако принтер не подключен к устройству. Подсоедините принтер к устройству. Если принтер подсоединен, но сообщение не исчезает, убедитесь, что принтер подключен и USB-кабель не поврежден. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.

Сообщение, местоположение, индикация	Состояние
Change NIBP Cuff (Замените манжету НАД) Индикатор уведомления; область индикаторов по НАД	Значение параметра Patient Type (Тип пациента) изменено, поэтому необходимо выбрать другую манжету НАД.
Check Alarm Volume (Проверьте громкость тревог) Индикатор уведомления; область системных сообщений	Питание только что включено, вызваны настройки.
 Область сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Нет связи между системой MR400 и беспроводным модулем ЭКГ. Убедитесь, что беспроводной модуль ЭКГ назначен тому же каналу сети, что и тележка системы MR400. Если каналы совпадают, попробуйте сменить настройки. Если индикация не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
ECG Test Signal (Тестовый сигнал ЭКГ) Индикатор уведомления; область системных сообщений	Для параметра ECG Test Signal (Тестовый сигнал ЭКГ) задано значение On (Вкл.).
 Область сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Нет связи между системой MR400 и устройством IP5. Убедитесь, что устройство IP5 назначено тому же каналу сети, что и тележка системы MR400. Если каналы совпадают, смените канал сети. Если индикация не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Over scale (Шкала превышена) Индикатор уведомления; область индикаторов по ЭКГ	Выводится на экран в течение 10 секунд после обнаружения, при этом кривая ЭКГ слишком велика и поэтому отображается не полностью (вершины зубцов обрезаны). Уменьшите размер кривой с помощью настройки Scale (Шкала); см. раздел Scale (Шкала) на стр. 203.
Real Tones Disabled (Действующие звуки отключены) Индикатор уведомления; область системных сообщений	Обычные звуковые сигналы приостановлены, так как выполняется настройка громкости.
Simulation (Имитация) Область системных сообщений; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Система находится в режиме имитации.

Сообщение, местоположение, индикация	Состояние
Shutting Down (Завершение работы) Область системных сообщений; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Система завершает работу.
 Область сведений о состоянии; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Нет связи между системой MR400 и беспроводным модулем SpO2. Убедитесь, что беспроводной модуль SpO2 назначен тому же каналу сети, что и тележка системы MR400. Если каналы совпадают, попробуйте сменить настройки. Если индикация не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Suspended (Приостановка) Область системных сообщений; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Система находится в режиме приостановки.
Updating (Обновление) Область системных сообщений; световая индикация отсутствует; звуковой сигнал тревоги не подается	Система вызывает файл пользовательских настроек или переключается на другой канал беспроводной сети. Дождитесь завершения операции (приблизительно 5 секунд).

Мониторинг ЭКГ

Мониторинг ЭКГ в условиях МРТ уникален и требует соблюдения дополнительных мер предосторожности для обеспечения безопасного мониторинга пациента. Необходимо помнить, что при помещении электрического проводника (например, электродных кабелей ЭКГ) в туннель МР-томографа существует опасность нагревания под действием радиочастотного тока. Соблюдение мер безопасной эксплуатации, предупреждений и рекомендаций, приведенных ниже, позволяет свести эту угрозу к минимуму. Функция ЭКГ предназначена для работы в режиме мониторинга ЭКГ, но не для мониторинга ЭКГ в диагностических целях.



ОСТОРОЖНО!

- Система мониторинга пациента во время МРТ Expression MR400 не предназначена для работы с пациентами, имеющими искусственные водители ритма (электрокардиостимуляторы).
- Наличие разных электропроводящих предметов в туннеле МРТ создает возможность взаимодействия между ними и объединения в качестве одной большой антенны для притягивания РЧ-энергии, результатом чего будет нагревание электродов и возможные ожоги кожи. Всегда необходимо выяснять наличие в теле пациента каких-либо металлических проводов, проводников, имплантатов, стентов и пр., которые могут дать этот эффект взаимодействия. В случае их наличия мониторинг ЭКГ без нагревания электродов может оказаться невозможным.
- Пациентов без сознания, под общей или местной анестезией необходимо осматривать после каждой последовательности визуализации. Для снижения риска перегрева пациента или получения ожогов изменяйте положение проводов кабеля ЭКГ (а также любых других электропроводящих материалов, соприкасающихся с кожей пациента) в том случае, если при перемещении стола во время процедур сканирования образуются петли.
- Аритмии, нерегулярная частота сердечных сокращений, работа искусственных водителей ритма (электрокардиостимуляторов), а также движения пациента могут привести к получению неточных результатов. Измерители ЧСС могут продолжать регистрировать частоту импульсов водителя ритма в качестве ЧСС во время эпизодов остановки сердца или аритмии. Не следует полностью полагаться на сигналы тревоги по данным измерителей ЧСС. При получении сомнительных результатов необходимо повторно проверить основные параметры жизнедеятельности пациента, такие как SpO₂, другими методами, прежде чем вводить лекарственные препараты.
- Дополнительные сведения о предотвращении избыточного нагрева при выполнении процедур МРТ см. в приложении *Рекомендации и ссылки на стр. 443*.

ВНИМАНИЕ!

В системе MR400 не предусмотрена специальная функция подавления импульсов водителя ритма. Такие импульсы могут рассматриваться как часть градиентных плутов, создаваемых во время МРТ. С помощью градиентных фильтров предпринимается попытка удалить из записи ЭКГ высокочастотные сигналы в форме импульсов, которые могут иметь сходство с импульсами водителя ритма, и поэтому сигналы водителя ритма могут быть удалены вместе с градиентным шумом.

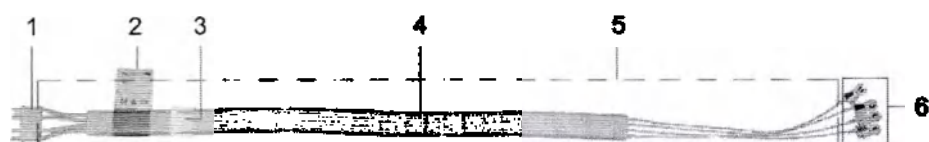
Особенности мониторинга ЭКГ в условиях МРТ

Мониторинг ЭКГ во время выполнения МРТ особенно осложняется в связи с неизбежным искажением сигнала ЭКГ под действием комбинированных электромагнитных полей, создаваемых МР-томографом. В частности, в сигнале ЭКГ наблюдаются помехи при перемещении пациента внутрь туннеля перед сканированием. Эти искажения, порождаемые кровотоком, обусловлены большим объемом крови, движущейся по сосудам сердца (аорте). Движение крови (которая обладает очень высокой электропроводностью) в создаваемом томографом магнитном поле большой напряженности создает электрический потенциал, который накладывается на сигнал ЭКГ. Этот индуцированный электрический потенциал отражается в первую очередь как прирост Т-зубца ЭКГ, хотя наблюдаются и другие нехарактерные изменения кривой ЭКГ. Поскольку подъем Т-зубца или сегмента ST ассоциируется с физиологическими нарушениями, наличие искажений ЭКГ, вызванных статическим магнитным полем, может препятствовать эффективному мониторингу ЭКГ во время выполнения МРТ. По этой причине перед перемещением пациента внутрь томографа или еще за пределами помещения с МР-томографом необходимо снять контрольную ЭКГ.

Правильное наложение электродов ЭКГ в условиях МРТ играет решающую роль в уменьшении искажения ЭКГ, вызываемого потоком крови. Стратегически правильное наложение электродов ЭКГ и использование электродного кабеля ЭКГ минимально возможной длины позволяют свести к минимуму подобное искажение, вызываемое кровотоком. Дополнительные артефакты, вызываемые статическим, градиентным и радиочастотным электромагнитными полями, могут серьезно исказить ЭКГ, значительно осложняя наблюдение морфологических изменений и обнаружение аритмии. Мониторинг в различных отведениях ЭКГ (I, II, III, AVL, AVR, AVF) сведет к минимуму некоторые из этих артефактов.

Беспроводной модуль ЭКГ и электродный кабель ЭКГ

Беспроводной модуль ЭКГ и электродный кабель предназначены для использования, когда требуется непрерывный мониторинг ЭКГ или кардиосинхронизация. Беспроводной модуль ЭКГ и электродный кабель можно использовать в туннеле МР-томографа, однако нельзя размещать модуль ближе чем в 28 см от поля обзора МРТ. Подробнее о беспроводном модуле ЭКГ см. в разделе *Беспроводной модуль ЭКГ* на стр. 56. Компоненты электродного кабеля ЭКГ перечислены ниже.



Описание	
1	Разъем
2	Идентификационная метка электродного кабеля ЭКГ
3	Зажим для кабеля
4	Основная часть кабеля (с изоляцией из пеноматериала)
5	Электродные провода
6	Зажимы проводов кабеля

ВНИМАНИЕ!

- В случае падения беспроводного модуля ЭКГ убедитесь в его надлежащем функционировании, прежде чем использовать модуль; см. раздел *Проверка беспроводного модуля после падения* на стр. 383.
- Не допускайте попадания жидкости внутрь модуля, так как это может отрицательно сказаться на точности выполняемых им измерений.

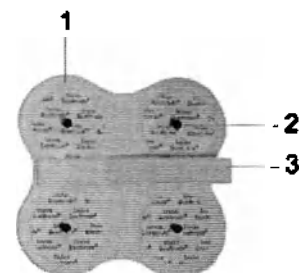
Примечание

Непригодные к дальнейшей эксплуатации электродные кабели ЭКГ подлежат утилизации в соответствии с порядком утилизации биологически опасных материалов, принятым в вашем медицинском учреждении. Обычно кабели утилизируются как медицинские отходы в соответствии с правилами, принятыми в медицинском учреждении.

Электроды Quadtrode

Электроды Quadtrode служат для подключения зажимов проводов кабеля ЭКГ к пациенту. Для мониторинга разных параметров предусмотрены различные электроды Quadtrode. Компоненты электрода Quadtrode перечислены ниже.

Описание	
1	Изоляционная прокладка из пеноматериала
2	Контакт электрода (четыре контакта у стандартных электродов и электродов для новорожденных; один контакт у электродов для сердечно-сосудистых исследований)
3	Фиксатор для проводов (отсутствует на электродах для сердечно-сосудистых исследований и электродах для новорожденных)



Процедура мониторинга ЭКГ

Качество мониторинга ЭКГ зависит от множества факторов, таких как:

- выбранный участок на теле пациента;
- комбинация электродного кабеля ЭКГ и электрода Quadtrode;
- выбранный фильтр и настройки отображения отведений на мониторе;
- расположение модуля и прокладка электродного кабеля ЭКГ; а также
- выбор последовательности сканирования и параметров сканирования на консоли МР-томографа.

Для подготовки пациента к мониторингу ЭКГ

Этап	Действие
1	Выберите значение параметра Patient Type (Тип пациента). См. раздел <i>Выбор типа пациента</i> на стр. 88.
2	Выберите рекомендованный электродный кабель ЭКГ и электрод Quadtrode в зависимости от типа пациента, массы тела и выполняемого исследования. См. раздел <i>Выбор электродного кабеля ЭКГ и электродов Quadtrode</i> на стр. 178.
3	Определите участок для наложения электрода Quadtrode на пациента. См. раздел <i>Определение места наложения электрода Quadtrode</i> на стр. 180.

Этап	Действие
4	Подготовьте участки наложения, а затем наложите электрод Quadtrode на пациента. См. раздел <i>Подготовка места наложения электрода Quadtrode</i> на стр. 184.
5	Подсоедините зажимы проводов кабеля к контактам на электродах Quadtrode. См. раздел <i>Подсоединение электродного кабеля ЭКГ</i> на стр. 185.
6	Оцените интенсивность сигнала ЭКГ и внесите необходимые изменения, прежде чем перемещать пациента внутрь томографа. См. раздел <i>Проверка интенсивности сигнала ЭКГ</i> на стр. 189.
7	Расположите пациента, электродный кабель и беспроводной модуль ЭКГ для сканирования. См. раздел <i>Расположение электродного кабеля ЭКГ и беспроводного модуля ЭКГ для сканирования</i> на стр. 193.
8	Выберите формат отображения отведений и значение параметра Filter Mode (Режим фильтрации) для исследования. См. разделы <i>Изменение отображения отведений</i> на стр. 191 и <i>Filter Mode (Режим фильтрации)</i> на стр. 206.
9	Снимите контрольную ЭКГ пациента, прежде чем перемещать его внутрь томографа или пока пациент находится за пределами помещения с МР-томографом.
10	Переместите пациента внутрь томографа, но не начинайте сканирование. Еще раз проверьте пригодность кривой ЭКГ к использованию, оценив ее на наличие искажений. Если кривая ЭКГ чрезмерно искажена и мониторинг ЧСС не выполняется должным образом, когда пациент находится внутри томографа, возможно, потребуется проложить электродный кабель ЭКГ повторно и/или выбрать другой участок для наложения электрода, прежде чем начинать сканирование. (См. также раздел <i>Сведение к минимуму шумов на кривой ЭКГ</i> на стр. 192.)

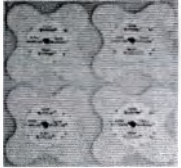
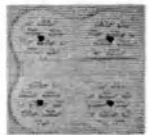
Этап	Действие
11	Начните сканирование и наблюдайте за кривой ЭКГ. Если качество кривой ЭКГ ухудшается во время сканирования, измените формат отображения отведений и/или значение параметра Filter Mode (Режим фильтрации) на системе MR400. Примечание Качество ЭКГ во время МР-сканирования можно также улучшить путем изменения параметров сканирования на консоли МР-томографа. Изменение любого из этих параметров влечет за собой изменение качества изображений, поэтому следует соблюдать осторожность, чтобы чрезмерно не повлиять на требуемые характеристики изображений: • Увеличение времени эхо (TE) • Увеличение времени повторения (TR) • Увеличение времени инверсии (TI) • Увеличение/изменение плоскости сканирования (например, с сагиттальной на аксиальную) • Выключение подавления жира • Уменьшение уровня PNS • Уменьшение мощности градиента
12	После сканирования отсоедините беспроводной модуль ЭКГ от пациента. Затем установите беспроводной модуль ЭКГ в держатель. Сверните основную часть кабеля в петлю и закрепите ее с помощью зажима для кабеля, чтобы она не лежала на полу; см. раздел <i>Хранение модулей и принадлежностей</i> на стр. 60.

Выбор электродного кабеля ЭКГ и электродов Quadtrode

Электродные кабели ЭКГ и электроды Quadtrode совместимы с протонным излучением, не приводят к искажению МР-изображения и разработаны таким образом, чтобы обеспечивать максимальную безопасность пациента и качество МРТ:

- Используйте с системой MR400 только рекомендованные электродные кабели ЭКГ, так как они изготовлены таким образом, чтобы предотвратить нагревание тела пациента за счет уменьшения радиочастотной (РЧ) энергии, проходящей по проводам. Кроме того, они короче обычных кабелей, что позволяет избежать образования петель. Выбор электродного кабеля зависит от типа используемого электрода Quadtrode.
- Используйте с системой MR400 только рекомендованные электроды Quadtrode, так как это позволит свести к минимуму риск нагревания электродов во время процедур МРТ и уменьшить количество созданных МРТ артефактов на кривой ЭКГ. Выбор электрода Quadtrode обычно зависит от типа, пола и веса пациента. (В тексте настоящего документа электрод Quadtrode рассматривается как единый элемент.)

В таблице ниже перечислены рекомендуемые варианты использования электродных кабелей ЭКГ и электродов Quadtrode.

Рекомендуемые комбинации электродных кабелей ЭКГ и электродов Quadtrode	
Электродный кабель ЭКГ для сердечно-сосудистых исследований  <i>Назначение:</i> • Для пациентов с массой тела более 10 кг • Оптимально использовать для женщин и пациентов с избыточным весом (в ситуациях, когда наложение стандартного электрода Quadtrode затруднительно) <i>Версия и номер по каталогу:</i> AAMI: REF 989803193721 IEC: REF 989803193751	Электрод CV Quadtrode для сердечно-сосудистых исследований  <i>Номер по каталогу:</i> REF 989803179041
Стандартный электродный кабель ЭКГ  <i>Назначение:</i> • Для пациентов с массой тела более 10 кг • Быстрое наложение <i>Версия и номер по каталогу:</i> AAMI: REF 989803193731 IEC: REF 989803193761	Электрод Quadtrode (стандартный)  <i>Номер по каталогу:</i> REF 989803179031
Электродный кабель ЭКГ для новорожденных  <i>Назначение:</i> • Для грудных детей с массой тела менее 10 кг • Быстрое наложение <i>Версия и номер по каталогу:</i> AAMI: REF 989803193741 IEC: REF 989803193771	Электрод Quadtrode для новорожденных  <i>Номер по каталогу:</i> REF 989803179051

Определение места наложения электрода Quadtrode



ОСТОРОЖНО!

Убедитесь, что расположение электродов отвечает требованиям, предъявляемым к электрохирургическому оборудованию, во избежание ожогов; однако следует иметь в виду, что мониторинг в условиях МРТ требует особой схемы расположения электродов. (О том, как обеспечить наилучшее качество сигнала ЭКГ, см. в разделе *Процедура мониторинга ЭКГ на стр. 176*. За информацией и указаниями по размещению электродов обращайтесь в службу технической поддержки; контактную информацию см. в разделе *Ремонт на стр. 396*.)

Чтобы обеспечить оптимальное качество ЭКГ, важно правильно разместить электрод Quadtrode относительно положения сердца пациента (с учетом типа пациента и массы тела). При наложении электродов определите четвертый межреберный промежуток.

Взрослые пациенты и дети:

- При использовании стандартного электрода Quadtrode наложите его немного левее грудины пациента, при этом два верхних электрода должны находиться на воображаемой горизонтальной линии на четвертом межреберном промежутке, а два нижних электрода — под данной горизонтальной линией.
- При использовании электрода Quadtrode для сердечно-сосудистых исследований постарайтесь оставить небольшой зазор между отдельными электродами, достаточный для надлежащей регистрации вектора ЭКГ, но не слишком большой во избежание регистрации излишних шумов. (Слишком большое расстояние между электродами отрицательно влияет на качество ЭКГ во время процедур МРТ, поскольку из-за магнитного поля электроды ЭКГ регистрируют больше шумов.)

Новорожденные и грудные дети:

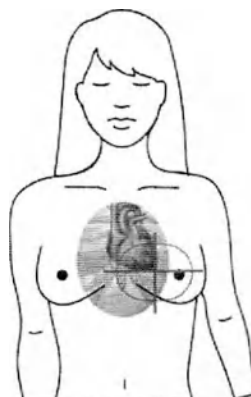
- Поместите стандартный электрод Quadtrode или электрод Quadtrode для новорожденных (выбор зависит от массы тела пациента) поверх грудины и четвертого межреберного промежутка.

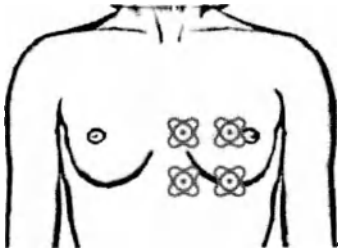
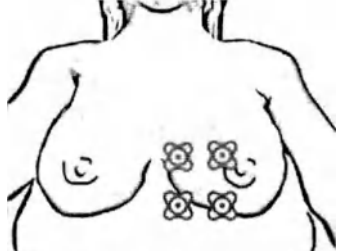
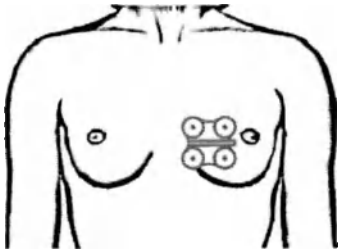
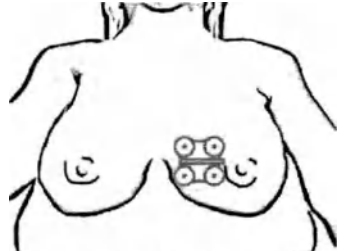
Несоблюдение указаний по наложению электродов Quadtrode может повлиять на генерируемый сигнал ЭКГ следующим образом:

- **Смещение выше четвертого межреберного промежутка** — увеличение амплитуды Т-зубца и повышение восприимчивости к эффектам статического поля (В0).
- **Смещение ниже четвертого межреберного промежутка** — уменьшение амплитуды Т-зубца, увеличение расстояния от аортального клапана и амплитуды кривой ЭКГ, повышение восприимчивости к эффектам статического поля (В0).
- **Смещение ближе к груди** — увеличение амплитуды кривой ЭКГ и шумов, обусловленных дыханием.
- **Смещение дальше от грудины** — уменьшение амплитуды кривой ЭКГ и шумов, обусловленных дыханием.

На схемах ниже показаны участки для наложения электродов Quadtrode в зависимости от типа пациента с указанием рекомендуемого типа электрода Quadtrode и места с учетом массы тела пациента.

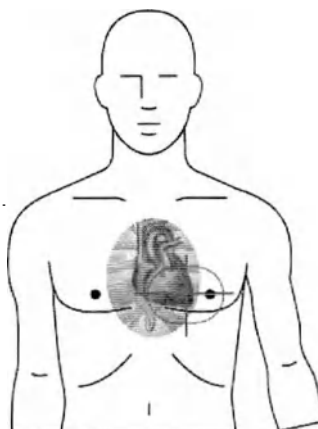
Выбор места наложения электродов у взрослых женщин

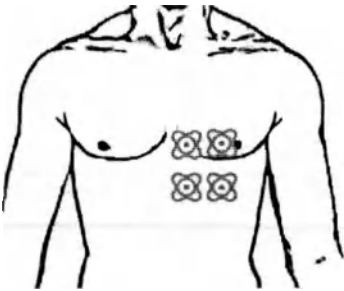
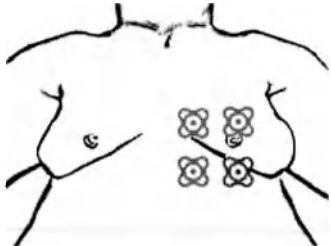
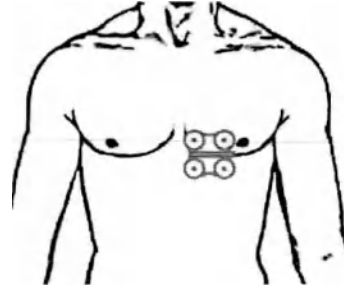
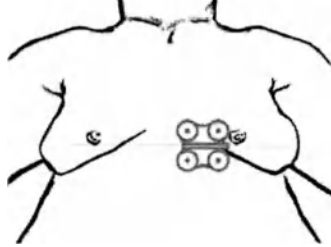


Взрослая женщина с нормальной массой тела*	Взрослая женщина с избыточной массой тела*
CV Quadrode для сердечно-сосудистых исследований 	CV Quadrode для сердечно-сосудистых исследований 
Стандартные электроды Quadrode 	Стандартные электроды Quadrode 

*Электроды Quadrode серого цвета показывают участки наложения на грудную клетку под молочной железой.

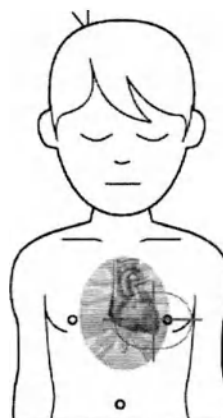
Выбор места наложения электродов у взрослых мужчин



Взрослый мужчина с нормальной массой тела	Взрослый мужчина с избыточной массой тела*
CV Quadtrode для сердечно-сосудистых исследований 	CV Quadtrode для сердечно-сосудистых исследований 
Стандартные электроды Quadtrode 	Стандартные электроды Quadtrode 

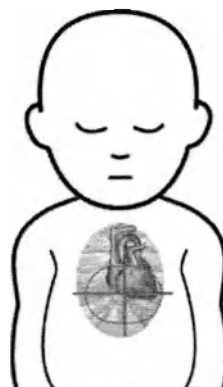
*Электрод Quadtrode серого цвета показывает участок наложения на грудную клетку под молочной железой.

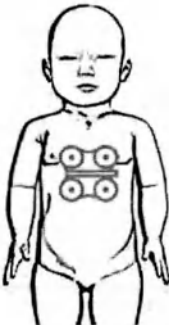
Выбор места наложения электродов у детей



Девочка	Мальчик
CV Quadtrode для сердечно-сосудистых исследований	CV Quadtrode для сердечно-сосудистых исследований
Стандартные электроды Quadtrode Рекомендуется	Стандартные электроды Quadtrode Рекомендуется

Выбор места наложения электродов у грудных детей и новорожденных



Грудные дети и новорожденные	
Стандартные электроды Quadtrode	Quadtrode для новорожденных
	

Подготовка места наложения электрода Quadtrode

Надлежащая подготовка места наложения электродов Quadtrode чрезвычайно важна для качества ЭКГ. Плохая подготовка места наложения ведет к плохому качеству мониторинга ЭКГ. Если контакт электрода с кожей плохой, снимите и выбросьте электрод Quadtrode, затем еще раз подготовьте место наложения в соответствии с приведенными ниже инструкциями. Никогда не используйте электрод Quadtrode повторно, так как он будет неплотно прилегать к коже.

Для подготовки места наложения электрода Quadtrode на пациента

Этап	Действие
1	Проверьте срок годности на упаковке электродов Quadtrode.
2	Выберите место наложения электрода Quadtrode, как показано в разделе <i>Определение места наложения электрода Quadtrode на стр. 180</i> , избегая по возможности области ареолы и сосков.

Philips REF 989003193321

Этап	Действие
3	При необходимости сбрейте волосы на участках, выбранных для наложения электрода Quadtrode.
4	Нанесите гель для подготовки кожи к ЭКГ (REF 989803152291) на марлевый тампон.
5	Энергично протрите этим тампоном выбранные места или место наложения электродов (при этом кожа может покраснеть).
6	Излишки геля удалите чистым марлевым тампоном.
7	Наложите электрод Quadtrode на подготовленную кожу пациента.

Примечания

- Гель для подготовки кожи к ЭКГ содержит лемзу, которая обладает слабо абразивными свойствами, и солевой раствор. Эти компоненты очищают кожу и повышают ее проводимость, обеспечивая тем самым более высокое качество ЭКГ. Данная процедура также способствует снижению уровня фоновых артефактов.
- Для подготовки кожи **запрещается** использовать изопропиловый или медицинский спирт, так как они нарушают проводимость кожи и снижают качество ЭКГ.

Подсоединение электродного кабеля ЭКГ**ОСТОРОЖНО!**

- Запрещается использовать какие-либо другие электродные кабели ЭКГ, кроме указанных.
- Высокий уровень РЧ-энергии может привести к избыточному нагреву тканей тела пациента и ожогам.
- Если электродный кабель ЭКГ по недосмотру образует петли во время исследования МРТ, то такие петли могут становиться проводниками индуцированных РЧ-токов, воздействие которых приводит к избыточному нагреву тканей тела и возможным ожогам. Если электродные кабели или другие кабели образуют проводящую петлю, которая соприкасается с тканями пациента, это может привести к ожогам разной степени тяжести, вплоть до тяжелых. Дополнительные сведения о предотвращении избыточного нагрева при выполнении процедур МРТ см. в приложении *Рекомендации и ссылки на стр. 443*. В целях сведения к минимуму риска перегревов, связанных с МРТ, следуйте инструкциям на стр. 193.

Обозначения и цвета зажимов проводов кабелей ЭКГ показаны относительно места подключения к электроду Quadtrode с указанием конечности пациента. Кроме того, помните, что обозначения и цвета различаются в зависимости от версии электродного кабеля — ААМІ (Ассоциация содействия развитию медицинской техники) или IEC (Международная электротехническая комиссия). На схемах ниже показаны варианты подсоединения проводов кабеля ЭКГ к электродам Quadtrode в зависимости от конечности и версии кабеля.



Обозначение/цвет зажима провода ЭКГ (AAMI)	Обозначение/цвет зажима провода ЭКГ (IEC)	Конечность
RA / Белый	R / Красный	Правая рука
RL / Зеленый	N / Черный	Правая нога
LA / Черный	L / Желтый	Левая рука
LL / Красный	F / Зеленый	Левая нога

ВНИМАНИЕ!

Не следует помещать зажимы проводов кабеля ЭКГ на конечности пациента.

Для подсоединения электродного кабеля ЭКГ к беспроводному модулю ЭКГ и контактам электрода Quadtrode

Этап	Действие
1	Вставьте разъем электродного кабеля ЭКГ в гнездо для кабеля на беспроводном модуле ЭКГ. ВНИМАНИЕ! При подсоединении или отсоединении электродного кабеля беритесь исключительно за разъем; никогда не тяните за провода и не прикладывайте к ним избыточного усилия.



Этап	Действие
2	Подсоедините зажимы проводов кабеля ЭКГ к контактам электродов Quadtrode в соответствии с типом кабеля, как показано на соответствующей схеме на стр. 185. Раскройте каждый зажим, подсоедините его к контакту электрода и отпустите. ВНИМАНИЕ! При подсоединении или отсоединении проводов с зажимами беритесь исключительно за зажим; никогда не тяните за провода и не прилагайте к ним избыточного усилия.
3	При использовании стандартного электрода Quadtrode закрепите провода электродного кабеля с помощью фиксатора для проводов. Местоположение см. в разделе <i>Электроды Quadtrode</i> на стр. 176.
4	Проверьте индикаторы аккумуляторов на беспроводном модуле ЭКГ с целью убедиться, что по меньшей мере один из установленных аккумуляторов имеет достаточный уровень заряда: • Зеленый индикатор аккумулятора — достаточный уровень заряда; перейдите к этапу 6. • Красный индикатор аккумулятора — низкий уровень заряда; перейдите к этапу 5. Подробнее см. в разделе <i>Индикаторы беспроводного модуля ЭКГ</i> на стр. 57. (Также можно обратиться к разделу <i>Область сведений о состоянии</i> на стр. 65.)
5	Если на беспроводном модуле ЭКГ горит красный индикатор, то прежде чем продолжить работу, установите заряженный аккумулятор в соответствующий отсек модуля и убедитесь, что индикатор показывает достаточный уровень заряда; см. раздел <i>Установка аккумуляторов в беспроводной модуль ЭКГ</i> на стр. 29.
6	Проверьте индикатор канала сети на беспроводном модуле ЭКГ и убедитесь, что связь с системой MR400 установлена: • Горит непрерывно — надежная связь; перейдите к этапу 8. • Мигает — нет связи; перейдите к этапу 7. Подробнее см. в разделе <i>Индикатор канала сети</i> на стр. 58. (Также можно обратиться к разделу <i>Область сведений о состоянии</i> на стр. 65.) О нерабочем состоянии беспроводного модуля ЭКГ или параметра ЭКГ свидетельствует отсутствие кривой ЭКГ и одновременное отображение сигнала тревоги Lead Fail (Сбой электрода).
7	Убедитесь, что беспроводной модуль ЭКГ находится не дальше 9,1 м от системы MR400 в том же кабинете MPT или в том же экранированном помещении и что он использует тот же канал беспроводной сети, что и система MR400.

Этап	Действие
8	Проверьте отображаемую кривую с целью убедиться, что сигнал ЭКГ имеет достаточную амплитуду; см. раздел <i>Проверка интенсивности сигнала ЭКГ на стр. 189</i>. Если отображается сообщение Lead Fail (Сбой электрода), см. способы устранения этой неполадки в разделе <i>Индикация сбоя электрода на стр. 188</i>; если отображается сообщение Lead Saturation (Насыщение отведения), замените электрод Quadtrode, см. раздел <i>Подготовка места наложения электрода Quadtrode на стр. 184</i>. Примечание <i>Если по «прели сбой электрода» для параметра HR Source (Источник ЧСС) задано значение ECG (ЭКГ), то числовое значение ЧСС в полях параметров «ECG» (ЭКГ) и «SpO2» отображаться не будет; см. пример на стр. 189.</i>
9	Модуль должен находиться за пределами туннеля МР-томографа; для этого его необходимо расположить одним из двух способов, указанных в разделе <i>Размещение электродного кабеля ЭКГ на стр. 193</i>.

Индикация сбоя электрода

Показанное ниже сообщение **Lead Fail** (Сбой электрода) — это сообщение о неполадке, которое отображается в случаях, когда кривая ЭКГ больше не может быть получена из-за отсоединения одного из требуемых для измерения электродов (электрод отсоединен от пациента, зажим провода ЭКГ отсоединен от электрода или провод в электродном кабеле ЭКГ неисправен). В зависимости от настройки параметра **Trace A Lead** (Отведение кривой A) или **Trace B Lead** (Отведение кривой B) (см. раздел *Trace A Lead (Отведение кривой A) на стр. 202*) в поле параметра «ECG» (ЭКГ) может отображаться метка неисправного электрода — LL, LA или RA (см. пример ниже).



ОСТОРОЖНО!

Непринятие мер по устранению причины подачи сигнала тревоги о сбое электродов приведет к прекращению мониторинга пациента.

Примечание

Во время подачи сигнала тревоги **Lead Fail** (Сбой электрода) будет отображаться достоверное значение ЧСС, в зависимости от числа активированных кривых ЭКГ (**Trace A Lead** (Отведение кривой А) и **Trace B Lead** (Отведение кривой В)) и настройки параметра **HR Source** (Источник ЧСС):

- Если активированы две кривые ЭКГ и сбой электрода происходит только для одной из них, то источником ЧСС будет оставшаяся кривая.
- Если включена только одна кривая ЭКГ или сбой электрода происходит для обеих кривых ЭКГ, то значение ЧСС (с соответствующей цветовой кодировкой) будет отображаться в том случае, когда для параметра **HR Source** (Источник ЧСС) задано значение **Auto** (Авто) и активен один из альтернативных источников — **SPO2** или **ABP** (АД).

Индикация сбоя электрода



Индикация неисправности электродов

Проверка интенсивности сигнала ЭКГ

Производите оценку сигнала ЭКГ перед помещением пациента в МР-томограф, это наилучшее время для устранения возможных проблем.

Необходимо, чтобы у сигнала была минимальная интенсивность, так как на более слабые сигналы могут оказывать влияние градиентные шумы:

- Выберите параметр **Scale** (Шкала) и измените размер отображаемой кривой, при этом индикатор шкалы обозначает эталонный сигнал 1 мВ при любой выбранной настройке; см. раздел *Выбор шкалы* ниже.



- Выберите параметр **Trace A Lead** (Отведение кривой A) или **Trace B Lead** (Отведение кривой B), чтобы настроить конфигурацию отведений, используемых для регистрации сигнала ЭКГ. При этом максимальная интенсивность сигнала определяется отображаемой амплитудой между пиками комплекса QRS, которая должна быть не менее 1 мВ (т. е. кривая должна совпадать по размеру с индикатором шкалы). Иногда амплитуда сигнала ЭКГ в 1 мВ не может быть достигнута в силу физиологических особенностей пациента. В этих случаях постарайтесь достичь максимально возможной амплитуды. См. раздел *Изменение отображения отведений* на стр. 191.

Выбор шкалы

Настройка параметра **Scale** (Шкала) изменяет только внешний вид кривой ЭКГ на экране, увеличивая или уменьшая кривую и артефакты. О том, как увеличить амплитуду комплекса QRS, см. в разделе *Изменение отображения отведений* на стр. 191.

Для изменения настроек шкалы

Этап	Действие
1	Убедитесь, что выбрано правильное значение параметра Patient Type (Тип пациента); подробнее см. в разделе <i>Выбор типа пациента</i> на стр. 88.
2	Выберите поле параметра ECG (ЭКГ). Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Выберите пункт Scale (Шкала). Откроется меню Scale (Шкала); см. раздел <i>Scale (Шкала)</i> на стр. 203.
4	Выберите настройку. Рекомендуется выбрать настройку 5x или 10x . Auto (Авто) 1x 5x 10x 15x 20x 25x 30x 40x Настройка будет применена.
5	Обратите внимание на индикатор шкалы; см. раздел <i>Кривые ЭКГ и поле параметра</i> на стр. 197. Если выбранная шкала дает такую большую кривую ЭКГ, что ее пики искажаются или обрезаются, появится сообщение Over scale (Шкала превышена). В этом случае выберите другую настройку для изменения размера кривой, пока сообщение не исчезнет.

Изменение отображения отведений

Если амплитуда между пиками комплекса QRS не достигает минимального значения в 1 мВ, увеличьте амплитуду кривой, выполнив следующие действия.

Для изменения отображения отведения

Этап	Действие
1	Убедитесь, что используется один или несколько электродов Quadtrode и проверьте срок годности, качество и упаковку электродов.
2	Убедитесь, что используется рекомендуемый электрод Quadtrode; см. раздел <i>Выбор электродного кабеля ЭКГ и электродов Quadtrode</i> на стр. 178.
3	Убедитесь, что используются рекомендуемые участки для наложения электродов; см. раздел <i>Определение места наложения электрода Quadtrode</i> на стр. 180.
4	Выберите поле параметра ECG (ЭКГ). Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.
5	В зависимости от того, какая кривая анализируется, выберите параметр Trace A Lead (Отведение кривой A) или Trace B Lead (Отведение кривой B). Откроется соответствующее меню. Текущее значение выделено.
6	Выберите требуемую настройку отображения отведений. I II III AVL AVR AVF Настройка будет изменена. <i>Примечание</i> <i>При плохой синхронизации или низком качестве сигнала ЧСС может потребоваться применить настройку Pediatric ECG (Детская ЭКГ); см. раздел «Pediatric ECG (Детская ЭКГ)» на стр. 208.</i>
7	Если амплитуда не улучшается, повторяйте этап 5, чтобы просмотреть остальные настройки отображения отведений, пока не найдете сигнал с амплитудой 1 мВ.
8	Если амплитуда не улучшается, отсоедините электродный кабель ЭКГ и электрод Quadtrode. Затем повторно подготовьте место наложения и наложите новый электрод Quadtrode.

Сведение к минимуму шумов на кривой ЭКГ

Шумы могут сделать кривую ЭКГ непригодной к использованию, как показано в примере ниже.



Зашумление кривой ЭКГ может произойти по многим причинам, например:

- Использование для подготовки кожи средств на основе спирта.
- Использование высохшего электрода Quadtrode или электрода Quadtrode с истекшим сроком годности.
- Использование неправильных или поврежденных электродных кабелей ЭКГ.
- Неправильное размещение электрода Quadtrode.
- Перемещение системы MR400 внутрь области, ограниченной линией магнитной индукции 5000 Гс.
- Перемещение беспроводного модуля ЭКГ в поле обзора.
- Вибрация при выполнении МРТ, оказывающая влияние на работу беспроводного модуля ЭКГ.
- Неправильная настройка режекторного фильтра; см. раздел *Выбор режима фильтрации* на стр. 196.
- Выбор варианта Monitor (Монитор) в качестве значения параметра Filter Mode (Режим фильтрации) для последовательности сканирования; см. раздел *Filter Mode (Режим фильтрации)* на стр. 206.
- Параметры сканирования.
- Неправильное подсоединение проводов кабеля ЭКГ к контактам электрода Quadtrode.
- Прокладка электродного кабеля ЭКГ рядом с катушкой для тела или под катушкой для конечностей.
- Слишком большое расстояние между электродами при использовании электрода Quadtrode для сердечно-сосудистых исследований.

Расположение электродного кабеля ЭКГ и беспроводного модуля ЭКГ для сканирования

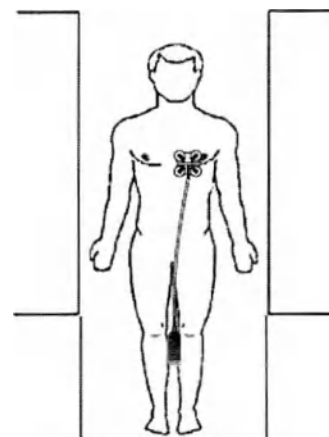


ОСТОРОЖНО!

- Необходимо следить за тем, чтобы во время наложения электродов и подсоединения электродного кабеля ЭКГ электроды и разъемы не соприкасались с другими проводящими материалами, в том числе с заземленными проводниками. Чтобы исключить контакт с другими проводниками или заземлением, необходимо проверить надлежащее подсоединение всех электродов и разъемов к пациенту.
- Следует исключить наличие каких-либо электропроводящих предметов (например, проводов, кабелей, датчиков и т. д.) в туннеле МРТ одновременно с электродным кабелем ЭКГ. При помещении нескольких проводящих кабелей и датчиков в туннель с пациентом повышается риск избыточного нагревания электродов. Не рекомендуется использовать вместе проводящие предметы разных производителей (катетеры, датчики температуры и т. д.). Наличие разных электропроводящих предметов в туннеле МРТ создает возможность взаимодействия между ними и объединения в качестве одной большой антенны для притягивания РЧ-энергии, результатом чего будет нагревание электродов и возможные ожоги кожи. Всегда необходимо выяснять наличие в теле пациента каких-либо металлических проводов, проводников, имплантатов, стентов и пр., которые могут дать этот эффект взаимодействия. В случае их наличия мониторинг ЭКГ без нагревания электродов может оказаться невозможным. Не проводящие ток трубки, воздуховоды и другие принадлежности — в том числе манжеты и шланги в АД, линии для EtCO₂ и/или кислорода и датчики SpO₂ — можно использовать без ограничений, так как они не содержат электропроводящих материалов. Система MR400 была проверена со всеми принадлежностями, указанными в перечне принадлежностей; см. раздел *Список принадлежностей на стр. 41*.
- Для снижения риска нагревания следует следить за тем, чтобы электродный кабель ЭКГ не образовывал кольцеобразных, U- или S-образных петель.
- Не используйте зажим для кабеля, чтобы свернуть электродный кабель ЭКГ во время МР-сканирования, так как кабель может нагреться и вызвать ожоги кожи.

Размещение электродного кабеля ЭКГ

При размещении электродные кабели ЭКГ необходимо выпрямить. Ни при каких обстоятельствах не допускайте контакта электродных кабелей ЭКГ с туннелем МР-томографа. Изгибание кабелей в форме петель (кольцеобразной, U-образной или S-образной) или их контакт с туннелем МР-томографа приведет к нагреванию кабелей и электродов пациента. Для сведения к минимуму риска нагревания кабелей следуйте указаниям ниже.



Сведение к минимуму риска перегревов, связанных с МРТ

Этап	Действие
1	Аккуратно располагайте электродный кабель ЭКГ и провода с зажимами, выпрямляя их и не допуская образования петель.
2	Избегайте соприкосновения кабелей с кожей. Устанавливайте беспроводной модуль ЭКГ на амортизирующую поверхность (подушку).
3	Используйте только электродные кабели ЭКГ, предназначенные для эксплуатации с данным изделием; см. таблицу ЭКГ на стр. 42.
4	Сведите к минимуму использование разных кабелей. (См. предостережения в разделе <i>Расположение электродного кабеля ЭКГ и беспроводного модуля ЭКГ для сканирования на стр. 193.</i>)
5	Беспроводной модуль ЭКГ, электродные кабели ЭКГ и электроды Quadrode подходят для использования в МР-томографах со статическим магнитным полем напряженностью не более 3 Тл внутри туннеля, причем значение усредненного для всего тела удельного коэффициента поглощения (SAR) (по показаниям МР-томографа) не должно превышать 4 Вт/кг. Убедитесь, что значение $B_{1_{ср. кв.}}$ меньше 7,2 мкТл.
6	Мониторинг ЭКГ на уровнях энергии выше усредненного для всего тела показателя SAR в 4 Вт/кг (по показаниям МР-томографа) для пациентов в целом не рекомендуется. Такой мониторинг можно предпринять только у пациентов, находящихся в сознании и имеющих нормальную терморегуляцию, то есть в тех случаях, когда пациент способен предупредить оператора о возможном перегреве тканей на участках, выбранных для мониторинга.
7	Соблюдайте осторожность в случаях, когда время сканирования (т.е. длительность импульсной последовательности) превышает 15 минут. При выполнении процедур МРТ со средним показателем SAR более 1 Вт/кг время сканирования не должно превышать 15 минут, а между сеансами сканирования необходимо делать паузы продолжительностью не менее 3 минут, чтобы электроды ЭКГ могли остыть.
8	Во время измерения наблюдайте за пациентом на предмет перегрева тканей тела, связанного с МРТ.

Размещение беспроводного модуля ЭКГ



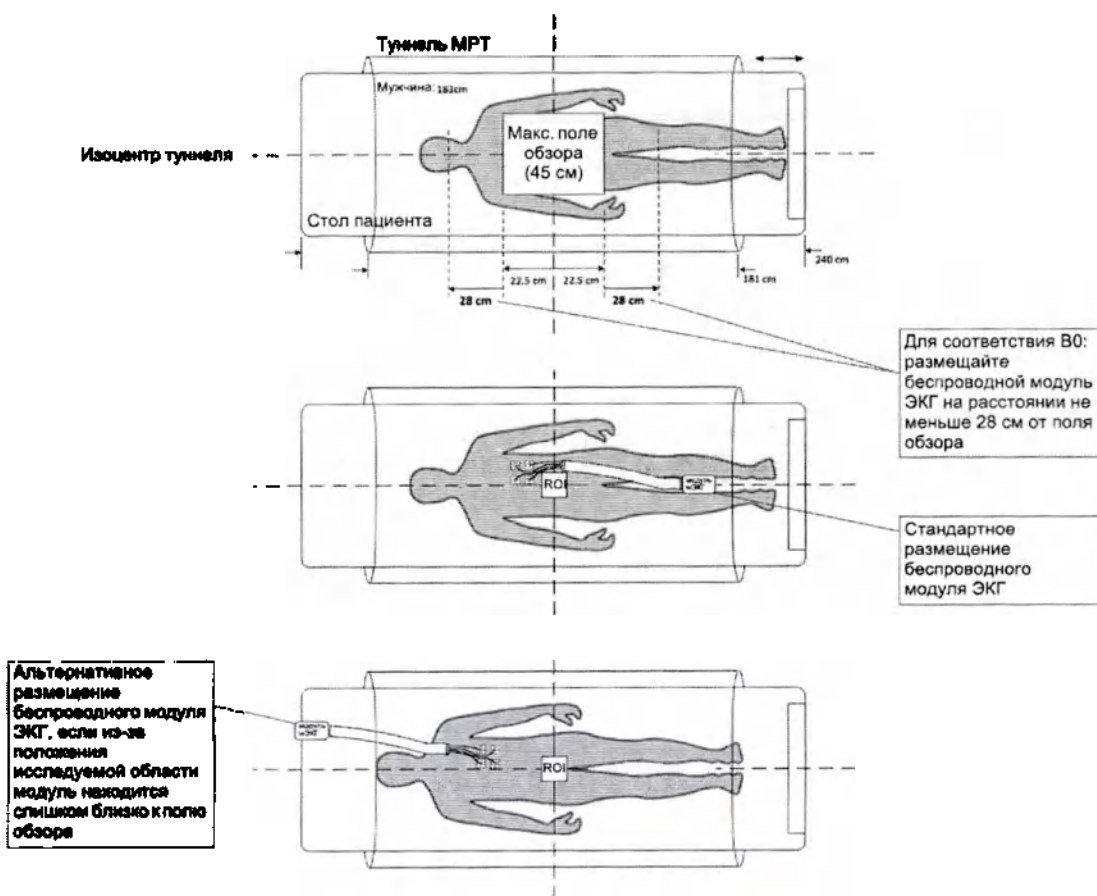
ОСТОРОЖНО!

Беспроводной модуль ЭКГ должен располагаться за пределами поля обзора МРТ на расстоянии не менее 28 см, в противном случае изображения могут быть искажены. Причиной является протонное излучение, а также искажение магнитного поля B_0 , вызванные модулем ЭКГ.

В зависимости от исследуемой области и максимального поля обзора, обеспечиваемого МР-томографом (см. рисунок ниже), необходимо соблюдать следующие инструкции, чтобы обеспечить наилучшее качество работы беспроводного модуля ЭКГ, особенно во время сканирования с применением интенсивных импульсных последовательностей:

- Для обеспечения соблюдения требований к статическому полю (B0) размещайте модуль не ближе чем в 28 см от поля обзора МРТ.
- В зависимости от выполняемого сканирования поместите модуль на пациента или рядом с ним и как можно ближе к изоцентру туннеля.
- Модуль следует размещать как можно ближе к апертуре туннеля. (Если модуль можно разместить за пределами туннеля, расположение в изоцентре туннеля не обязательно.)
- Поместите модуль на амортизирующую поверхность (подушку), чтобы свести к минимуму вибрацию, возникающую при выполнении МРТ.

Туннель магнита. Achieva 3.0T серию XR





ОСТОРОЖНО!

Если используемый в помещении с МР-томографом беспроводной модуль ЭКГ размещен неправильно, следующие факторы могут привести к искажению кривой ЭКГ и получению неточных числовых показателей:

- Быстрые изменения магнитного поля, обычно наблюдающиеся при использовании импульсных последовательностей с уровнем стимуляции периферических нервов (PNS) выше 80%, но не ограничиваясь ими.
- Сильная вибрация, наблюдающаяся при использовании импульсных последовательностей с уровнем PNS выше 80%.
- Расстояние от изоцентра туннеля по оси x, y или z.

Выбор режима фильтрации

Выберите режим фильтрации ЭКГ, подходящий для текущего исследования МРТ; подробнее см. в разделе *Filter Mode (Режим фильтрации)* на стр. 206.

Для изменения настройки режима фильтрации

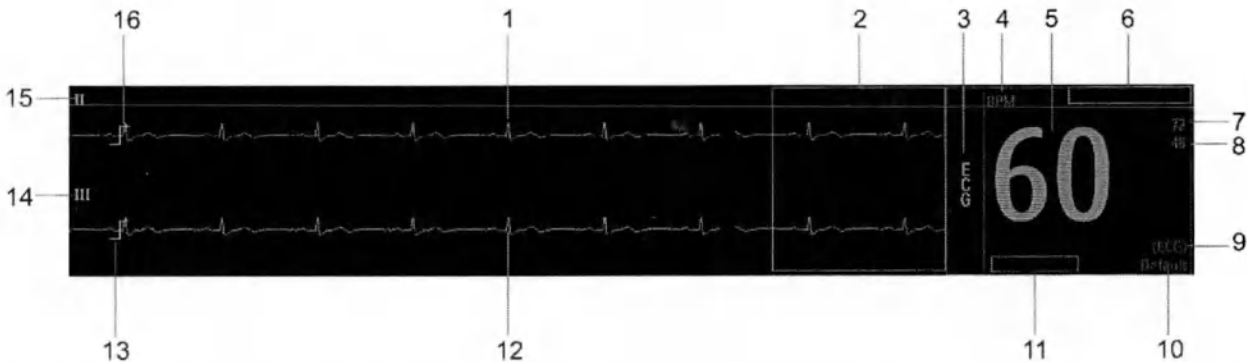
Этап	Действие
1	Нажмите клавишу ECG Filter (Фильтр ЭКГ). <i>Примечание</i> Для продолжения работы при появлении показанного ниже сообщения нажмите Yes (Да), чтобы включить параметр ЭКГ и выбрать режим фильтрации.  Откроется меню Filter Mode (Режим фильтрации). Текущее значение выделено.
2	Выберите требуемый фильтр. Monitor (Монитор) Default (По умолчанию) Advanced 1 (Расширенный 1) Advanced 2 (Расширенный 2) Настройка вступит в действие, что будет указываться в поле параметра ECG (ЭКГ).

Кривые ЭКГ и поле параметра

Результаты измерения ЭКГ отображаются в виде кривых в области кривых основных параметров на экране, а также в виде числовых значений в поле параметра **ECG** (ЭКГ). В этой области экрана отображаются и другие данные, например сведения о сигналах тревоги по ЭКГ (см. ниже).

Примечание

Отображение кривой ЭКГ и значения ЧСС может ненадолго прерваться, если для параметра **HR Source** (Источник ЧСС) выбрано значение «**ECG**» (ЭКГ), при этом система MR400 переходит в режим фильтра магнита или выходит из этого режима; см. раздел «Magnet Control (Под управлением магнита)» на стр. 210.



Пункт	Название	Определение
1	Кривая ЭКГ	Кривая ЭКГ (кривая А, если активирована) <i>Примечание</i> О том, как изменить скорость кривой, см. в разделе «Sweep Speed (Скорость развертки)» на стр. 104.
2	Область индикаторов	Отображение индикаторов сигналов тревоги по ЭКГ при обнаружении соответствующего состояния тревоги; см. раздел <i>Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния</i> на стр. 153.
3	Метка поля параметра ЭКГ	Обозначение основного параметра ЭКГ и доступ к меню ECG (ЭКГ)
4	Единица измерения	Обозначение единицы измерения ЧСС — BPM (удары в минуту)
5	Числовое значение ЧСС	Определяемая частота сердечных сокращений пациента

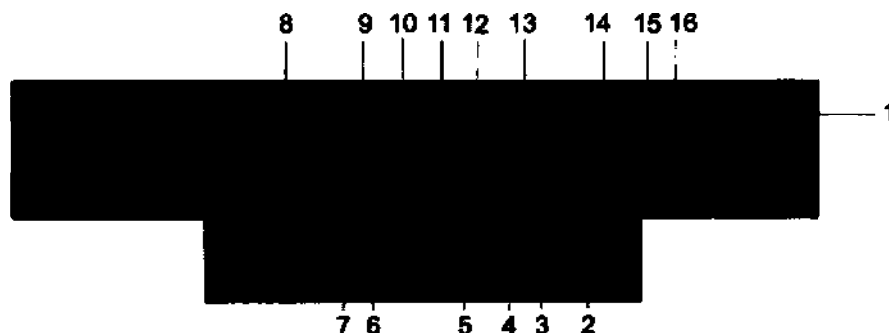
Philips REF 989803193321

Пункт	Название	Определение
6	Индикатор управления	Индикация режима Magnet Control (Под управлением магнита) или Magnet Filter (Фильтр магнита), если управление фильтрацией осуществляется МР-томографом
7	Верхний предел тревоги по ЧСС	Верхний предел тревоги по ЧСС и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для параметра ЧСС
8	Нижний предел тревоги по ЧСС	Нижний предел тревоги по ЧСС и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для параметра ЧСС
9	Источник ЧСС	Источник, используемый для измерения ЧСС
10	Режим фильтрации	Активный режим фильтрации ЭКГ; см. раздел <i>Filter Mode (Режим фильтрации)</i> на стр. 206.
11	Индикация неисправности электродов	Индикатор(ы) неисправности электродов при обнаружении отсоединенного кабеля ЭКГ или неисправного электрода, где LL = левая нога, LA = левая рука и RA = правая рука; а LL LA RA = все электроды или правая нога (RL)
12	Кривая ЭКГ	Кривая ЭКГ (кривая В, если активирована) <i>Примечание —</i> <i>О том, как изменить скорость кривой, см. в разделе «Sweep Speed (Скорость развертки)» на стр. 104.</i>
13	Индикатор шкалы	Представляет амплитуду сигнала в 1 милливольт для выбранной шкалы кривой В*
14	Тип отведения	Выбранное отведение ЭКГ для кривой В
15	Тип отведения	Выбранное отведение ЭКГ для кривой А
16	Индикатор шкалы	Представляет амплитуду сигнала в 1 милливольт для выбранной шкалы кривой А*

* Отображаемая кривая должна по меньшей мере совпадать по размеру с этим индикатором, так как на сигналы с более низкой амплитудой могут влиять градиентные шумы; подробнее см. в разделе «Проверка интенсивности сигнала ЭКГ» на стр. 189.

Изменение пределов сигнала тревоги по ЧСС

Чтобы открыть меню **Alarm Limits** (Пределы тревоги) для параметра ЧСС, коснитесь пределов тревоги в поле параметра **ECG** (ЭКГ).



Описание	
1	Настройки пределов тревоги в поле параметра ЭКГ
2	Кнопка Δ ExtrTachy (Дельта экстремальной тахикардии)
3	Кнопка High (Верхний)
4	Кнопка Low (Нижний)
5	Кнопка Δ ExtrBrady (Дельта экстремальной брадикардии)
6	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для HR (ЧСС)
7	Кнопка ввода
8	Текущая настройка
9	Значение дельты экстремальной брадикардии
10	Настройка сигнала тревоги по экстремальной брадикардии
11	Предел тревоги, минимум
12	Настройка нижнего предела тревоги
13	Настройка верхнего предела тревоги
14	Предел тревоги, максимум
15	Настройка сигнала тревоги по экстремальной тахикардии
16	Значение дельты экстремальной тахикардии

Для изменения настроек пределов сигнала тревоги по ЧСС

Этап	Действие
1	Коснитесь пределов тревоги в поле параметра ECG (ЭКГ). Откроется меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для параметра ЧСС. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Нажмите кнопку Low (Нижний), High (Верхний), Δ ExtrBrady (Дельта экстремальной брадикардии) или Δ ExtrTachy (Дельта экстремальной тахикардии). Выбранная кнопка будет подсвечена, и отобразится текущая настройка.
3	Установите нужное значение с помощью клавиатуры или кнопки увеличения, уменьшения либо Off (Выкл.). Текущее изменение будет соответствовать настройке.
4	Нажмите кнопку ввода, чтобы сохранить настройку. Настройка предела тревоги обновлена.
5	Чтобы изменить другие настройки пределов тревоги, повторите этапы 2, 3 и 4. Текущая настройка будет соответствовать изменению.

Примечание

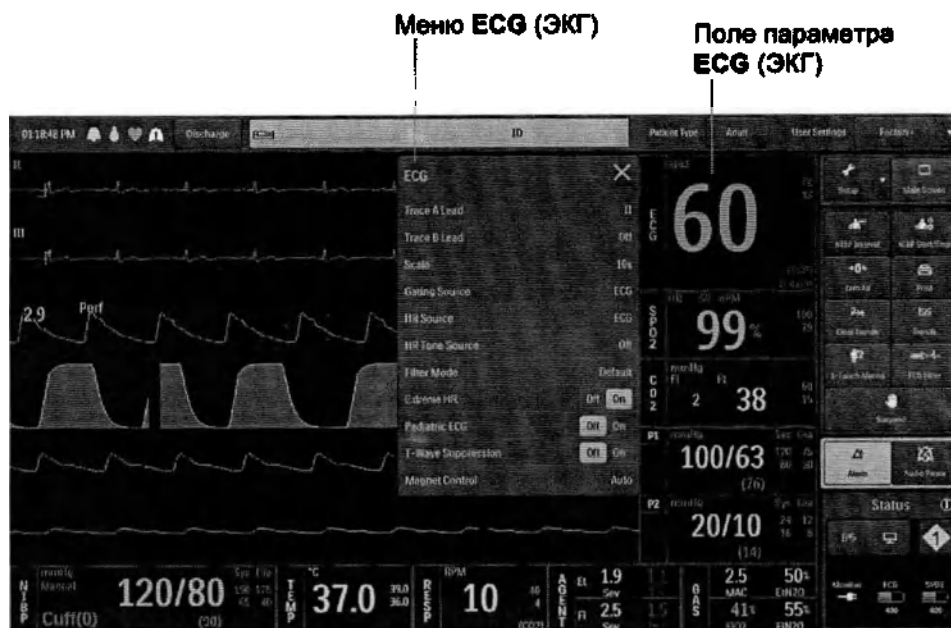
Подробные инструкции по настройке пределов тревоги и возможные варианты см. в главе 4.

Меню ECG (ЭКГ)

Меню ECG (ЭКГ) позволяет управлять кривыми, функциями и настройками ЭКГ.

Чтобы открыть меню ЭКГ

Выберите поле параметра ECG (ЭКГ).



В меню ECG (ЭКГ) имеются следующие пункты:

- 1 Trace A Lead (Отведение кривой A)
- 2 Trace B Lead (Отведение кривой B)
- 3 Scale (Шкала)
- 4 Gating Source (Источник синхронизации)
- 5 HR Source (Источник ЧСС)
- 6 HR Tone Source (Источник звукового сигнала ЧСС)
- 7 Filter Mode (Режим фильтрации)
- 8 Extreme HR (Предельная ЧСС)
- 9 Pediatric ECG (Детская ЭКГ)
- 10 T-Wave Suppression (Подавление T-зубца)
- 11 Magnet Control (Под управлением магнита)

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —
- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —
- 10 —
- 11 —



Для изменения настроек в меню ЭКГ

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра ECG (ЭКГ). Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите один из следующих пунктов меню ECG (ЭКГ): Trace A Lead (Отведение кривой A) Trace B Lead (Отведение кривой B) Scale (Шкала) Gating Source (Источник синхронизации) HR Source (Источник ЧСС) HR Tone Source (Источник звукового сигнала ЧСС) Filter Mode (Режим фильтрации) Extreme HR (Предельная ЧСС) Pediatric ECG (Детская ЭКГ) T-Wave Suppression (Подавление Т-зубца) Magnet Control (Под управлением магнита) Отобразится пункт меню. Текущее значение выделено.
3	Выберите нужную настройку в меню (за исключением Extreme HR (Предельная ЧСС), Pediatric ECG (Детская ЭКГ) и T-Wave Suppression (Подавление Т-зубца), которые настраиваются в меню ECG (ЭКГ)). Настройка будет введена.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2 и 3.

Trace A Lead (Отведение кривой A)

Настраивает конфигурацию отведения A (отображение отведений). Для наилучшего качества мониторинга ЭКГ и ЧСС всегда нужно выбирать оптимальный режим отображения отведений с наименьшим количеством артефактов и наиболее крупным размером кривых.

Доступны следующие опции:

- Off (Выкл.)
- I
- II (Значение по умолчанию)
- III
- AVL
- AVR
- AVF

Для настройки отведения A

См. раздел *Изменение отображения отведений* на стр. 191.

Trace B Lead (Отведение кривой В)

Настраивает конфигурацию отведения В (отображение отведений) для просмотра двух кривых ЭКГ одновременно.

Доступны следующие опции:

- Off (Выкл.) (Значение по умолчанию)
- I
- II
- III
- AVL
- AVR
- AVF

Для настройки отведения В

См. раздел *Изменение отображения отведений* на стр. 191.

Scale (Шкала)

Определяет фактор увеличения отображаемой кривой ЭКГ, но при этом не увеличивает интенсивность сигнала и не влияет на сигнал, анализируемый системой MR400 для обнаружения комплексов QRS и синхронизации по ЭКГ. После настройки этого параметра убедитесь, что комплекс QRS приблизительно вдвое больше размера индикатора шкалы (см. раздел *Кривые ЭКГ и поле параметра* на стр. 197) при любой настройке шкалы. Это важно для обеспечения наилучшего качества ЭКГ. Если выбранная настройка дает кривую с искаженными или срезанными пиками, появляется сообщение *Overscale* (Шкала превышена); тогда следует выбрать другую настройку, пока это сообщение не исчезнет.

Доступны следующие опции:

- Auto (Авто) — кривая заполняет область кривых ЭКГ; переключение между настройками шкалы осуществляется только в том случае, если амплитуда кривой изменяется настолько, что для ее отображения необходимо изменение шкалы на два фактора (не рекомендуется использовать во время процедур MPT).

Примечание

Если мониторируемая ЧСС падает ниже 40 уд./мин и шкала превышает 10 мм/мВ, для шкалы будет по умолчанию установлено значение 10 мм/мВ.

- 1x
- 5x
- 10x (Значение по умолчанию)
- 15x
- 20x

- 25х
- 30х
- 40х

Для настройки шкалы ЭКГ

См. раздел *Выбор шкалы* на стр. 190.

Gating Source (Источник синхронизации)

Задаёт источник кардиосинхронизации на основе измеряемого сигнала, используемого МР-томографом для триггеринга. (Тот же параметр, что и в меню SPO2.)

Доступны следующие опции:

- **ECG (ЭКГ)** представляет собой выходной сигнал, соответствующий регистрации пиков R-зубца комплекса QRS. (Значение по умолчанию)
- **Pulse (Пульс)** представляет собой сигнал, соответствующий регистрации пиков комплекса периферического пульса.

Для настройки источника синхронизации

Подробнее см. в разделе *Функция синхронизации* на стр. 449.

Примечание

Выходным каналом по умолчанию для подачи на вход для кардиосинхронизации является кривая А. Чтобы использовать кривую В, отключите кривую А и убедитесь, что кривая В активна (т. е. не отключена); см. раздел «Trace B Lead (Отведение кривой В)» на стр. 203.

HR Source (Источник ЧСС)

Задаёт источник ЧСС, как он отображается в полях параметров ECG (ЭКГ) и SPO2 (совпадает и взаимосвязан с такой же функцией в меню SPO2, P1 и P2).

Доступны следующие опции:

- **Auto (Авто)** задаёт источник автоматически в соответствии с активным параметром наивысшего приоритета, достоверные данные которого будут получены первыми. Приоритет параметров (от высшего к низшему): ЭКГ, P1, P2, SpO2 (если для каналов P1 и P2 выбрана метка «ABP» (АД); подробнее см. в разделе *Set Label (Заданная метка)* на стр. 275). Источник станет недоступным, если от него не поступало достоверных данных в течение десяти (10) и более секунд. Система проверяет активный источник наивысшего приоритета. Если такой источник не найден, выбирается следующий по приоритету источник и т. д. Если нет ни одного источника, то вместо числового значения параметра ЧСС отображается текст **None (Нет)**.
- **ECG (ЭКГ)** задаёт параметр ЭКГ в качестве источника. (Значение по умолчанию)

Примечание

Если отображается текст *Magnet Filter* (Фильтр магнита) и для параметра *HR Source* (Источник ЧСС) выбрано значение «ECG» (ЭКГ), система MR400 будет отображать показатель ЧСС, полученный по данным МР-томографа (см. раздел «Magnet Control (Под управлением магнита)» на стр. 210).

- **ABP (АД)** задает параметр АД в качестве источника (если ни одному каналу давления не присвоена метка АД, появляется диалоговое окно предупреждения, в котором можно автоматически переименовать и выбрать параметр, прежде чем продолжить работу; см. также раздел *Set Label* (Заданная метка) на стр. 275).
- **SPO2** задает параметр SpO2 в качестве источника.

Для настройки источника ЧСС

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра ECG (ЭКГ) . Отобразится меню ECG (ЭКГ) . На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт HR Source (Источник ЧСС). Откроется меню HR Source (Источник ЧСС). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемую настройку для источника ЧСС: Auto (Авто) ECG (ЭКГ) ABP (АД) SPO2 Источник изменен.

HR Tone Source (Источник звукового сигнала ЧСС)

Задаёт источник звукового сигнала ЧСС (совпадает и взаимосвязан с таким же параметром в меню **Monitor Setup > Sound Adjust** (Настройка монитора > Регулировка звука) и меню **SPO2**).

Доступны следующие опции:

- **Off** (Выкл.) удаляет значок сердца с экрана и прекращает подачу звуковых сигналов пульса. (Значение по умолчанию)
- **QRS** выводит значок сердца на экран и обеспечивает звуковой сигнал, подаваемый при обнаружении комплекса QRS по данным параметра ЭКГ.
- **SPO2** выводит значок сердца на экран и обеспечивает звуковой сигнал, модулированный по значению SpO2, при этом чем ниже значение, тем ниже звук.

Для настройки источника звукового сигнала ЧСС

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра ECG (ЭКГ). Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт HR Tone Source (Источник звукового сигнала ЧСС). Откроется меню HR Tone Source (Источник звукового сигнала ЧСС). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемую настройку для источника звукового сигнала: Off (Выкл.) QRS SPO2 Настройка будет изменена.

Filter Mode (Режим фильтрации)

Позволяет установить режим фильтрации для сигнала ЭКГ. Во всех режимах фильтрации за исключением Monitor (Монитор) используется адаптивная схема фильтрации для устранения градиентных артефактов, создаваемых МР-томографами.

Примечания

- Из-за разнообразия характеристик используемых МР-последовательностей приведенные ниже рекомендации относительно фильтрации не всегда позволяют обеспечить оптимальное качество. Однако при определенной МР-последовательности тот или иной предложенный вариант может улучшить качество ЭКГ.
- На качество ЭКГ может влиять расположение электродов, а также тип выполняемой процедуры МРТ, угол и толщина среза. При недостаточном качестве ЭКГ выберите режим отображения отведений ЭКГ (I, II, III, AVL, AVR или AVF), использование которого обеспечивает оптимальное качество; см. раздел «Изменение отображения отведений» на стр. 191.
- В случаях, когда не требуется кардиосинхронизация, начните с фильтра по умолчанию (в зависимости от МР-последовательности), а при обнаружении градиентного артефакта смените фильтр. Если градиентный артефакт по-прежнему присутствует, проверьте интенсивность сигнала ЭКГ и попробуйте использовать отведение I или III.
- Этот пункт меню будет недоступен, если отображается текст Magnet Control / Magnet Filter (Под управлением магнита / Фильтр магнита); если для параметра HR Source (Источник ЧСС) выбрано значение ECG (ЭКГ), система MR400 будет отображать показатель ЧСС, полученный по данным МР-томографа, а также текст Magnet Filter (Фильтр магнита); см. раздел «Magnet Control (Под управлением магнита)» на стр. 210.
- Адаптивный фильтр отсутствует в меню и включается автоматически при отображении текста Magnet Control / Magnet Filter (Под управлением магнита / Фильтр магнита).

Доступны следующие опции:

- Режим **Monitor** (Монитор) обеспечивает характеристики фильтрации, отвечающие требованиям стандартов AAMI и IEC. Этот режим полезен во время подготовки и транспортировки пациента, установки базовых значений и т. п., но его не следует использовать во время активного МР-сканирования из-за шумов; см. раздел *Сведение к минимуму шумов на кривой ЭКГ на стр. 192*.
- Режим **Default** (По умолчанию) обеспечивает наилучшее качество сигнала при использовании большинства МР-последовательностей на МР-томографах с полем 1,5 Тл и 3,0 Тл. (Значение по умолчанию)
- Режим **Advanced 1** (Расширенный 1) обеспечивает наилучшее качество сигнала при работе на МР-томографах с полем 1,5 Тл и 3 Тл при использовании последовательностей, предназначенных для неврологических и сердечно-сосудистых исследований.
- Режим **Advanced 2** (Расширенный 2) является альтернативным вариантом при использовании последовательностей, предназначенных для неврологических и сердечно-сосудистых исследований.

Для настройки режима фильтрации

См. раздел *Выбор режима фильтрации на стр. 196*.

Extreme HR (Предельная ЧСС)

Настраивает функцию тревоги по экстремальной брадикардии (сигнал тревоги подается, если ЧСС опускается ниже нижнего предела ЧСС на настраиваемое значение) и экстремальной тахикардии (сигнал тревоги подается, если ЧСС поднимается выше верхнего предела ЧСС на настраиваемое значение).

Доступны следующие опции:

- **Off** (Выкл.) — сигнал тревоги по предельной ЧСС не подается.
- **On** (Вкл.) — подается сигнал тревоги по предельной ЧСС при обнаружении соответствующего состояния, а в меню **Alarm Limits** (Пределы тревоги) для параметра ЭКГ появляются кнопки Δ **ExtrBrady** (Дельта экстремальной брадикардии) (для экстремальной брадикардии) и Δ **ExtrTachy** (Дельта экстремальной тахикардии) (для экстремальной тахикардии), с помощью которых можно отрегулировать значения. (Значение по умолчанию)

Для настройки функции тревоги по предельной ЧСС

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра ECG (ЭКГ). Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Extreme HR (Предельная ЧСС), а затем выберите требуемую настройку: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет введена.

Pediatric ECG (Детская ЭКГ)

Обеспечивает дополнительную фильтрацию ЭКГ в случае мониторинга пациентов, особенно детей, с узкими комплексами QRS и/или высокой (120 уд./мин) ЧСС.

Доступны следующие опции:

- **Off** (Выкл.) — фильтр детской ЭКГ не применяется. (Значение по умолчанию)
- **On** (Вкл.) — в дополнение к настройке градиентного фильтра используется педиатрический алгоритм обработки данных ЭКГ (при распечатке кривой ЭКГ на ленте появляется текст **PED ECG = ON** (Детская ЭКГ Вкл.) или **PED ECG = OFF** (Детская ЭКГ Выкл.)).

Примечание

Если для параметра **Patient Type** (Тип пациента) установлено значение **Neo** (Новорожденные), то для параметра **Pediatric ECG** (Детская ЭКГ) будет установлено значение **On** (Вкл.) и параметр будет заблокирован. Если для параметра **Patient Type** (Тип пациента) установлено значение **Adult** (Взрослые), то для параметра **Pediatric ECG** (Детская ЭКГ) будет установлено значение **Off** (Выкл.) и параметр будет разблокирован.

Детская ЭКГ	Тип пациента	Состояние
Выкл.	Взрослые	Разблокировано
Вкл.	Дети	Разблокировано
Вкл.	Новорожденные	Заблокировано

Для настройки фильтрации детской ЭКГ

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Pediatric ECG (Детская ЭКГ), а затем выберите требуемую настройку: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет введена.

T-Wave Suppression (Подавление Т-зубца)

Позволяет уменьшить амплитуду Т-зубца, когда она становится слишком большой вследствие магнитогидродинамического эффекта, что может препятствовать синхронизации. Используется для точной синхронизации, когда отображается Т-зубец со слишком высокой амплитудой относительно амплитуды R-зубца.

Примечание

*Этот пункт будет недоступен, если для параметра **Filter Mode** (Режим фильтрации) выбрано значение **Monitor** (Монитор) (см. раздел «**Filter Mode** (Режим фильтрации)» на стр. 206) или если отображается текст **Magnet Control / Magnet Filter** (Под управлением магнита / Фильтр магнита) (см. раздел «**Magnet Control** (Под управлением магнита)» на стр. 210).*

Доступны следующие опции:

- **Off** (Выкл.) (Значение по умолчанию)
- **On** (Вкл.)

Для настройки подавления Т-зубца

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра ECG (ЭКГ). Отобразится меню ECG (ЭКГ). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт T-Wave Suppression (Подавление Т-зубца), а затем выберите требуемую настройку: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет введена.

Magnet Control (Под управлением магнита)

Обеспечивает устранение создаваемых градиентами шумов и подавление Т-зубца на некоторых МР-томографах, оснащенных функцией синхронизации по векторной ЭКГ. При работе с такими МР-томографами к пациенту требуется подсоединять только один беспроводной модуль ЭКГ, чтобы система MR400 и МР-томограф могли выполнять мониторинг основных параметров жизнедеятельности пациента и синхронизацию работы магнита.

Когда система MR400 находится под управлением магнита/в режиме фильтра магнита, параметры ECG > Filter Mode (ЭКГ > Режим фильтрации), ECG > T-Wave Suppression (ЭКГ > Подавление Т-зубца) и Monitor Setup > Service(Bio-Med) > Service Utilities > ECG Tests > ECG Test Signal (Настройка монитора > Обслуживание > Сервисные программы > Проверка ЭКГ > Тестовый сигнал ЭКГ) выключены и заблокированы. Кроме того, если для параметра HR Source (Источник ЧСС) задано значение ECG (ЭКГ) и отображается текст Magnet Filter (Фильтр магнита), то значение ЧСС, отображаемое системой MR400, поступает с МР-томографа, на что указывает текст Magnet Filter (Фильтр магнита); индикаторы см. в пункте Индикация режима Magnet Control (Под управлением магнита) или Magnet Filter (Фильтр магнита), если управление фильтрацией осуществляется МР-томографом на стр. 198.

Примечание

В случае сбоя связи с МР-томографом для параметров Filter Mode (Режим фильтрации) и T-Wave Suppression (Подавление Т-зубца), используемых системой MR400, будут выбраны значения, которые применялись до связи с МР-томографом.

Доступны следующие опции:

- **Auto (Авто)** обеспечивает взаимодействие между устройствами, т. е. соединение беспроводного модуля ЭКГ с МР-томографом по радиосвязи, при этом на экране системы MR400 отображается текст Magnet Control / Magnet Filter (Под управлением магнита / Фильтр магнита). (Значение по умолчанию)
- **Off (Выкл.)** позволяет системе MR400 управлять фильтрацией и подавлением Т-зубца.

Мониторинг SPO2

Функция пульсоксиметрии системы MR400 предусматривает использование нечувствительного к движениям алгоритма обработки сигнала, основанного на технологии подавления артефактов с помощью преобразования Фурье (FAST), для обеспечения измерений насыщенного кислородом гемоглобина крови, визуальной индикации пульса и частоты пульса, в частности:

- Насыщение артериальной крови кислородом (SpO2) — процентное отношение насыщенного кислородом гемоглобина к совокупному содержанию оксигемоглобина и дезоксигемоглобина (функциональное насыщение артериальной крови кислородом).
- Плетизмографическая кривая (плетизмограмма) — визуальное представление пульсирующего кровотока пациента.
- Частота пульса (на основе плетизмограммы) — регистрируемое число пульсаций в минуту.
- Значение индекса перфузии — числовое значение пульсирующей составляющей полученного сигнала, обусловленной артериальной пульсацией.

Перед использованием убедитесь, что беспроводной модуль SpO2 функционирует должным образом и устанавливает связь, проверив числовое значение и кривую SpO2 на экране. Также убедитесь в достаточном уровне заряда аккумулятора беспроводного модуля SpO2, проверив значок состояния; см. раздел *Область сведений о состоянии на стр. 65*.

Примечание

Пульсоксиметр следует рассматривать как устройство раннего предупреждения. При обнаружении тенденции к дезоксигенации необходимо исследовать образцы крови с помощью лабораторного СО-оксиметра, чтобы оценить состояние пациента полностью.

Беспроводной модуль SpO2, датчик SpO2 и крепление SpO2

Беспроводной модуль SpO2, датчик SpO2 и крепление SpO2 (клипса или охватывающий зажим) предназначены для использования, когда требуется неинвазивный мониторинг насыщения артериальной крови кислородом и частоты пульса или синхронизация по пульсу. Беспроводной модуль SpO2, датчик SpO2 и крепление SpO2 нельзя использовать в туннеле МР-томографа.



ОСТОРОЖНО!

Компания Philips проверила совместимость монитора, датчика и кабеля, указанных в перечне принадлежностей. Пользователь обязан убедиться, что используются только принадлежности Philips, указанные в перечне принадлежностей. В противном случае пациент может получить травму.



ВНИМАНИЕ!

- В случае падения беспроводного модуля SpO₂ убедитесь в его надлежащем функционировании, прежде чем использовать модуль; см. раздел *Проверка беспроводного модуля после падения на стр. 383*.
- Датчик SpO₂ изготовлен из волоконно-оптического стекла. Датчик требует бережного обращения, так как ненадлежащее использование может привести к повреждению датчика и, следовательно, к получению неточных показаний. Не сворачивайте никакую часть датчика в петлю радиусом менее 15 мм.

Примечание

Непригодные к дальнейшей эксплуатации датчики SpO₂ с креплениями подлежат утилизации в соответствии с порядком утилизации биологически опасных материалов, принятым в вашем медицинском учреждении. Обычно датчики утилизируются как медицинские отходы в соответствии с правилами, принятыми в медицинском учреждении.

Подготовка пациента к мониторингу SpO2

При мониторинге SpO₂ на его качество оказывают влияние такие факторы, как выбранный участок на теле пациента, крепление SpO₂, положение крепления SpO₂ на теле пациента и условия окружающей среды.

Выбор крепления SpO2 и места его наложения

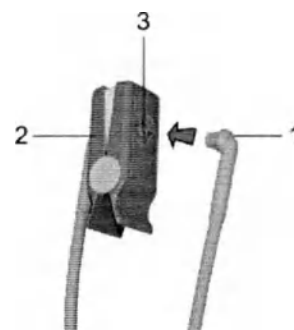
При наложении клипсы или охватывающего зажима на пациента важно обращать особое внимание на подготовку участка, а также на давление крепления SpO₂ и его расположение. Выберите конечность, лучше всего соответствующую размеру крепления. Оптимальное наложение, обеспечивающее точные и надежные измерения, достигается, когда окна оптоволоконных головок на креплении располагаются друг напротив друга и закрывают кожу или ноготь. При выборе и подсоединении клипсы или охватывающего зажима руководствуйтесь инструкциями, прилагаемыми к креплению SpO₂.

Подсоединение клипсы или охватывающего зажима к датчику SpO2

Для подсоединения клипсы (или охватывающего зажима) к датчику SpO₂

Осторожно вставьте оптоволоконную головку датчика SpO₂ в гнездо (окно) на креплении SpO₂, затем вставьте другую оптоволоконную головку аналогичным образом. Каждую оптоволоконную головку можно вставить в любое из гнезд на клипсе или охватывающем зажиме.

Описание	
1	Датчик SpO ₂ с оптоволоконной головкой
2	Крепление SpO ₂ (показана клипса)
3	Гнездо



Отсоединение клипсы или охватывающего зажима от датчика SpO2

Порядок отсоединения клипсы (или охватывающего зажима) от датчика SpO2

Осторожно извлеките оптоволоконную головку датчика SpO2 из гнезда на клипсе или охватывающем зажиме SpO2, затем извлеките другую оптоволоконную головку аналогичным образом.

Наложение крепления SpO2 на пациента

Перед наложением крепления SpO2 на пациента ознакомьтесь с предостережениями.



ОСТОРОЖНО!

- **Общее прилежание:** недостаточно плотное прилежание клипсы или охватывающего зажима может привести к их смещению или отсоединению. Если клипса или зажим прижаты слишком плотно (например, из-за чрезмерной площади места наложения или вследствие развившегося отека), они могут оказывать чрезмерное давление. В результате может развиваться венозный застой крови дистальнее места наложения, приводящий к интерстициальному отеку, гипоксемии, нарушению питания тканей и получению неточных результатов измерений. Если клипса или охватывающий зажим остаются закрепленными на одном и том же месте в течение слишком долгого времени, могут возникнуть раздражения кожи. Следует периодически осматривать место наложения клипсы или охватывающего зажима и менять его не реже чем каждые 4 часа. При использовании клейкой ленты для закрепления клипсы или зажима необходимо соблюдать осторожность, поскольку способность большинства лент поддерживать эластичность может привести к непреднамеренному сдавливанию места наложения.
- **Риск при наложении на конечности:** избегайте наложения клипсы или охватывающего зажима на конечность с введенным артериальным катетером, инфузионной линией или накачанной манжетой для измерения артериального давления. Несоблюдение этого предостережения может привести к получению неточных показаний или подаче ложных сигналов тревоги.
- **Оберегайте датчик от контакта с любыми жидкостями.** Если датчик, клипсы или охватывающие зажимы имеют признаки повреждений, например торчащие волокна, следует немедленно заменить этот компонент. Не используйте поврежденные устройства.
- **Храните отсоединенные клипсы и зажимы в недоступном для маленьких детей месте во избежание их заглатывания.**



ОСТОРОЖНО!

Одноразовые крепления SpO2 предназначены для индивидуального пользования и подлежат утилизации после использования. Запрещается чистить и использовать их повторно. Утилизация этих изделий должна производиться в соответствии с правилами вашего медицинского учреждения. Повторное использование одноразовых устройств может привести к распространению инфекции, ухудшению качества мониторинга и получению неточных результатов измерений.

Для наложения многоразовой клипсы SpO2 на пациента

Этап	Действие
1	Выберите место наложения. Оно должно соответствовать размеру клипсы SpO2, чтобы крепление хорошо держалось и в то же время не оказывало чрезмерного давления на место наложения.
2	Удалите цветной лак для ногтей (при наличии) в месте наложения датчика.
3	Сожмите клипсу, чтобы раскрыть ее.
4	Наденьте клипсу на палец таким образом, чтобы одна оптоволоконная головка располагалась сверху у корня ногтя, а другая — напротив.
5	Убедитесь, что палец касается ограничительной прокладки и располагается внутри клипсы без перекосов.

**Для наложения одноразового охватывающего зажима SpO2 (кроме зажима для новорожденных)**

Этап	Действие
1	Выберите место наложения. Оно должно соответствовать размеру охватывающего зажима SpO2, чтобы крепление хорошо держалось и в то же время не оказывало чрезмерного давления на место наложения.
2	Удалите цветной лак для ногтей (при наличии) в месте наложения датчика.
3	Снимите наклейки, защищающие клейкий слой.
4	Поместите палец руки (или ноги) на любую сторону крепления — эти стороны симметричны — таким образом, чтобы кончик пальца полностью закрывал окно, но не выступал за шарнирную часть.
5	Закройте охватывающий зажим. При хорошем прилегании плотно сожмите крепление на пальце руки или ноги. При недостаточно хорошем прилегании наложите крепление повторно. Убедитесь, что конечность располагается внутри крепления без перекосов.
6	Оберните липкие крылышки из пеноматериала вокруг пальца и крепления и закрепите их на противоположной стороне зажима. Не растягивайте крылышки, чтобы они не оказывали избыточного давления на палец.



Для наложения одноразового охватывающего зажима SpO2 для новорожденных

Этап	Действие
1	Выберите место наложения. Оно должно соответствовать размеру охватывающего зажима SpO2, чтобы крепление хорошо держалось и в то же время не оказывало чрезмерного давления на место наложения.
2	Снимите накладки, защищающие клейкий слой.
3	Действуйте в соответствии с местом наложения: • Наложение на стопу: расположите шарнир параллельно внешнему краю стопы. Проследите за тем, чтобы крепление находилось как можно ближе к мизинцу, но ни в коем случае не поверх него. • Наложение на кисть/запястье: расположите шарнир параллельно внешнему краю кисти или запястья. Для более легкого наложения может потребоваться повернуть оптоволоконные головки в оптимальное положение.
4	Расположив шарнир параллельно краю стопы/кисти/запястья, прижмите одну сторону к коже, а затем оберните другую сторону вокруг конечности, слегка потянув за длинное крылышко из пеноматериала.
5	Осторожно сожмите оптоволоконные головки, чтобы закрепить липкие прокладки. 
6	Закрепите более длинную часть прокладки из пеноматериала, плотно прижав ее к прокладке/клейкому слою на противоположной стороне.
7	Оптоволоконные головки должны располагаться друг напротив друга и плотно прилегать к коже. Угол между оптоволоконными головками должен быть минимальным, не превышая 45°. Если раскрытие крепления слишком велико, наложите его заново или выберите другое место наложения.

Значение индекса перфузии

Если активировано, отображаемое значение индекса перфузии (см. раздел *Кривая SpO2 и поле параметра на стр. 219*) отражает пульсирующую составляющую измеряемого сигнала SpO2, обусловленную артериальным кровотоком. Используйте значение индекса перфузии, если необходимо оценить изменения в наполнении пульса. Это значение можно также использовать в качестве индикатора качества измерения SpO2, выполняемого модулем. В таблице ниже приведены общие рекомендации по использованию значения индекса.

Значение индекса перфузии	Значения
Выше 1	Оптимальное — высокое качество показаний
От 0,3 до 1	Приемлемое — хорошее качество показаний
Ниже 0,3	Пограничное — следует поправить крепление или переместить его на другой участок

При подаче сигнала тревоги **Low Perf** (Низкая перфузия) см. возможные корректирующие действия в разделе *SpO2 на стр. 154*.

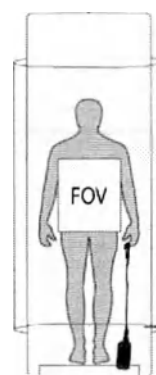
Расположение беспроводного модуля SpO2 для МР-сканирования



ОСТОРОЖНО!

Беспроводной модуль SpO2 следует размещать за пределами туннеля МР-томографа, в противном случае изображения могут быть искажены.

В целях обеспечения наилучшего качества мониторинга при работе с беспроводным модулем SpO2 в помещении с МР-томографом, в том числе при применении интенсивных импульсных последовательностей с уровнем стимуляции периферических нервов выше 80%, необходимо уделять особое внимание размещению устройства.



Апертура туннеля

Перед выполнением сканирования:

- Поместите беспроводной модуль SpO2 на пациента или рядом с ним как можно ближе к изоцентру туннеля МР-томографа с учетом предстоящего сеанса сканирования, однако не размещайте беспроводной модуль в пределах поля обзора.
- Поместите беспроводной модуль SpO2 как можно ближе к апертуре туннеля (если модуль можно разместить за пределами туннеля, расположение в изоцентре не обязательно).
- Поместите беспроводной модуль SpO2 на амортизирующую поверхность (подушку), чтобы свести к минимуму вибрацию, возникающую при выполнении МРТ.
- Прикройте место наложения крепления SpO2 непрозрачным материалом.

**ОСТОРОЖНО!**

Если используемый в помещении с МР-томографом беспроводной модуль SpO2 размещен неправильно, следующие факторы могут привести к искажению кривой SpO2 и получению неточных числовых показателей как для SpO2, так и для параметров дыхания:

- Быстрые изменения магнитного поля, обычно наблюдающиеся при использовании импульсных последовательностей с уровнем стимуляции периферических нервов (PNS) выше 80%, но не ограничиваясь ими.
- Сильная вибрация, наблюдающаяся при использовании импульсных последовательностей с уровнем PNS выше 80%.
- Расстояние от апертуры туннеля.
- Расстояние от изоцентра туннеля по оси x, y или z.

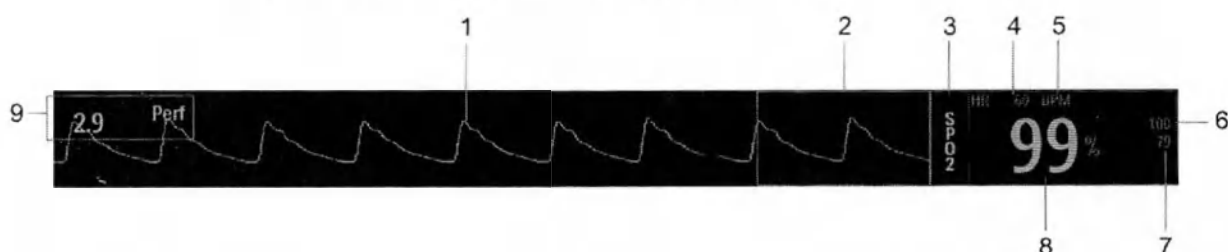
Для обеспечения наилучшего качества измерений SpO2

Этап	Действие
1	Убедитесь, что оптоволоконные головки находятся друг напротив друга, так как для надлежащего функционирования датчика необходимо, чтобы свет проходил сквозь ткани пациента и попадал на фотодетектор.
2	Поверните оптоволоконные головки в положение, наиболее удобное для пациента и с наименьшим изгибом кабеля.
3	Проверьте индикатор аккумулятора на беспроводном модуле SpO2 с целью убедиться, что уровень заряда достаточный: • Зеленый индикатор аккумулятора — достаточный уровень заряда; перейдите к этапу 5. • Красный индикатор аккумулятора — низкий уровень заряда; перейдите к этапу 4. Подробнее см. в разделе <i>Индикаторы беспроводного модуля SpO2 на стр. 59.</i> (Также можно обратиться к разделу <i>Область сведений о состоянии на стр. 65.</i>)
4	Прежде чем продолжать работу, установите заряженный аккумулятор в беспроводной модуль SpO2 и убедитесь, что индикатор показывает достаточный уровень заряда; см. раздел <i>Установка аккумулятора в беспроводной модуль SpO2 на стр. 31.</i>

Этап	Действие
5	Проверьте индикатор канала сети на беспроводном модуле SpO2 и убедитесь, что связь с системой MR400 установлена: • Горит непрерывно — надежная связь; перейдите к этапу 7. • Мигает — нет связи; перейдите к этапу 6. Подробнее см. в разделе <i>Беспроводной модуль SpO2 на стр. 58</i>. (Также можно обратиться к разделу <i>Область сведений о состоянии на стр. 65</i>.)
6	Убедитесь, что беспроводной модуль SpO2 находится не дальше 9,1 м от системы MR400 в том же кабинете MPT или в том же экранированном помещении и что он использует тот же канал беспроводной сети, что и система MR400; см. стр. 35.
7	Проверьте значение индекса перфузии, чтобы оценить качество измерения SpO2, выполняемого модулем; подробнее см. в разделе <i>Значение индекса перфузии на стр. 216</i>.
8	Выберите значение параметра Patient Type (Тип пациента). См. раздел <i>Выбор типа пациента на стр. 88</i>.
9	Проверьте отображаемые сообщения, связанные с параметром SpO2. При наличии сообщения выполните рекомендуемые действия, чтобы улучшить качество результатов (см. раздел <i>Перечень сигналов тревоги на стр. 146</i>).
10	Поместите модуль как можно ближе к апертуре туннеля. (Если модуль можно разместить за пределами туннеля, расположение в изоцентре не обязательно.)
11	Расположите датчик и модуль SpO2 за пределами туннеля МР-томографа.
12	Поместите модуль на амортизирующую поверхность (подушку).
13	Прикройте место наложения крепления SpO2 на пациента непрозрачным материалом.
14	Во время измерения удостоверьтесь, что у пациента присутствует пульсирующий кровоток в месте наложения, толщина тканей не изменилась (например, в связи с отеком) и нет необходимости менять место наложения.
15	По завершении процедуры снимите крепление SpO2 с пациента.

Кривая SpO2 и поле параметра

Результаты измерения SpO2 отображаются в виде кривой в области кривых основных параметров на экране, а также в виде числового значения в поле параметра SPO2. В этой области экрана отображаются и другие данные, например сведения о сигналах тревоги по SpO2 (см. ниже).



Пункт	Название	Определение
1	Кривая SpO2	Пульсирующая кривая SpO2 (плетизмограмма, кривая C); автоматически регулируется для надлежащего просмотра, если превышает минимальный уровень <i>Примечание</i> <i>О том, как изменить скорость кривой, см. в разделе «Sweep Speed (Скорость развертки)» на стр. 104.</i>
2	Область индикаторов	Отображение индикаторов сигналов тревоги по SpO2 при обнаружении соответствующего состояния тревоги; см. раздел <i>Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния на стр. 153.</i>
3	Метка поля параметра SPO2	Обозначение параметра SpO2 и доступ к меню SPO2 .
4	Числовое значение ЧСС	Определяемая частота сердечных сокращений пациента
5	Единица измерения	Обозначение единицы измерения ЧСС — BPM (удары в минуту)
6	Верхний предел тревоги по SpO2	Верхний предел тревоги по SpO2 и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для SpO2
7	Нижний предел тревоги по SpO2	Нижний предел тревоги по SpO2 и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для SpO2
8	Числовое значение SpO2	Определяемое значение насыщения артериальной крови пациента кислородом (в процентах)
9	Индекс перфузии	Значение части измеренного сигнала, обусловленной пульсирующим артериальным кровотоком, которое может служить индикатором качества измерения; см. раздел <i>Perfusion Index (Индекс перфузии) на стр. 225</i>

Оценка значений SpO2, вызывающих сомнения

Пульсоксиметрические измерения подчиняются определенной статистической закономерности. В новых алгоритмах, таких как FAST-SpO2, расчет значений SpO2 не связан напрямую с правильным определением каждого удара пульса. При очень низкой частоте пульса или сильной аритмии значения частоты пульса, полученное по данным SpO2/плетизмограммы, может отличаться от значения ЧСС, полученного по данным ЭКГ. Однако это не является признаком неточности вычисления значения SpO2. Если измеренное значение SpO2 вызывает сомнения, качество сигнала следует оценивать по плетизмограмме.



ОСТОРОЖНО!

Предохраняйте (например, накрыв непрозрачным материалом) клипсу или охватывающий зажим датчика SpO2 от внешних источников света, так как они могут привести к ошибкам в измерении SpO2 или определении пульса.



ОСТОРОЖНО!

- Для правильного определения SpO2 и частоты сердечных сокращений во время мониторинга SpO2 требуются достоверные данные о пульсе. Причиной снижения точности измерений SpO2 и/или увеличения продолжительности измерений может стать любой из следующих факторов: внешние источники света (в том числе используемые при фотодинамической терапии), двигательная активность (естественные и вынужденные движения пациента), аритмия и/или неритмичное сердцебиение, диагностические проверки, электромагнитные помехи, использование электрохирургического оборудования, дисфункциональный гемоглобин, внутрисосудистые красители, наличие красителей или пигментов в области наложения, а также неправильное наложение крепления пульсоксиметра. При получении сомнительных результатов необходимо проверить основные параметры жизнедеятельности пациента другими методами, прежде чем вводить лекарственные препараты.
- Перемещение крепления, внешние источники света (в особенности стробоскопические или импульсные), а также электромагнитные помехи могут привести к непредвиденным непостоянным показаниям в случае, когда датчик не закреплен на пациенте. Крепления бандажного типа и с охватывающими зажимами особенно чувствительны даже к незначительным смещениям, которые могут произойти, если датчик плохо закреплен или не закреплен на пациенте. Неналожённый датчик может передавать данные, которые будут отображаться на экране монитора. Во избежание диагностической ошибки необходимо убедиться в том, что датчик наложен должным образом.

Изменение амплитуды кривой SpO2

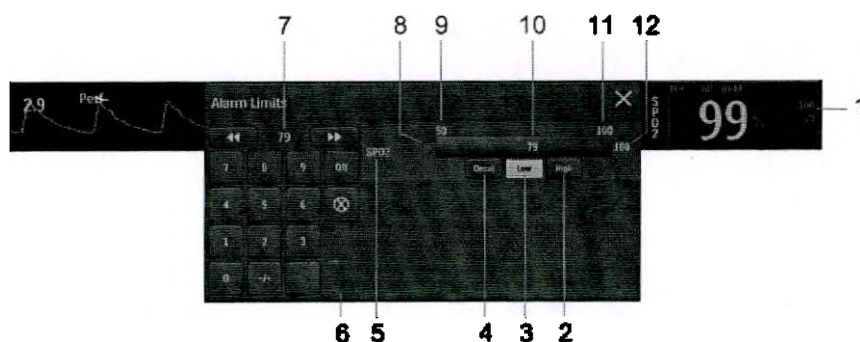
Вертикальную шкалу отображаемой кривой SpO2 можно изменить для наилучшего соответствия требованиям к просмотру.

Для изменения амплитуды кривой SpO2

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра SPO2. Откроется меню SPO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Size (Размер). Откроется меню Size (Размер). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемый размер: 10% 20% 40% 60% 80% 100% Настройка будет изменена.

Изменение пределов сигнала тревоги по SpO2

Чтобы открыть меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для параметра SpO2, коснитесь пределов тревоги в поле параметра SPO2.



Описание	
1	Настройки пределов тревоги в поле параметра SPO2
2	Кнопка High (Верхний)
3	Кнопка Low (Нижний)
4	Кнопка Desat (Десатурация)
5	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для SPO2
6	Кнопка ввода
7	Текущая настройка
8	Настройка сигнала тревоги по десатурации

Описание	
9	Предел тревоги, минимум
10	Настройка нижнего предела тревоги
11	Предел тревоги, максимум
12	Настройка верхнего предела тревоги

Для изменения пределов сигнала тревоги по SpO2

Этап	Действие
1	Коснитесь пределов тревоги в поле параметра SPO2. Откроется меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для параметра SPO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Нажмите кнопку Low (Нижний), High (Верхний) или Desat (Десатурация). Выбранная кнопка будет подсвечена, и отобразится текущая настройка. (Для параметра Desat (Десатурация) должно быть установлено значение On (Вкл.); см. раздел HR Source (Источник ЧСС) на стр. 226.)
3	Установите нужное значение с помощью клавиатуры или кнопки увеличения, уменьшения либо Off (Выкл.). Текущее изменение будет соответствовать настройке.
4	Нажмите кнопку ввода, чтобы сохранить настройку. Настройка предела тревоги обновлена.
5	Чтобы изменить другие настройки пределов, повторите этапы 2, 3 и 4. Текущая настройка будет соответствовать изменению.

Примечание

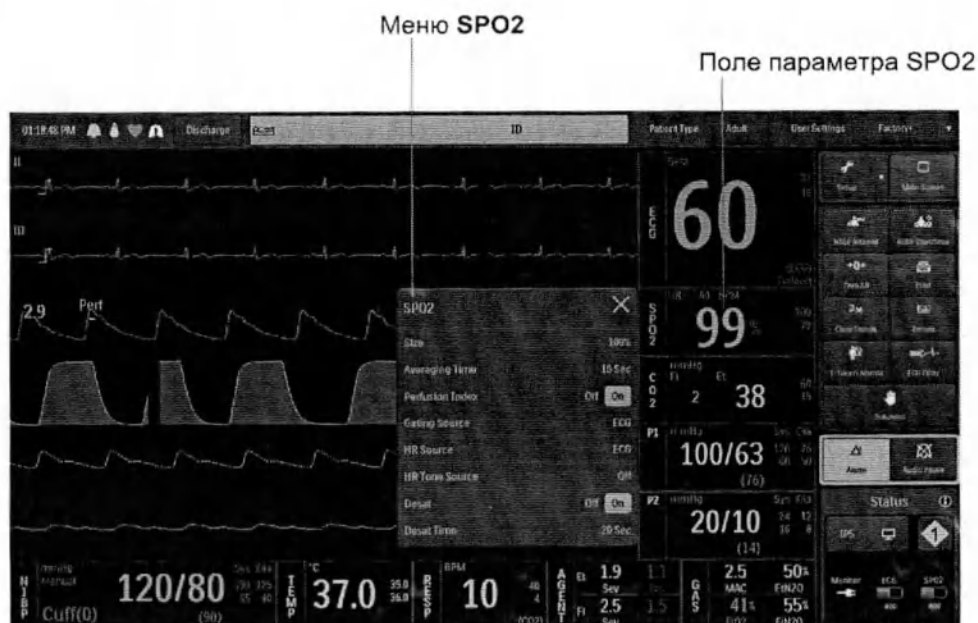
Подробные инструкции по настройке пределов тревоги и возможные варианты см. в главе 4.

Меню SPO2

Меню **SPO2** позволяет управлять функциями и настройками мониторинга SpO2.

Чтобы открыть меню **SPO2**

Выберите поле параметра **SPO2**.



В меню **SPO2** имеются следующие пункты:

- 1 **Size** (Размер)
- 2 **Averaging Time** (Время усреднения)
- 3 **Perfusion Index** (Индекс перфузии)
- 4 **Gating Source** (Источник синхронизации)
- 5 **HR Source** (Источник ЧСС)
- 6 **HR Tone Source** (Источник звукового сигнала ЧСС)
- 7 **Desat** (Десатурация)
- 8 **Desat Time** (Период десатурации)



Для изменения настроек в меню SpO2

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра SPO2. Откроется меню SPO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Коснитесь пункта меню, чтобы выбрать один из следующих параметров SPO2: Size (Размер) Averaging Time (Время усреднения) Perfusion Index (Индекс перфузии) Gating Source (Источник синхронизации) HR Source (Источник ЧСС) HR Tone Source (Источник звукового сигнала ЧСС) Desat (Десатурация) Desat Time (Период десатурации) Отобразится пункт меню. Текущее значение выделено.
3	Выберите нужную настройку в меню (за исключением Perfusion Index (Индекс перфузии) и Desat (Десатурация), которые настраиваются в меню SPO2). Настройка будет введена.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2 и 3.

Size (Размер)

Изменяет вертикальную шкалу кривой SpO2 (плетизмограммы) таким образом, чтобы она отображалась с большими амплитудами в уменьшенном масштабе во избежание обрезания зубцов и с малыми амплитудами в увеличенном масштабе для лучшего отображения зубцов.

Доступны следующие опции:

- 10%
- 20%
- 40%
- 60%
- 80%
- 100% (Значение по умолчанию)

Для изменения размера кривой SPO2

См. раздел *Изменение амплитуды кривой SpO2* на стр. 220.

Averaging Time (Время усреднения)

Устанавливает, как быстро результаты измерений отображают изменения насыщения крови пациента кислородом, при этом при выборе более длительного времени значение насыщения крови кислородом будет изменяться медленнее, что позволяет избежать частой подачи сигналов тревоги у пациентов с высокой динамикой изменения состояния, например у новорожденных и детей.

Доступны следующие опции (в секундах):

- 5 секунд
- 10 секунд (Значение по умолчанию)
- 15 секунд

Для установки времени усреднения значений SpO2

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра SPO2. Откроется меню SPO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Averaging Time (Время усреднения). Откроется меню Averaging Time (Время усреднения). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемое время усреднения: 5 секунд 10 секунд 15 секунд Настройка будет изменена.

Perfusion Index (Индекс перфузии)

Управляет индикацией значения индекса перфузии и функцией подачи сигналов тревоги (см. раздел *Значение индекса перфузии на стр. 216*). Доступны следующие опции:

- Off (Выкл.) — отключение функций индекса перфузии.
- On (Вкл.) — включение функций индекса перфузии. (Значение по умолчанию)

Для управления функциями индекса перфузии

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра SPO2. Откроется меню SPO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Perfusion Index (Индекс перфузии), а затем выберите требуемую настройку: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет введена.

Gating Source (Источник синхронизации)

Задаёт источник кардиосинхронизации на основе измеряемого сигнала, используемого МР-томографом для триггеринга. (Тот же параметр, что и в меню ECG (ЭКГ).)

Доступны следующие опции:

- **ECG** (ЭКГ) представляет собой выходной сигнал, соответствующий регистрации пиков R-зубца комплекса QRS. (Значение по умолчанию)
- **Pulse** (Пульс) представляет собой сигнал, соответствующий регистрации пиков комплекса периферического пульса.

Для настройки источника синхронизации

Подробнее см. в разделе *Использование функции синхронизации на стр. 450.*

HR Source (Источник ЧСС)

Задаёт источник ЧСС, как он отображается в полях параметров ECG (ЭКГ) и SPO2 (совпадает и взаимосвязан с такой же функцией в меню ECG (ЭКГ), P1 и P2).

Доступны следующие опции:

- **Auto** (Авто) задаёт источник автоматически в соответствии с активным параметром наивысшего приоритета, достоверные данные которого будут получены первыми. Приоритет параметров (от высшего к низшему): ЭКГ, P1, P2, SpO2 (если для каналов P1 и P2 выбрана метка «ABP» (АД); подробнее см. в разделе *Set Label* (Заданная метка) на стр. 275). Источник станет недоступным, если от него не поступало достоверных данных в течение десяти (10) и более секунд. Система проверяет активный источник наивысшего приоритета. Если такой источник не найден, выбирается следующий по приоритету источник и т. д. Если нет ни одного источника, то вместо числового значения параметра ЧСС отображается текст **None** (Нет).

- ECG (ЭКГ) задает параметр ЭКГ в качестве источника. (Значение по умолчанию)

Примечание

Если отображается текст *Magnet Filter* (Фильтр магнита) и для параметра *HR Source* (Источник ЧСС) выбрано значение «ECG» (ЭКГ), система MR400 будет отображать показатель ЧСС, полученный по данным МР-томографа (см. раздел «Magnet Control (Под управлением магнита)» на стр. 210).

- ABP (АД) задает параметр АД в качестве источника (если ни одному каналу давления не присвоена метка АД, появляется диалоговое окно предупреждения, в котором можно автоматически переименовать и выбрать параметр, прежде чем продолжить работу; см. также раздел *Set Label* (Заданная метка) на стр. 275).
- SPO2 задает параметр SpO2 в качестве источника.

Для настройки источника ЧСС

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра SPO2. Откроется меню SPO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт <i>HR Source</i> (Источник ЧСС). Откроется меню <i>HR Source</i> (Источник ЧСС). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемую настройку для источника ЧСС: Auto (Авто) ECG (ЭКГ) ABP (АД) SPO2 Источник изменен.

HR Tone Source (Источник звукового сигнала ЧСС)

Задаёт источник звукового сигнала ЧСС (совпадает и взаимосвязан с таким же параметром в меню *Monitor Setup > Sound Adjust* (Настройка монитора > Регулировка звука) и меню ECG (ЭКГ)).

Доступны следующие опции:

- **Off (Выкл.)** удаляет с экрана значок сердца и прекращает подачу звуковых сигналов пульса. (Значение по умолчанию)
- **QRS** выводит значок сердца на экран и обеспечивает звуковой сигнал, подаваемый при обнаружении комплекса QRS по данным параметра ЭКГ.
- **SPO2** выводит значок сердца на экран и обеспечивает звуковой сигнал, модулированный по значению SpO2, при этом чем ниже значение, тем ниже звук.

Для настройки источника звукового сигнала ЧСС

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра SPO2. Откроется меню SPO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт HR Tone Source (Источник звукового сигнала ЧСС). Откроется меню HR Tone Source (Источник звукового сигнала ЧСС). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемую настройку для источника звукового сигнала: Off (Выкл.) QRS SPO2 Настройка будет изменена.

Desat (Десатурация)

Управляет сигналом тревоги по десатурации и позволяет изменить настройку сигнала тревоги по десатурации (см. раздел *Изменение пределов сигнала тревоги по SpO2* на стр. 221); сигнал тревоги Desat (Десатурация) будет подаваться в том случае, если определяемое значение оксигенации остается на заданном уровне или ниже в течение периода, установленного для параметра Desat Time (Период десатурации) (см. раздел *Desat Time (Период десатурации)* на стр. 229).

Доступны следующие опции:

- **Off (Выкл.)** — отключение функции тревоги по десатурации.
- **On (Вкл.)** — включение функции тревоги по десатурации. (Значение по умолчанию)

Для настройки функции тревоги по десатурации

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра SPO2. Откроется меню SPO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Desat (Десатурация), а затем выберите требуемую настройку: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет введена.

Desat Time (Период десатурации)

При включенном параметре Desat (Десатурация) устанавливается время до подачи сигнала тревоги по десатурации.

Доступны следующие опции (в секундах):

- 0 секунд
- 5 секунд
- 10 секунд
- 15 секунд
- 20 секунд (Значение по умолчанию)
- 25 секунд
- 30 секунд

Для настройки периода десатурации

Этап	Действие
1	Убедитесь, что для параметра Desat (Десатурация) выбрано значение On (Вкл.). Выберите поле параметра SPO2. Откроется меню SPO2. На экране будут отображаться текущие настройки. (Подробнее см. в разделе <i>HR Source (Источник ЧСС)</i> на стр. 226.)
2	Выберите пункт Desat Time (Период десатурации). Откроется меню Desat Time (Период десатурации). Текущее значение выделено.

Этап	Действие
3	Выберите требуемое время (в секундах) для индикации сигнала тревоги: 0 секунд 5 секунд 10 секунд 15 секунд 20 секунд 25 секунд 30 секунд Настройка будет изменена.

Мониторинг CO₂ (опция LoFlo)

При наличии опции LoFlo можно выполнять мониторинг дыхательных газов из дыхательных путей пациента. Система использует измерения в боковом потоке для получения следующих показателей:

- Значение фракции CO₂ на вдохе (FiCO₂) (наименьшее значение кривой CO₂ за предыдущие 20 секунд) и значение CO₂ в конце выдоха (EtCO₂), измеряемое на выдохе.
- Частота дыхания: число вдохов в минуту.
- Кривая содержания углекислого газа в дыхательных газах.



ОСТОРОЖНО!

- Не может применяться у пациентов, не выдерживающих отсоединения 50 мл/мин $\pm$ 10 мл/мин из дыхательных путей, и у пациентов, не выдерживающих добавление мертвого пространства в дыхательных путях.
- Возможно получение неточных результатов измерений, если проверка точности скорости потока CO₂, калибровка CO₂ или мониторинг CO₂ пациента выполняется во время прогрева.
- Если система MR400 находится слишком близко к магниту МРТ, будет звучать сигнал тревоги и мониторинг CO₂ прекратится. Всегда размещайте систему MR400 так, как указано в разделе *Размещение системы MR400* на стр. 79.

Примечание

Модели с опцией LoFlo не оснащены влагоуловителем (см. раздел «Подсоединение пробоотборной линии» на стр. 235). Если система MR400 оснащена влагоуловителем, см. инструкции по мониторингу CO₂ в главе 9.

Подготовка системы MR400 к мониторингу CO₂

При подготовке системы MR400 к мониторингу CO₂ убедитесь, что порт вывода отработанных газов (см. стр. 24) соединен с системой эвакуации газов учреждения для отвода проб газа и калибровочных газов.

Примечание

Никогда не прокладывайте газоотводную трубку в местах, где она может помешать или где на нее можно наступить.

Эксплуатация и использование

Во время мониторинга газовых анестетиков обычные действия и возможные условия могут приводить к появлению сообщений, требующих вашего внимания. Перечень сообщений и рекомендованных мер см. в разделе *Перечень сигналов тревоги на стр. 146*.

Прогревание системы

Для стабилизации температуры системы LoFlo ее необходимо прогреть, чтобы обеспечить точную идентификацию и измерения. Период прогрева начинается в момент включения параметра CO2. После включения на экране появляется сообщение **CO2 Warming Up** (Прогрев CO2) и отображается до тех пор, пока система LoFlo не будет готова к работе (приблизительно 2 минуты).

Установка нулевого значения

**ОСТОРОЖНО!**

Во время калибровки нуля система втягивает воздух из помещения через входной порт обнуления на тележке. Система калибровки рассчитана на нормальное содержание CO2 в окружающем воздухе. Если система установлена в неветилируемом помещении, где может накапливаться CO2 (из газоотводного порта на задней панели, если он не соединен с системой эвакуации газов), обнуление CO2 может быть выполнено с ошибкой и привести к получению неточных показателей пациента. Всегда устанавливайте тележку в хорошо вентилируемом помещении.

Система LoFlo время от времени выполняет установку нулевого значения (калибровку нуля) для обеспечения точности отображаемых концентраций газа. Во время установки нулевого значения будет отображаться сообщение **Performing CO2 Zero** (Выполняется обнуление CO2); дождитесь завершения процесса. Продолжительность калибровки составляет максимум 40 секунд. **Zero Cal** (Калибровка нуля) при смене пробоотборных линий не требуется.

В определенных случаях функция **Zero Cal** (Калибровка нуля) недоступна:

- Если прошло менее 20 секунд с момента последнего обнаруженного дыхательного цикла.
- Если температура CO2 нестабильна. Или

- Если пробоотборная линия отсоединена от порта CO2.

Для установки нулевого значения вручную

Этап	Действие
1	Если отображается сообщение CO2 Warming Up (Прогрев CO2), дождитесь, пока температура системы стабилизируется. Когда сообщение исчезнет, можно продолжить работу.
2	Выберите поле параметра CO2. Отобразится меню CO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Выберите пункт Zero Cal (Калибровка нуля). Калибровка начнется, и отобразится сообщение Performing CO2 Zero (Выполняется обнуление CO2). После завершения процедуры сообщение пропадет.

Искажение частоты дыхания

Эффект, который искажение из-за времени нарастания оказывает на кривую газа, становится заметным, когда частота дыхания увеличивается настолько, что длительность полного события вдоха или выдоха сокращается. В таких случаях из-за эффекта времени нарастания кривая газа не достигает истинного показателя в конце выдоха (или значения первого вдоха) и концентрация газа в конце выдоха может быть занижена. Следовательно, значение первого вдоха может быть завышено. См. иллюстрацию этого эффекта в преувеличенном виде ниже.



Предел частоты дыхания для точно определяемых значений газа в конце выдоха (если отношение I:E составляет 1:1) см. в Приложении А. Эффект других значений отношения I:E можно рассчитать путем определения длительности самого короткого события вдоха/выдоха, которое может быть точно определено:

$$t_{\text{опред.}} = 60 / (2 \times \text{ЧД}_{\text{предел}}(1:1))$$

$$\text{ЧД}_{\text{предел}}(I:E) = 60 / ((I + E) \times t_{\text{опред.}})$$

Различие в результатах, в сравнении с характеристиками времени нарастания, обусловлено тем, что характеристики времени нарастания определяются только для 10–90% рабочих значений. Данные характеристики указаны для процентного значения от (0 + погрешность) до (100 - погрешность) и являются более жесткими. Способность системы точно определять значения в конце выдоха можно оценить по схеме, указанной в стандарте ISO 80601-2-55. Вкратце, суть метода заключается в отборе проб газа из двух разных источников, подсоединенных к пневматическому клапану с электроуправлением для быстрого переключения между источниками. Во время проверки клапан переключает источник газа на определенные частоты (имитируя тем самым разную частоту дыхания). Для каждой частоты записывается значение в конце выдоха по данным газоанализатора. Затем формируется график значений в конце выдоха относительно частоты, по которому определяется частота, на которой газоанализатор больше не может определять значения в конце выдоха в соответствии с заявленными характеристиками. Способность системы надлежащим образом определять значения в конце выдоха указана в характеристиках.

Подготовка пациента к мониторингу CO₂

При подготовке пациента к мониторингу на параметр CO₂ будет оказывать влияние расположение соответствующих принадлежностей на теле пациента.

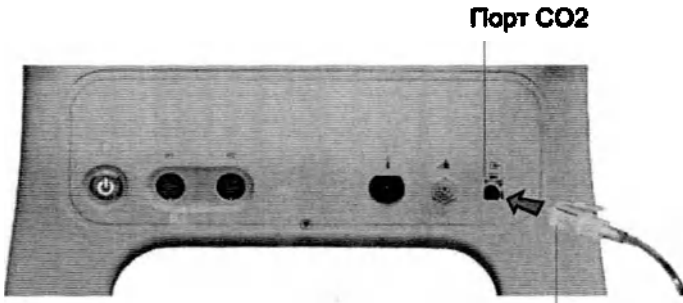
Выбор принадлежностей для измерения CO₂

У пациентов с дыхательным контуром проба дыхательных газов отбирается из дыхательного контура через адаптер воздуховода и пробоотборную линию. У пациентов без дыхательного контура для взятия пробы газа используется назальная канюля. Эти специально разработанные канюли и адаптеры воздуховода имеют в своем составе фильтр и пробоотборную ювенту для обеспечения максимальной фильтрации жидкостей и загрязняющих компонентов, предотвращая их попадание в систему. При выборе принадлежностей для измерения CO₂ (см. таблицу CO₂ на стр. 42) необходимо учитывать указанные ниже факторы.

- Тип пациента (взрослый, ребенок или новорожденный)
- Дополнительное получение кислорода пациентом
- Состояние пациента
- Все принадлежности являются одноразовыми

Подсоединение пробоотборной линии

Для подсоединения пробоотборной линии

Этап	Действие
1	Вставьте разъем пробоотборной линии в порт CO2 на панели подключения к пациенту и надавите на разъем, чтобы он встал на место со щелчком.  Порт CO2 Разъем пробоотборной линии
2	Если отображается сообщение CO2 Warming Up (Прогрев CO2), дождитесь, пока температура системы стабилизируется (приблизительно 2 минуты). Когда сообщение исчезнет, можно продолжить работу.
3	Всегда отсоединяйте пробоотборную линию от порта CO2, если она не используется. (Чтобы отсоединить пробоотборную линию, утопите фиксатор и вытащите разъем из порта.) Примечание Если мониторинг CO2 пациента не выполняется, для продления срока службы фильтра и насоса рекомендуется отключать параметр CO2; см. раздел «Parameters (Параметры)» на стр. 96.

**ОСТОРОЖНО!**

- Перед работой всегда проверяйте состояние порта CO₂ и принадлежностей. Если пробоотборная линия, разъем или порт имеют признаки повреждения, сразу же замените или выведите компонент из эксплуатации и свяжитесь со службой технической поддержки. Никогда не используйте поврежденные устройства.
- Регулярно проверяйте состояние пробоотборной линии у пациента и предохраняйте ее от воздействия движущихся механизмов (например, колес стола), которые могут перерезать, пережать или выдернуть ее из устройства. При утечке, затруднении или прекращении поступления забираемого газа или при попадании в него внешнего воздуха точность измерений снижается.
- Располагайте пробоотборную линию таким образом, чтобы исключить любую возможность обвития и удушения пациента.
- Если наблюдается повышенная секреция, замените пробоотборную линию, так как снижение или прекращение потока газа может привести к неточным результатам измерений.
- Утечки в дыхательном контуре или пробоотборной системе могут привести к отображению заниженных показателей EtCO₂. Плотнo фиксируйте все компоненты и проверяйте систему на утечки, следуя стандартному клиническому протоколу. При смещении канюли пробоотборной линии или адаптера воздуховода полученные значения могут оказаться ниже фактического содержания EtCO₂.
- При слишком низких значениях CO₂ у пациентов без дыхательного контура проверьте, не дышит ли пациент через рот и не заложена ли одна ноздря.

Примечания

- Для обеспечения оптимального прилегания и совместимости оборудования используйте только указанные компоненты.
- Всегда проверяйте состояние пробоотборной линии после подсоединения ее к системе MR400.

Подсоединение пробоотборной линии к пациенту

Выбирайте пробоотборную линию в соответствии с весом пациента и способом подсоединения. Пробоотборные линии с адаптером воздуховода предназначены для использования с дыхательными контурами и контурами для общей анестезии, имеющими встроенный адаптер воздуховода.

**ОСТОРОЖНО!**

Пробоотборные линии предназначены только для индивидуального пользования. Они не подлежат чистке и дезинфекции. Утилизация этих изделий должна производиться в соответствии с правилами вашего медицинского учреждения. Повторное использование одноразовых устройств может привести к распространению инфекции, ухудшению качества мониторинга и получению неточных результатов измерений.

ВНИМАНИЕ!

- Точность данных в большой степени зависит от правильности эксплуатации и подсоединения пробоотборной линии к пациенту таким образом, чтобы обеспечивался надлежащий отбор проб без попадания в них окружающего воздуха.
- Отсоединяйте пробоотборную линию от порта CO₂, если она не используется.

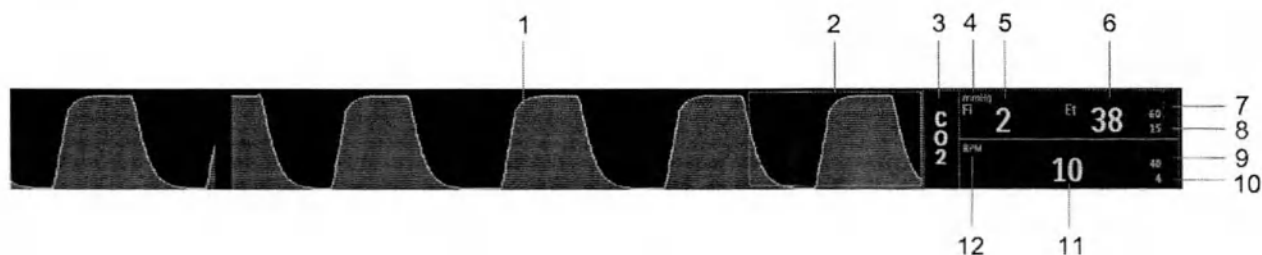
Для подсоединения пробоотборной линии к пациенту

Этап	Действие
1	Убедитесь, что пробоотборная линия чистая, сухая и не имеет повреждений. При необходимости замените линию.
2	Вставьте разъем пробоотборной линии в порт CO ₂ (см. раздел <i>Подсоединение пробоотборной линии на стр. 235</i>). При правильной установке будет слышен щелчок.
3	Расположите канюлю на лице пациента, вставив носовую часть канюли в ноздри. 
4	Оберните трубки вокруг ушей пациента и опустите их под подбородок, убедившись, что голова лежащего пациента не передавливает какую-либо часть канюли. 
5	Придвиньте муфту к голове пациента, чтобы надежно зафиксировать канюлю. 
6	Если используется пробоотборная линия с адаптером воздуховода, перейдите к этапу 7; в противном случае перейдите к этапу 8.

Этап	Действие
7	Поместите адаптер воздуховода на проксимальном конце дыхательного контура. ВНИМАНИЕ! Соединять пробоотборную линию с портом CO₂ необходимо до соединения адаптера воздуховода с дыхательным контуром. Несоблюдение этого требования может привести к утечке в контуре и, следовательно, к уменьшению заданного минутного объема дыхания. Примечание <i>Запрещается устанавливать адаптер воздуховода между эндотрахеальной трубкой и коленом, так как это может привести к накоплению в адаптере секрета. Если накопление произошло, замените адаптер воздуховода. Во избежание попадания влаги в адаптер воздуховода необходимо устанавливать трубку адаптера в верхнем положении, как показано выше.</i>
8	Выберите значение параметра Patient Type (Тип пациента). См. раздел <i>Выбор типа пациента</i> на стр. 86.
9	Убедитесь в правильности соединений, проверяя наличие дыхательных усилий пациента по отображаемой кривой. ОСТОРОЖНО!  Перед завершением установки убедитесь, что дыхательные усилия пациента совпадают с отображаемой кривой CO₂.
10	Может отобразиться следующее предостережение: Persistent CO₂ occlusion detected. (Обнаружена устойчивая закупорка CO₂.) Please clear occlusion and press OK to resume using CO₂ (Для возобновления мониторинга CO₂ устраните закупорку и нажмите OK) Для продолжения работы необходимо устранить закупорку или пережатие пробоотборной линии.

Кривая CO₂ и поле параметра

Результаты измерения CO₂ отображаются в виде кривой в области кривых основных параметров на экране, а также в виде числового значения в поле параметра CO₂. В этой области отображаются и другие данные, например сведения о сигналах тревоги по CO₂. (Данные CO₂ (дыхание) могут отображаться в поле параметра CO₂ или поле параметра RESP (Дыхание), как описано ниже.)

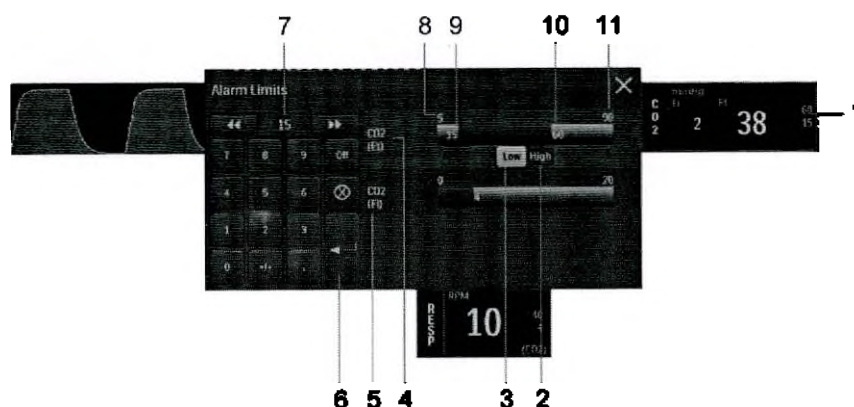


Пункт	Название	Определение
1	Кривая параметра CO2	Определяемая кривая CO2 (кривая D) О том, как изменить скорость кривой, см. в разделе «Resp Speed (Скорость дыхания)» на стр. 105.
2	Область индикаторов	Отображение индикаторов сигналов тревоги по CO2 при обнаружении соответствующего состояния тревоги; см. раздел Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния на стр. 153.
3	Метка поля параметра CO2	Обозначение параметра CO2 и доступ к меню CO2
4	Единица измерения	Обозначение единицы измерения газов — «mmHg» (мм рт. ст.) или «kPa» (килопаскалы); см. раздел Изменение единицы измерения на стр. 242.
5	Числовое значение FiCO2	Определяемая фракция CO2 пациента на вдохе
6	Числовое значение EtCO2	Определяемое значение CO2 пациента в конце выдоха
7	Верхний предел тревоги по EtCO2	Верхний предел тревоги по CO2 в конце выдоха и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO2 (Et)
8	Нижний предел тревоги по EtCO2	Нижний предел тревоги по CO2 в конце выдоха и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO2 (Et)
9	Верхний предел тревоги по частоте дыхания	Верхний предел тревоги по частоте дыхания по данным CO2 и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO2 (дыхание)
10	Нижний предел тревоги по частоте дыхания	Нижний предел тревоги по частоте дыхания по данным CO2 и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO2 (дыхание)
11	Числовое значение частоты дыхания	Определяемая частота дыхания пациента по данным CO2
12	Единица измерения	Обозначение единицы измерения частоты дыхания — RPM (вдохи в минуту)

Если в меню **RESP** (Дыхание) для параметра **Source** (Источник) установлено значение **BEL** (Пневмограф) (см. раздел «Меню RESP (Дыхание)» на стр. 318), в поле параметра CO2 будет также отображаться частота дыхания по данным CO2 (см. затененные строки в таблице и рисунок выше); в противном случае эти данные будут отображаться (■) в поле параметра «RESP» (Дыхание) (см. стр. 241).

Изменение пределов тревоги по CO2 и CO2 (дыхание)

Чтобы открыть меню **Alarm Limits** (Пределы тревоги) для параметров **CO2 (Et)** и **CO2 (Fi)**, коснитесь пределов тревоги в поле параметра **CO2**.



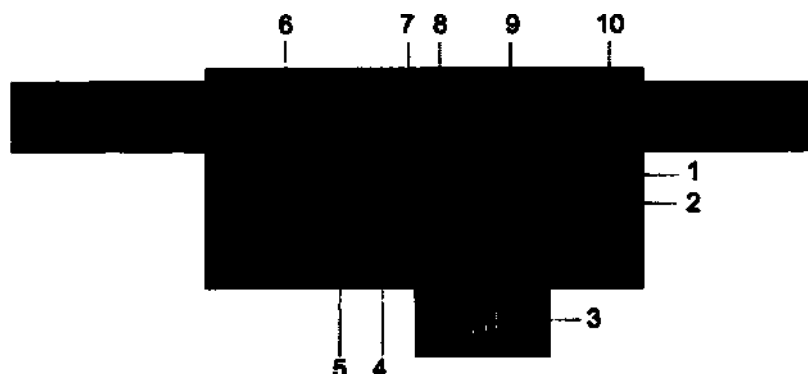
Описание	
1	Настройки пределов тревоги по CO2 (Et) в поле параметра CO2
2	Кнопка High (Верхний)
3	Кнопка Low (Нижний)
4	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO2 (Et) (показана активная настройка)
5	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO2 (Fi)
6	Кнопка ввода
7	Текущая настройка
8	Предел тревоги, минимум
9	Настройка нижнего предела тревоги
10	Настройка верхнего предела тревоги
11	Предел тревоги, максимум

Для изменения пределов тревоги по CO2 (Et) и CO2 (Fi)

Этап	Действие
1	Коснитесь пределов тревоги по CO2 (Et) в поле параметра CO2. Откроется меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для параметра CO2. Отображаются текущие настройки CO2 (Et).
2	Выберите меню пределов тревоги для параметра CO2 (CO2 (Et) или CO2 (Fi)), в которое необходимо внести изменения. Откроется соответствующее меню. На экране будут отображаться текущие настройки.

Этап	Действие
3	Нажмите кнопку Low (Нижний) или High (Верхний). Выбранная кнопка будет подсвечена, и отобразится текущая настройка.
4	Установите нужное значение с помощью клавиатуры или кнопки увеличения , уменьшения либо Off (Выкл.). Текущее изменение будет соответствовать настройке.
5	Нажмите кнопку ввода , чтобы сохранить настройку. Настройка предела тревоги обновлена.
6	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2–5. Текущая настройка будет соответствовать изменению.

Чтобы открыть меню **Alarm Limits** (Пределы тревоги) для параметра **CO2** (дыхание), коснитесь пределов тревоги в поле параметра **RESP** (Дыхание).



Описание	
1	Кнопка High (Верхний)
2	Кнопка Low (Нижний)
3	Настройки пределов тревоги по CO2 (дыхание) в поле параметра дыхания
4	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO2 (дыхание)
5	Кнопка ввода
6	Текущая настройка
7	Настройка нижнего предела тревоги
8	Предел тревоги, минимум
9	Настройка верхнего предела тревоги
10	Предел тревоги, максимум

Для изменения пределов тревоги по CO2 (дыхание)

Этап	Действие
1	Коснитесь пределов тревоги по CO2 (дыхание) в поле параметра «RESP» (Дыхание) (или в поле параметра CO2; см. раздел <i>Кривая CO2 и поле параметра на стр. 238.</i>) Откроется меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для параметра CO2 (дыхание). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Нажмите кнопку Low (Нижний) или High (Верхний). Выбранная кнопка будет подсвечена, и отобразится текущая настройка.
3	Установите нужное значение с помощью клавиатуры или кнопки увеличения, уменьшения либо Off (Выкл.). Текущее изменение будет соответствовать настройке.
4	Нажмите кнопку ввода, чтобы сохранить настройку. Настройка предела тревоги обновлена.
5	Чтобы изменить другую настройку, повторите этапы 2, 3 и 4. Текущая настройка будет соответствовать изменению.

Примечание

Подробные инструкции по настройке пределов тревоги и возможные варианты см. в главе 4.

Изменение единицы измерения**Для изменения единицы измерения**

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Service(Bio-Med) (Обслуживание). Откроется меню Service(Bio-Med) (Обслуживание).

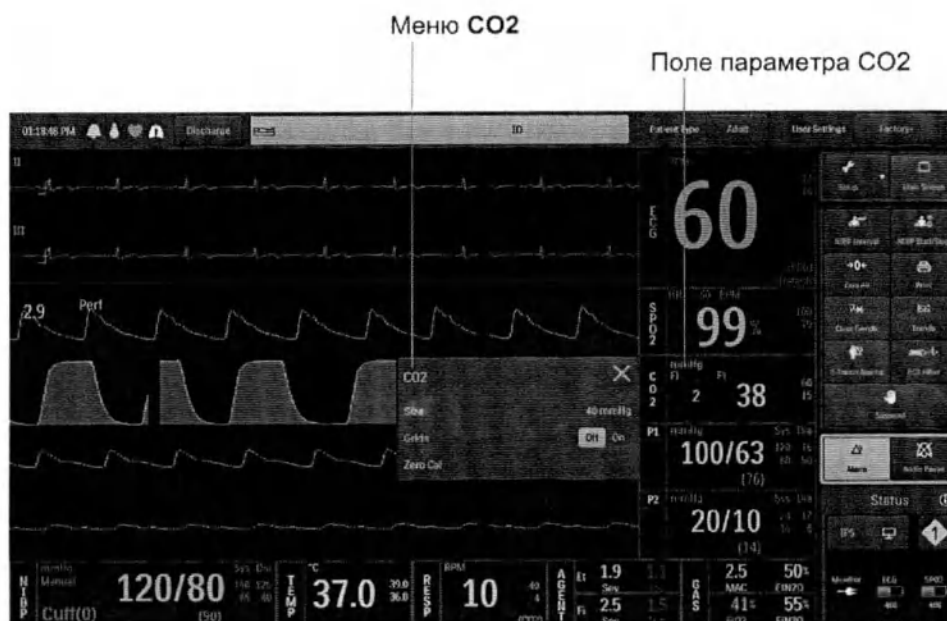
Этап	Действие
3	В меню Service(Bio-Med) (Обслуживание) выберите пункт System Config (Конфигурация системы). Откроется меню System Config (Конфигурация системы). На экране будут отображаться текущие настройки.
4	В меню System Config (Конфигурация системы) выберите пункт Gas Units (Единицы газа). Откроется меню Gas Units (Единицы газа). Текущее значение выделено.
5	Выберите требуемую единицу измерения: mmHg (мм рт. ст.) kPa (кПа) Настройка будет изменена.

Меню CO2

Меню **CO2** позволяет управлять функциями и настройками мониторинга CO2 и CO2 по данным дыхания.

Чтобы открыть меню CO2

Выберите поле параметра **CO2**.



В меню CO2 имеются следующие пункты:

- 1 Size (Размер)
- 2 Grids (Сетки)
- 3 Zero Cal (Калибровка нуля)

1 —
2 —
3 —



Примечание

Если в меню *RESP > Source* (Дыхание > Источник) выбран параметр *BEL* (Пневмограф), то в меню *CO2* появятся пункты *Apnea* (Апноэ) и *Apnea Time* (Период апноэ); подробнее о настройке см. в разделе «*Source* (Источник)» на стр. 319.

Для изменения настроек в меню CO2

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра CO2. Отобразится меню CO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Коснитесь пункта меню, чтобы выбрать один из следующих параметров CO2: Size (Размер) Grids (Сетки) Zero Cal (Калибровка нуля) Отобразится пункт меню. Текущее значение выделено.
3	Выберите нужную настройку в меню (за исключением параметра Grids (Сетки), который настраивается в меню CO2). Настройка будет введена.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2 и 3.

Size (Размер)

Позволяет настроить размер кривой CO2.

Доступны следующие опции:

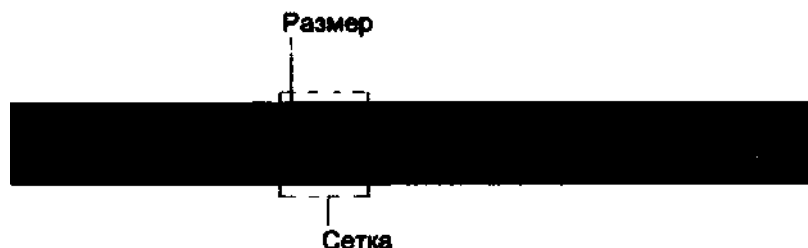
- 40 мм рт. ст. (Значение по умолчанию)
- 60 мм рт. ст.
- 80 мм рт. ст.

Для изменения размера кривой CO2

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра CO2. Отобразится меню CO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Size (Размер). Откроется меню Size (Размер). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемый размер: 40 мм рт. ст. 60 мм рт. ст. 80 мм рт. ст. Настройка будет изменена.

Grids (Сетки)

Отображает сетку, градуированную в соответствии со значением параметра Size (Размер) для кривой CO2.



Доступны следующие опции:

- Off (Выкл.) — сетка не отображается. (Значение по умолчанию)
- On (Вкл.) — сетка отображается.

Примечание

Параметр Grids (Сетки) не отображается в режиме CO2 Accuracy Check (Проверка точности CO2); подробнее см. в руководстве по обслуживанию.

Для управления функцией отображения сетки CO2

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра CO2. Отобразится меню CO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Grids (Сетки), а затем выберите требуемую настройку: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет введена.

Zero Cal (Калибровка нуля)

Запускает калибровку нуля (автоматическая функция во время обычной работы) системы CO2 с учетом различных характеристик разных типов принадлежностей для измерения. **Zero Cal** (Калибровка нуля) при смене пробоотборных линий не требуется.

В определенных случаях функция **Zero Cal** (Калибровка нуля) недоступна:

- Если прошло менее 20 секунд с момента последнего обнаруженного дыхательного цикла.
- Если температура CO2 нестабильна. Или
- Если пробоотборная линия отсоединена от порта CO2.

Для выполнения калибровки нуля

См. раздел *Установка нулевого значения* на стр. 232.

Инвазивный мониторинг давления

Если система MR400 оснащена опцией инвазивного измерения давления, она совместима со стандартными датчиками инвазивного давления с чувствительностью 5 мкВ/В/мм рт. ст. Система поддерживает два канала инвазивного давления: P1 и P2.

Система MR400 поддерживает инвазивное измерение различных видов давления с использованием трех разных комплектов одноразового датчика. В таблице ниже указано, какой комплект подходит для измерения того или иного вида давления.

«X» показывает, пригоден ли комплект для измерения давления в условиях или вне условий МРТ.

Измеряемое давление	Тип комплекта одноразового датчика инвазивного давления Expression MR				
	Взрослые/дети REF 989803194631		Грудные дети/ новорожденные REF 989803194641		ICP (ВЧД) ICU Medical REF 425940405
	При МРТ	Вне МРТ	При МРТ	Вне МРТ	Вне МРТ все категории пациентов
Артериальное давление (АД)	X	X	X	X	
Центральное венозное давление (ЦВД)	X	X	X	X	
Катетеризация сердца	X	X			
Давление в левом предсердии (ДЛП)		X		X	
Давление в легочной артерии (ДЛА)		X		X	
Давление в правом предсердии (ДПП)		X		X	
Внутричерепное давление (ВЧД)					X
Катетеризация пупочной артерии			X	X	
Инвазивный мониторинг давления с использованием инфузионного насоса			X	X	

Показания к применению: в любых условиях

- Мониторинг артериального давления (АД)
- Мониторинг центрального венозного давления (ЦВД)
- Катетеризация сердца у взрослых пациентов и детей
- Катетеризация пупочной артерии новорожденных
- Инвазивный мониторинг давления новорожденных с использованием инфузионного насоса

Показания к применению: только вне МРТ

- Мониторинг давления в левом предсердии (ДЛП) с использованием удаляющего воздух фильтра между емкостью с раствором и устройством непрерывного промывания
- Мониторинг давления в легочной артерии (ДЛА), дистальнее легочной артерии
- Мониторинг давления в правом предсердии (ДПП) (проксимальнее правого предсердия)
- Мониторинг внутричерепного давления (ВЧД)

Противопоказания: в условиях МРТ

- Мониторинг давления в левом предсердии (ДЛП) с использованием удаляющего воздух фильтра между емкостью с раствором и устройством непрерывного промывания
- Мониторинг давления в легочной артерии (ДЛА), дистальнее легочной артерии
- Мониторинг давления в правом предсердии (ДПП) (проксимальнее правого предсердия)
- Мониторинг внутричерепного давления (ВЧД)

Противопоказания: в любых условиях

- Мониторинг давления при компартмент-синдроме
- Мониторинг внутриматочного давления

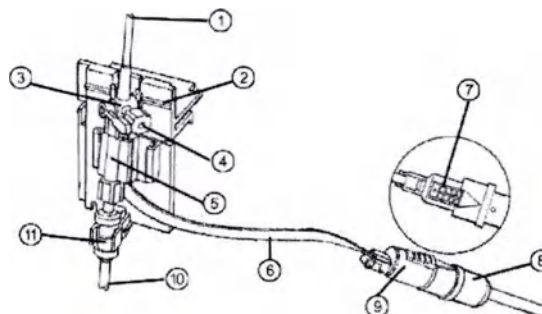


ОСТОРОЖНО!

не используйте инфузионную манижету для мониторинга новорожденных.

Местоположение компонентов, соединений и функций датчика

На рисунке ниже показано местоположение компонентов, соединений и функций датчика давления (REF 989803179721). При использовании другого комплекта см. прилагаемые к нему инструкции производителя.



Описание	
1	К пациенту
2	Линия места установки
3	Трехходовой запорный кран для обнуления
4	Порт обнуления
5	Датчик
6	Кабель датчика
7	Нажмите здесь, чтобы отсоединить датчик от многоразового кабеля
8	Разъем многоразового кабеля
9	Разъем кабеля датчика
10	К емкости с жидкостью
11	Сжимаемое устройство непрерывного промывания

Подготовка системы MR400 к инвазивному мониторингу давления

Следуйте указаниям ниже, чтобы подготовить систему MR400 к инвазивному мониторингу давления с использованием комплектов одноразового датчика инвазивного давления Expression MR (для взрослых/детей, REF 989803194631; а также для грудных детей/новорожденных, REF 989803194641). Из-за различий в подготовке всегда следуйте надлежащей процедуре.

Чтобы подготовить систему MR400 к инвазивному мониторингу давления с использованием комплектов датчика, отличных от указанных ниже, или к использованию с компонентами, добавляемыми в систему мониторинга, см. соответствующие инструкции производителя по установке и использованию.

ОСТОРОЖНО!



- Датчики инвазивного давления чувствительны к вибрации, которая может возникнуть при выполнении МРТ и привести к получению неточных показаний давления. Всегда устанавливайте датчик подальше от участков, где возможна вибрация.
- Никогда не размещайте запорные краны датчика давления или крышки порта ближе чем в 8 см от поля обзора МРТ, так как это может привести к получению неточных показаний или появлению шумов на МР-изображениях.
- Жидкость внутри системы датчика давления является проводником, подсоединенным к пациенту, и не должна касаться никаких других проводящих частей, включая заземление.
- Убедитесь, что все катетеры, комплекты датчика и кабели давления пригодны для применения или ограниченного применения в условиях МРТ, прежде чем использовать их во время МР-исследований. Это может оказаться невозможным при инвазивном измерении некоторых видов давления, например ДЛА, ДПП, ДЛП и ВЧД.
- Не допускайте попадания жидкостей внутрь электрических разъемов кабелей датчика. Это может привести к получению неточных результатов.
- Во время инвазивного мониторинга давления всегда следуйте указаниям производителя и инструкциям по безопасному использованию, прилагаемым к комплекту датчика инвазивного давления.
- Ни при каких обстоятельствах не подсоединяйте датчики давления напрямую к пациенту, так как это может привести к перегреву и ожогам пациента.
- При появлении в трубках пузырьков воздуха еще раз промойте систему диффузионным раствором. Пузырьки воздуха могут привести к получению неверных значений давления.
- Датчики не обеспечивают защиту от ожогов при использовании вместе с высокочастотным (ВЧ) хирургическим оборудованием.
- Если кабель датчика или другой кабель по недосмотру образует петли во время исследования МРТ, то такие петли могут становиться проводниками индуцированных РЧ-токов, воздействие которых приводит к избыточному нагреву тканей тела и возможным ожогам. Если кабели датчика или другие кабели образуют проводящую петлю, которая соприкасается с тканями пациента, это может привести к ожогам разной степени тяжести, вплоть до тяжелых. Не допускайте контакта кабеля датчика или другого кабеля с пациентом или образования петель. Дополнительные сведения о предотвращении избыточного нагрева при выполнении процедур МРТ см. в приложении *Рекомендации и ссылки на стр. 443*.

**ОСТОРОЖНО!**

Одноразовые крепления предназначены для индивидуального пользования и подлежат утилизации после использования. Запрещается чистить и использовать их повторно. Утилизация этих изделий должна производиться в соответствии с правилами вашего медицинского учреждения. Повторное использование одноразовых устройств может привести к распространению инфекции, ухудшению качества мониторинга и получению неточных результатов измерений.

ВНИМАНИЕ!

Рекомендуется использовать только проверенные и одобренные датчики и кабели давления, перечисленные в разделе «Список принадлежностей» главы 1. Следуйте инструкции по эксплуатации, прилагаемой к датчику давления, для надлежащей установки и использования комплекта для мониторинга с датчиком. Не рекомендуется использовать другие датчики и кабели давления.

Примечание

Ниже приведены инструкции по подсоединению одного датчика. При выполнении двухканального мониторинга инвазивного давления повторите эту процедуру, чтобы подсоединить дополнительный датчик к неиспользуемому порту инвазивного давления на системе MR400.

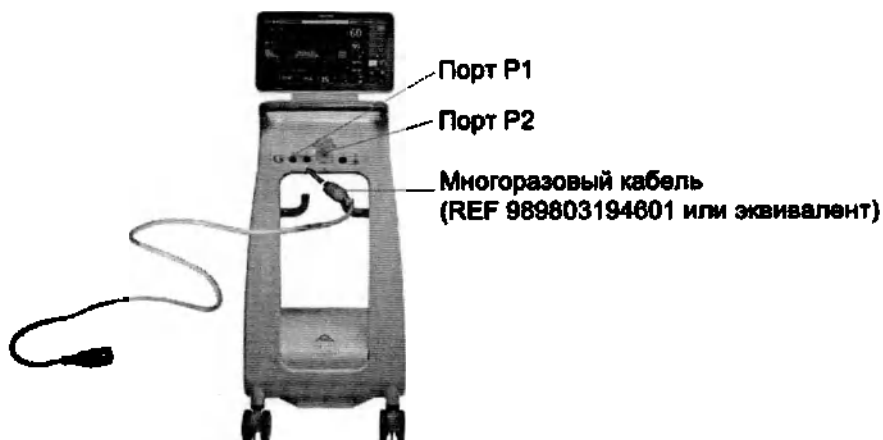
Прогревание системы

Для стабилизации температуры комплектов датчиков (REF 989803194631 и 989803194641) их необходимо прогреть в течение 2 минут, чтобы обеспечить точные измерения инвазивного давления. Период прогрева начинается при подсоединении датчика к системе MR400 и активации параметра P1 (и/или P2).

Взрослые пациенты и дети: одноразовый датчик инвазивного давления Expression MR, комплект, для взрослых и детей (REF 989803194631)

I. Подсоединение многоцветного кабеля к системе MR400

Подсоедините многоцветный кабель (REF 989803194601 или эквивалент) к порту P1 или P2 на панели подключения к пациенту.



II. Подготовка комплекта к работе

Подготовьте одноразовый комплект для мониторинга с датчиком к работе, соблюдая правила асептики.

Этап	Действие
1	Откройте упаковку, содержащую стерильный одноразовый комплект для мониторинга с датчиком.
2	Извлеките комплект для мониторинга с датчиком из упаковки. Проверьте плотность всех соединений.

Этап	Действие
3	Подсоедините многоразовый кабель (REF 989803194601 или эквивалент) к кабелю датчика.  Многоразовый кабель (REF 989803194601 или эквивалент) Кабель датчика Датчик
4	Подготовьте сжимаемый пакет с раствором для внутривенных вливаний, удалив из него весь воздух. В случае гепаринизации введите гепарин, прежде чем удалять воздух. ВНИМАНИЕ! Если используемая емкость для раствора содержит воздух (т.е. воздух не удален из емкости), то воздух может попасть в линию мониторинга, когда раствор закончится.
5	Закройте зажим на инфузионной системе и снимите защитный колпачок с иглы инфузионной системы. Осторожно введите иглу в пакет с раствором для внутривенных вливаний. ВНИМАНИЕ! Во избежание случайного прокалывания пакета с раствором для внутривенного вливания вставляйте иглу осторожно вращательным движением.
6	Вставьте пакет с раствором для внутривенных вливаний в инфузионную манжету.
7	Подвесьте инфузионную манжету на МР-совместимую стойку для внутривенных вливаний.
8	Закройте зажим инфузионной системы, слегка сожмите капельную камеру и наполните ее раствором примерно наполовину.
9	Откройте зажим на инфузионной системе.

III. Удаление воздуха из линии мониторинга

Этап	Действие
1	Подсоедините датчик к креплению МР-совместимой стойки для внутривенных вливаний.
2	Закройте трехходовой запорный кран для обнуления в сторону пациента. Снимите с бокового порта трехходового запорного крана белый вентилируемый колпачок.
3	Активируйте механизм быстрой промывки устройства для непрерывного промывания и медленно наполните ультразвуковой датчик (самотеком) до полного удаления воздуха. Пропустите жидкость через датчик и боковой порт запорного крана.
4	Закройте трехходовой запорный кран для обнуления, повернув ручку в сторону бокового порта. Наденьте на боковой порт запорного крана желтый воздухонепроницаемый колпачок.
5	При наличии дополнительных запорных кранов выполните заполнение, повторив этапы 1–4.
6	Снимите белую крышку с разъема для подключения пациента и промойте остальную часть линии пациента. Наденьте желтую воздухонепроницаемую крышку на разъем для подключения пациента. <i>Примечание</i> <i>Обращайте особое внимание на то, чтобы ни в одном компоненте магистрали не было воздуха. Для максимальной эффективности системы мониторинга (т. е. оптимальной динамической реакции) необходимо полностью удалить из нее воздух.</i>
7	Поднимите давление в емкости с раствором для внутривенных вливаний до 300 мм рт. ст. Закройте зажим на манжете для измерения давления.

ВНИМАНИЕ!

- Следите за тем, чтобы капельная камера не заполнялась до конца во время нагнетания давления. В капельной камере должен оставаться воздух, чтобы можно было проверить скорость непрерывного промывания после быстрой промывки.
- Не рекомендуется создавать вакуум для удаления пузырьков воздуха из линий. Это может привести к захвату воздуха или высвобождению воздуха из раствора. Если линия заполняется по ходу движения жидкости под давлением, необходимо соблюдать осторожность, чтобы не превысить максимальное давление, указанное в технических характеристиках датчика.

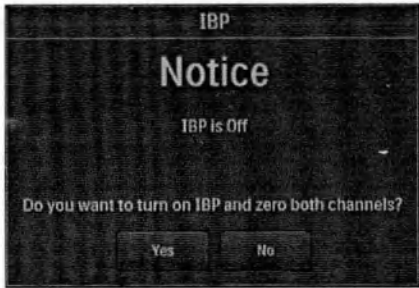
IV. Обнуление, выравнивание и калибровка

A. После заполнения и установки системы обнулите датчик одним из следующих способов:

Этап	Действие
1	Закройте трехходовой запорный кран для обнуления в сторону пациента и снимите желтый воздухонепроницаемый колпачок с бокового порта, открыв тем самым доступ воздуха в запорный кран. Примечание Граница раздела «воздух-жидкость» трехходового запорного крана для обнуления должна находиться на уровне правого предсердия (на срединно-подмышечной линии) или рядом с ним.
2	Обнулите датчик; следуйте указаниям в соответствии с числом каналов, которые требуется обнулить: - Чтобы обнулить оба канала, нажмите клавишу Zero All (Обнулить все). Примечание Для продолжения работы при появлении показанного ниже сообщения нажмите Yes (Да), чтобы включить параметр инвазивного давления. После этого отобразится диалоговое окно предупреждения: нажмите Yes (Да), чтобы обнулить оба канала, или No (Нет), чтобы выйти.  - Чтобы обнулить один канал, убедитесь, что параметр инвазивного давления включен, а затем выберите пункт Zero Set (Установка нуля) в меню P1 или P2; см. раздел Zero Set (Установка нуля) на стр. 274. Появится сообщение Zeroing All Pressure Channels (Обнуление всех каналов давления) (или Zeroing Pressure Channel (Обнуление канала давления) для одного канала, если использовался параметр Zero Set (Установка нуля)), и начнется процесс обнуления, после успешного завершения которого появится сообщение Done (Готово). (Другие возможные сообщения см. в разделе Zero Set (Установка нуля) на стр. 274.)
3	Нажмите клавишу Main Screen (Основной экран), чтобы закрыть диалоговое окно.

Этап	Действие
4	Закройте трехходовой запорный кран для обнуления в сторону бокового порта и установите на место желтый воздухонепроницаемый колпачок.

—Или—

Этап	Действие
1	Подсоедините нужный катетер к дистальному концу комплекта для мониторинга и заполните его, удалив все пузырьки воздуха из катетера.
2	Откройте запорный кран (краны) в сторону катетера. (Наконечник катетера теперь является границей раздела «воздух-жидкость» системы.)
3	Установите датчик горизонтально так, как он будет располагаться во время измерения давления. При измерении артериального давления (АД) расположите наконечник катетера на уровне правого предсердия (на срединно-подмышечной линии).
4	Обнулите датчик; следуйте указаниям в соответствии с числом каналов, которые требуется обнулить: - Чтобы обнулить оба канала, нажмите клавишу Zero All (Обнулить все). Примечание Для продолжения работы при появлении показанного ниже сообщения нажмите Yes (Да), чтобы включить параметр инвазивного давления. После этого отобразится диалоговое окно предупреждения: нажмите Yes (Да), чтобы обнулить оба канала, или No (Нет), чтобы выйти.  - Чтобы обнулить один канал, убедитесь, что параметр инвазивного давления включен, а затем выберите пункт Zero Set (Установка нуля) в меню P1 или P2; см. раздел Zero Set (Установка нуля) на стр. 274. Появится сообщение Zeroing All Pressure Channels (Обнуление всех каналов давления) (или Zeroing Pressure Channel (Обнуление канала давления) для одного канала, если использовался параметр Zero Set (Установка нуля)), и начнется процесс обнуления, после успешного завершения которого появится сообщение Done (Готово). (Другие возможные сообщения см. в разделе Zero Set (Установка нуля) на стр. 274.)

Этап	Действие
5	Нажмите клавишу Main Screen (Основной экран), чтобы закрыть диалоговое окно.

- В. Повторите процедуру обнуления, выравнивания и калибровки для каждой дополнительной линии мониторинга.
- С. Датчики предварительно откалиброваны в соответствии с промышленными стандартами.

V. Подсоединение комплекта для мониторинга к пациенту

ОСТОРОЖНО!



- Не размещайте датчик инвазивного давления на теле пациента. Это может привести к ожогам.
- Все процедуры, связанные с промывкой, не относятся к измерению ВЧД. Для мониторинга ВЧД используйте комплект датчика 425940405 компании ICU Medical.

- А. Снимите желтую воздухонепроницаемую крышку с разъема для подключения пациента. Скорость непрерывного промывания в капельной камере должна составлять приблизительно 3 мл в час. Жидкость должна поступать примерно по 1 капле в минуту. При использовании каждой дополнительной линии мониторинга скорость непрерывного промывания увеличивается на 3 мл/ч (т. е. при использовании двух линий она составит 6 мл/ч).
- В. Если используется линия для измерения системного артериального давления, активируйте механизм быстрой промывки устройства для непрерывного промывания, допустив обратный ток жидкости из артериальной канюли во время подсоединения. Если используются катетеры для легочной артерии, комплект для мониторинга следует подсоединить к катетеру и наполнить катетер раствором для внутривенного введения перед введением. Вводите катетер с соблюдением инструкций изготовителя катетера.

VI. Быстрая промывка

- А. Активируйте механизм быстрой промывки устройства для непрерывного промывания и проверьте капельную камеру для подтверждения того, что быстрое промывание выполняется.
- В. После каждой процедуры быстрой промывки необходимо наблюдать за частотой капель в капельной камере, чтобы убедиться в полной замкнутости системы.

VII. Проверка на утечки

По истечении примерно одной минуты следует понаблюдать за скоростью потока в капельной камере и убедиться, что устройство для непрерывного промывания функционирует должным образом. Необходимо также выполнить визуальный осмотр на наличие утечек, так как даже небольшая утечка может искажать представление о фактическом непрерывном потоке, проходящем через катетер. Необходимо разработать протокол регулярной проверки системы на надлежащее давление в емкости для жидкости, скорость потока и наличие утечек на основе принятого в медицинском учреждении стандарта лечения.

VIII. В кабинете МРТ

ОСТОРОЖНО!



- Датчик и кабель инвазивного давления не должны касаться туннеля МР-томографа. Кроме того, их не следует перемещать внутрь области, ограниченной линией магнитной индукции 5000 Гс. Это может привести к неисправности датчика, получению неточных показаний, появлению шумов на МР-изображениях и ожогам пациента.
- Никогда не размещайте запорные краны датчика давления или крышки порта ближе чем в 8 см от поля обзора МРТ, так как это может привести к получению неточных показаний или появлению шумов на МР-изображениях.
- При перемещении датчика в магнитном поле происходит смещение результатов измерения. Датчик необходимо обнулять перед выполнением МР-исследования и после окончательной установки датчика. Перемещение датчика после обнуления может привести к смещению результатов измерения.

В кабинете МРТ убедитесь, что соединительный кабель датчика не образует петель и не касается пациента. При измерении АД убедитесь, что датчик находится на уровне сердца, а затем обнулите датчик еще раз. См. раздел *Обнуление датчика давления на стр. 266*.

ОСТОРОЖНО!



Нефизиологическая пульсирующая кривая P1 (или P2) (например, во время использования внутриаортального баллонного насоса) может приводить к получению неточных показаний артериального давления. При получении сомнительных результатов необходимо повторно проверить давление пациента другими способами, прежде чем назначать терапию и лекарственные препараты.

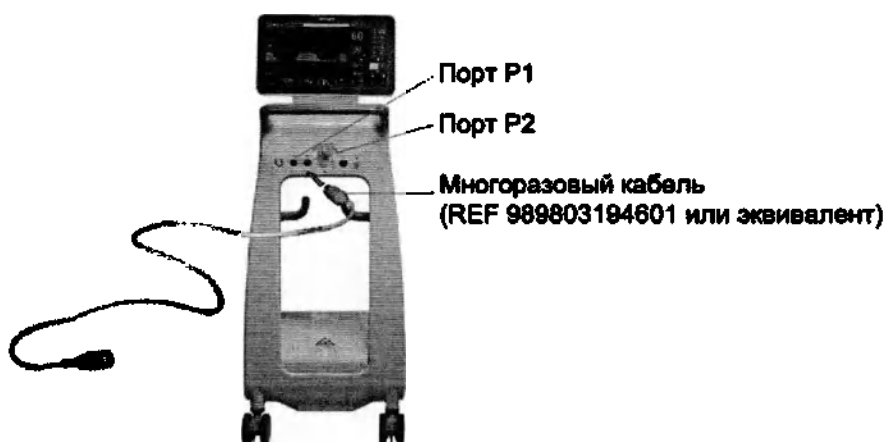
Примечание

Во время инвазивного мониторинга давления регулярно осматривайте катетер и/или линию для мониторинга давления на утечки после обнуления и строго соблюдайте рекомендации производителя датчика/катетера.

Новорожденные: одноразовый датчик инвазивного давления Expression MR, комплект, для грудных детей и новорожденных (REF 989803194641)

I. Подсоединение многоразового кабеля к системе MR400

Подсоедините многоразовый кабель (REF 989803194601 или эквивалент) к порту P1 или P2 на панели подключения к пациенту.



II. Подготовка комплекта к работе

A. Установка одноразового комплекта для мониторинга с датчиком с соблюдением правил асептики

Этап	Действие
1	Откройте упаковку, содержащую стерильный одноразовый комплект для мониторинга с датчиком.
2	Извлеките из упаковки комплект для мониторинга с датчиком.
3	При необходимости подсоедините дополнительные компоненты для мониторинга.
4	Проверьте плотность всех соединений.

Этап	Действие
5	Подсоедините многоцветный кабель (REF 989803194601 или эквивалент) к кабелю датчика.  Многоцветный кабель (REF 989803194601 или эквивалент) Кабель датчика Датчик
6	Выберите поле параметра P1 (или P2). Откроется меню давления. На экране будут отображаться текущие настройки.
7	Выберите пункт Set Label (Заданная метка). В меню будет выделено текущее значение.
8	Выберите требуемую метку в представленном списке. Метка, а также текст и цвет в поле параметра изменяются.

В. Подготовка раствора

Этап	Действие
1	Соберите насосную инфузионную систему, соответствующую используемому инфузионному насосу.
2	Если используется гепарин, введите его, прежде чем удалять воздух. ВНИМАНИЕ! _____ Если используемая емкость для раствора содержит воздух (т.е. воздух не удален из емкости), то воздух может попасть в линию мониторинга, когда раствор закончится. _____
3	Подсоедините трубку к емкости с раствором и заполните трубку, следуя инструкциям производителя насоса.

С. Подсоединение комплекта к инфузионному насосу

Этап	Действие
1	Снимите вентилируемый колпачок с гнезда устройства для промывания и подсоедините жидкостную линию устройства для промывания к дистальному разъему системы инфузионного насоса. ВНИМАНИЕ! При таком применении устройство для промывания не контролирует скорость потока. Скорость потока контролируется инфузионным насосом. Не используйте вместе с инфузионной манжетой.

III. Удаление воздуха из линии мониторинга

Этап	Действие
1	Снимите вентилируемые колпачки с запорных кранов и вентилируемую крышку с разъема для подключения пациента (дистальный запорный кран).
2	С помощью регулятора подачи насоса установите скорость потока жидкости, достаточную для промывания системы раствором.
3	Осторожно заполните жидкостные линии комплекта для мониторинга раствором для внутривенного вливания до полного удаления воздуха из системы. Включите устройство для промывания, чтобы облегчить заполнение и удалить воздух из устройства для промывания. Поверните ручки запорных кранов так, чтобы выполнить заполнение через боковые порты запорных кранов. В пакете с запасными частями имеются воздухонепроницаемые колпачки и крышки для замены вентилируемых колпачков и крышек при необходимости.

ВНИМАНИЕ!

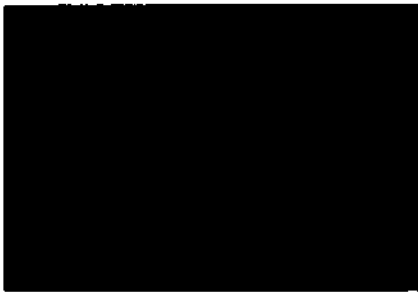
Не рекомендуется создавать вакуум для удаления пузырьков воздуха из линий. Это может привести к захвату воздуха или высвобождению воздуха из раствора. Если линия заполняется по ходу движения жидкости под давлением, необходимо соблюдать осторожность, чтобы не превысить максимальное давление, указанное в технических характеристиках датчика.

Примечание

Обращайте особое внимание на то, чтобы ни в одном компоненте магистрали не было воздуха. Для максимальной эффективности системы мониторинга (т. е. оптимальной динамической реакции) необходимо полностью удалить из нее воздух.

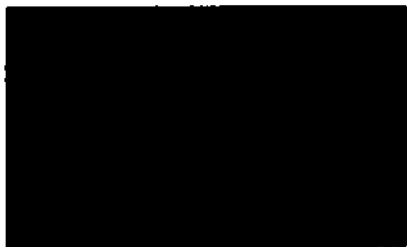
IV. Обнуление, выравнивание и калибровка

- А. После заполнения и установки системы обнулите датчик одним из следующих способов:

Этап	Действие
1	Закройте трехходовой запорный кран для обнуления в сторону пациента и снимите воздухонепроницаемый колпачок с бокового порта, открыв тем самым доступ воздуха в запорный кран. <i>Примечание</i> Граница раздела «воздух-жидкость» трехходового запорного крана для обнуления должна находиться на уровне правого предсердия (на срединно-подмышечной линии) или рядом с ним.
2	Обнулите датчик; следуйте указаниям в соответствии с числом каналов, которые требуется обнулить: - Чтобы обнулить оба канала, нажмите клавишу Zero All (Обнулить все). <i>Примечание</i> Для продолжения работы при появлении показанного ниже сообщения нажмите Yes (Да), чтобы включить параметр инвазивного давления. После этого отобразится диалоговое окно предупреждения: нажмите Yes (Да), чтобы обнулить оба канала, или No (Нет), чтобы выйти.  - Чтобы обнулить один канал, убедитесь, что параметр инвазивного давления включен, а затем выберите пункт Zero Set (Установка нуля) в меню P1 или P2; см. раздел Zero Set (Установка нуля) на стр. 274. Появится сообщение Zeroing All Pressure Channels (Обнуление всех каналов давления) (или Zeroing Pressure Channel (Обнуление канала давления) для одного канала, если использовался параметр Zero Set (Установка нуля)), и начнется процесс обнуления, после успешного завершения которого появится сообщение Done (Готово). (Другие возможные сообщения см. в разделе Zero Set (Установка нуля) на стр. 274.)
3	Нажмите клавишу Main Screen (Основной экран), чтобы закрыть диалоговое окно.

Этап	Действие
4	Закройте трехходовой запорный кран для обнуления в сторону бокового порта и установите на место воздухонепроницаемый колпачок.

—Или—

Этап	Действие
1	Подсоедините нужный катетер к дистальному концу комплекта для мониторинга и заполните его, удалив все пузырьки воздуха из катетера.
2	Откройте запорный кран (краны) в сторону катетера. (Наконечник катетера теперь является границей раздела «воздух-жидкость» системы.)
3	Установите датчик горизонтально так, как он будет располагаться во время измерения давления. При измерении артериального давления (АД) расположите наконечник катетера на уровне правого предсердия (на срединно-подмышечной линии).
4	Обнулите датчик; следуйте указаниям в соответствии с числом каналов, которые требуется обнулить: - Чтобы обнулить оба канала, нажмите клавишу Zero All (Обнулить все). Примечание Для продолжения работы при появлении показанного ниже сообщения нажмите Yes (Да), чтобы включить параметр инвазивного давления. После этого отобразится диалоговое окно предупреждения: нажмите Yes (Да), чтобы обнулить оба канала, или No (Нет), чтобы выйти.  - Чтобы обнулить один канал, убедитесь, что параметр инвазивного давления включен, а затем выберите пункт Zero Set (Установка нуля) в меню P1 или P2; см. раздел Zero Set (Установка нуля) на стр. 274. Появится сообщение Zeroing All Pressure Channels (Обнуление всех каналов давления) (или Zeroing Pressure Channel (Обнуление канала давления) для одного канала, если использовался параметр Zero Set (Установка нуля)), и начнется процесс обнуления, после успешного завершения которого появится сообщение Done (Готово). (Другие возможные сообщения см. в разделе Zero Set (Установка нуля) на стр. 274.)

Philips REF 989803193321

Этап	Действие
5	Нажмите клавишу Main Screen (Основной экран), чтобы закрыть диалоговое окно.

- В. Датчики предварительно откалиброваны в соответствии с промышленными стандартами.

V. Подсоединение комплекта для мониторинга к пациенту



ОСТОРОЖНО!

- Не размещайте датчик инвазивного давления на теле пациента. Это может привести к ожогам.
- Все процедуры, связанные с промывкой, не относятся к измерению ВЧД. Для мониторинга ВЧД используйте комплект датчика 425940405 компании ICU Medical.

А. Снимите воздухонепроницаемую крышку с разъема для подключения пациента.

В. Настройте инфузионный насос на требуемую скорость потока. В разъеме для подключения пациента и капельной камере (при наличии) должно наблюдаться непрерывное поступление жидкости с низкой скоростью.

ВНИМАНИЕ!

Комплекты с устройством для промывания со скоростью 30 мл/ч не контролируют скорость потока. Скорость потока контролируется инфузионным насосом. Не используйте вместе с инфузионной манжетой.

С. Активируйте механизм подачи на насосе, чтобы прогнать раствор через устройство для промывания, допустив обратный ток жидкости из артериальной канюли во время подсоединения.

ВНИМАНИЕ!

- Убедитесь, что воздух не попадает в систему во время подсоединения.
- Если данное изделие используется с жировыми эмульсиями, то их необходимо вводить через совместимый с липидами запорный кран, расположенный дистальнее узла промывки/датчика, во избежание растрескивания линии датчика.

VI. Проверка на утечки

По истечении примерно одной минуты следует понаблюдать за скоростью потока в капельной камере и убедиться, что устройство для непрерывного промывания функционирует должным образом. Необходимо также выполнить визуальный осмотр на наличие утечек, так как даже небольшая утечка может искажать представление о фактическом непрерывном потоке, проходящем через катетер. Необходимо разработать протокол регулярной проверки системы на надлежащее давление в емкости для жидкости, скорость потока и наличие утечек на основе принятого в медицинском учреждении стандарта лечения.

VII. В кабинете МРТ

ОСТОРОЖНО!



- Датчик и кабель инвазивного давления не должны касаться туловища МР-томографа. Кроме того, их не следует перемещать внутрь области, ограниченной линией магнитной индукции 5000 Гс. Это может привести к неисправности датчика, получению неточных показаний, появлению шумов на МР-изображениях и ожогам пациента.
- Никогда не размещайте запорные краны датчика давления или крышки порта ближе чем в 8 см от поля обзора МРТ, так как это может привести к получению неточных показаний или появлению шумов на МР-изображениях.
- При перемещении датчика в магнитном поле происходит смещение результатов измерения. Датчик необходимо обнулять перед выполнением МР-исследования и после окончательной установки датчика. Перемещение датчика после обнуления может привести к смещению результатов измерения.

В кабинете МРТ убедитесь, что соединительный кабель датчика не образует петель и не касается пациента (см. предостережения в разделе *Подготовка системы MR400 к инвазивному мониторингу давления на стр. 250*). При измерении АД убедитесь, что датчик находится на уровне сердца, а затем обнулите датчик еще раз. См. раздел *Обнуление датчика давления на стр. 266*.

ОСТОРОЖНО!



Нефизиологическая пульсирующая кривая P1 (или P2) (например, во время использования внутривортального баллонного насоса) может приводить к получению неточных показаний артериального давления. При получении сомнительных результатов необходимо повторно проверить давление пациента другими способами, прежде чем назначать терапию и лекарственные препараты.

Примечание

Во время инвазивного мониторинга давления регулярно осматривайте катетер и/или линию для мониторинга давления на утечки после обнуления и строго соблюдайте рекомендации производителя датчика/катетера.

Обнуление датчика давления



ОСТОРОЖНО!

Датчик необходимо обнулять перед выполнением МР-исследования и после окончательной установки датчика. Перемещение датчика после обнуления может привести к смещению результатов измерения. В противном случае показатели пациента могут быть неточными.

Чтобы избежать получения неточных показаний давления, в мониторе должно быть установлено допустимое нулевое значение. Обнуляйте датчик в соответствии с правилами, принятыми в учреждении (не реже одного раза в сутки). Обнуление следует выполнять в следующих случаях:

- при использовании нового датчика или новой трубки;
- при каждом переподключении кабеля датчика к монитору; или
- при подозрении на то, что предоставляемые монитором значения давления неверны.

Для обнуления датчика давления

Следуйте процедуре, соответствующей типу пациента и применению:

- Взрослые и дети (см. раздел IV. Обнуление, выравнивание и калибровка на стр. 255)
- Новорожденные (см. раздел IV. Обнуление, выравнивание и калибровка на стр. 262)

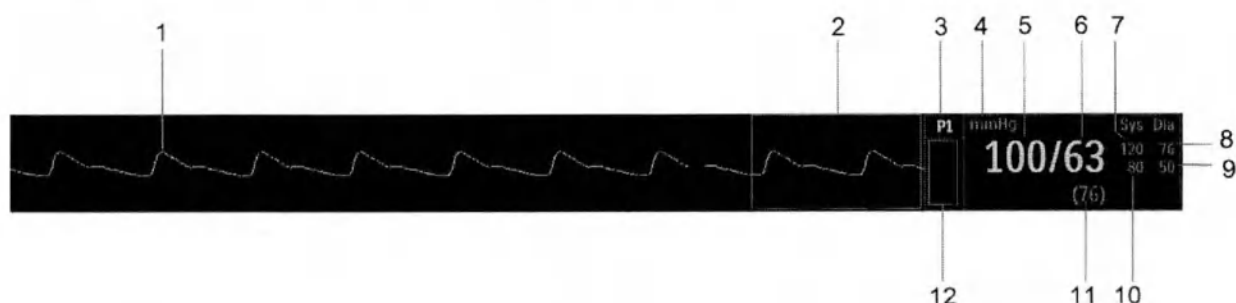
Кривые и поля параметров P1 и P2

Результаты измерения инвазивного кровяного давления (P1 и P2) отображаются в виде кривых (кривой E и кривой F соответственно) в области кривых основных параметров на экране, а также в виде числовых данных в полях параметров P1 и P2. В этой области отображаются и другие данные, например сведения о сигналах тревоги для P1 и P2 (см. ниже).

Примечание

Приведенные ниже определения относятся к обоим каналам давления — P1 и P2, за исключением местоположения аннотаций и кривых в поле параметра.

Формат отображения систолического/диастолического давления



Пункт	Название	Определение
1	Кривая P1 или кривая P2	Полученная кривая P1 или P2 (кривая E или кривая F) О том, как изменить скорость кривой, см. в разделе «Sweep Speed (Скорость развертки)» на стр. 104.
2	Область индикаторов	Отображение индикаторов сигналов тревоги по P1 (или P2) при обнаружении соответствующего состояния тревоги; см. раздел Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния на стр. 153.
3	Метка поля параметра P1 (или P2)	Обозначение параметра P1 (или P2) и доступ к меню P1 (или P2)
4	Единица измерения	Обозначение единицы измерения давления — «mmHg» (мм рт. ст.) или «kPa» (килопаскаль); см. пункт Pressure Units (Единицы давления) на стр. 113.
5	Числовое значение систолического давления	Определяемое систолическое инвазивное давление пациента
6	Числовое значение диастолического давления	Определяемое диастолическое инвазивное давление пациента
7	Верхний предел тревоги по систолическому давлению	Верхний предел тревоги по систолическому давлению (P1 или P2) и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для P1 (или P2)
8	Верхний предел тревоги по диастолическому давлению	Верхний предел тревоги по диастолическому давлению (P1 или P2) и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для P1 (или P2)
9	Нижний предел тревоги по диастолическому давлению	Нижний предел тревоги по диастолическому давлению (P1 или P2) и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для P1 (или P2)
10	Нижний предел тревоги по систолическому давлению	Нижний предел тревоги по систолическому давлению (P1 или P2) и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для P1 (или P2)
11	Числовое значение среднего давления	Определяемое среднее инвазивное давление пациента
12	<Метка P1> или <Метка P2>	Отображение имени параметра Set Label (Заданная метка) для P1 или P2 (если присвоено)

Формат отображения среднего давления



Пункт	Название	Определение
1	Кривая P1 или кривая P2	Полученная кривая P1 или P2 (кривая E или кривая F) <i>О том, как изменить скорость кривой, см. в разделе «Sweep Speed (Скорость развертки)» на стр. 104.</i>
2	Область индикаторов	Отображение индикаторов сигналов тревоги по P1 (или P2) при обнаружении соответствующего состояния тревоги; см. раздел <i>Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния на стр. 153.</i>
3	Метка поля параметра P1 (или P2)	Обозначение параметра P1 (или P2) и доступ к меню P1 (или P2)
4	Единица измерения	Обозначение единицы измерения давления — «mmHg» (мм рт. ст.) или «kPa» (килопаскали); см. пункт <i>Pressure Units (Единицы давления)</i> на стр. 113.
5	Числовое значение среднего давления	Определяемое среднее инвазивное давление пациента
6	Верхний предел тревоги по среднему давлению	Верхний предел тревоги по среднему давлению (P1 или P2) и доступ к меню <i>Alarm Limits (Пределы тревоги)</i> для P1 (или P2)
7	Нижний предел тревоги по среднему давлению	Нижний предел тревоги по среднему давлению (P1 или P2) и доступ к меню <i>Alarm Limits (Пределы тревоги)</i> для P1 (или P2)
8	Числовое значение диастолического давления	Определяемое диастолическое инвазивное давление пациента
9	Числовое значение систолического давления	Определяемое систолическое инвазивное давление пациента
10	<Метка P1> или <Метка P2>	Отображение имени параметра <i>Set Label (Заданная метка)</i> для P1 или P2 (если присвоено)

Изменение формата данных P1 (или P2)

Для настройки формата данных P1 (или P2)

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра P1 (или P2). Откроется меню P1 (или P2). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Format (Формат). Откроется меню Format (Формат). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемый формат: Sys/Dia (Сис/Диа) Mean (Среднее) Формат будет изменен. <i>Примечание</i> Если для параметра P1 (или P2) используется метка «CVP» (ЦВД) или «ICP» (ВЧД), формат отображения изменять нельзя; подробнее см. в разделе «Format (Формат)» на стр. 280.

Изменение амплитуды кривой P1 (или P2)

Вертикальную шкалу отображаемой кривой P1 (или P2) можно изменить для наилучшего соответствия требованиям просмотра. Выбираемая шкала должна соответствовать отображаемой кривой.

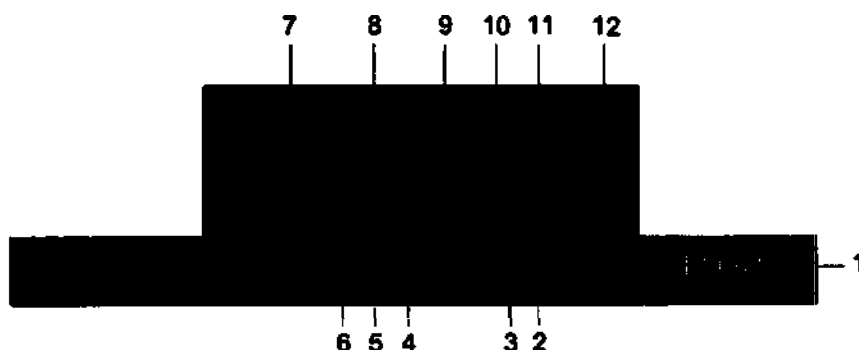
Для изменения амплитуды кривой P1 (или P2)

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра P1 (или P2). Откроется меню P1 (или P2). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Size (Размер). Откроется меню Size (Размер). Текущее значение выделено.

Этап	Действие
3	Выберите требуемый размер: 40 мм рт. ст. 75 мм рт. ст. 100 мм рт. ст. 150 мм рт. ст. (Значение по умолчанию) 200 мм рт. ст. 250 мм рт. ст. Настройка будет изменена.

Изменение пределов тревоги для P1 (или P2)

Чтобы открыть меню **Alarm Limits** (Пределы тревоги) для P1, коснитесь пределов тревоги в поле параметра P1; чтобы открыть меню **Alarm Limits** (Пределы тревоги) для P2, коснитесь пределов тревоги в поле параметра P2. Все перечисленные ниже элементы, за исключением меток меню, относятся к обоим параметрам — P1 и P2.



Описание	
1	Настройки пределов тревоги в поле параметра P1
2	Кнопка High (Верхний)
3	Кнопка Low (Нижний)
4	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для P1, диастолическое давление
5	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для P1, среднее давление
6	Кнопка ввода
7	Текущая настройка
8	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для P1, систолическое давление (показана активная настройка)
9	Предел тревоги, минимум
10	Настройка нижнего предела тревоги по P1 (сис.)
11	Настройка верхнего предела тревоги по P1 (сис.)
12	Предел тревоги, максимум

Для изменения пределов тревоги по инвазивному давлению

Этап	Действие
1	Коснитесь пределов тревоги в поле параметра P1 (или P2). Откроется меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для параметра P1 (или P2). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите требуемую настройку давления: P1 (Sys) — давление 1 (систолическое) P1 (Dia) — давление 1 (диастолическое) P1 (Mean) — давление 1 (среднее) Настройка будет выбрана.
3	Нажмите кнопку Low (Нижний) или High (Верхний). Выбранная кнопка будет подсвечена, и отобразится текущая настройка.
4	Установите нужное значение с помощью клавиатуры или кнопки увеличения, уменьшения либо Off (Выкл.). Текущая настройка будет соответствовать изменению.
5	Нажмите кнопку ввода, чтобы сохранить настройку. Настройка предела тревоги обновлена.
6	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2, 3, 4 и 5. Текущая настройка будет соответствовать изменению.

Примечание

Подробные инструкции по настройке пределов тревоги и возможные варианты см. в главе 4.

Изменение единицы измерения

Примечание

Если при использовании устройства IP5 изменить настройку в меню **Pressure Units** (Единицы давления), отображаемый формат числового значения и положение десятичной запятой сразу же изменятся. Однако может потребоваться до 2 секунд, прежде чем числовые значения параметра будут отображены в новых единицах измерения. В это время не следует выполнять печать и сбор данных.

Для изменения единицы измерения

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Service(Bio-Med) (Обслуживание). Откроется меню Service(Bio-Med) (Обслуживание). На экране будут отображаться текущие настройки.
3	В меню Service(Bio-Med) (Обслуживание) выберите пункт System Config (Конфигурация системы). Откроется меню System Config (Конфигурация системы). На экране будут отображаться текущие настройки.
4	В меню System Config (Конфигурация системы) выберите пункт Pressure Units (Единицы давления). Отобразится меню Pressure Units (Единицы давления). Текущее значение выделено.
5	Выберите требуемую настройку: mmHg (мм рт. ст.) kPa (кПа) Настройка будет введена.

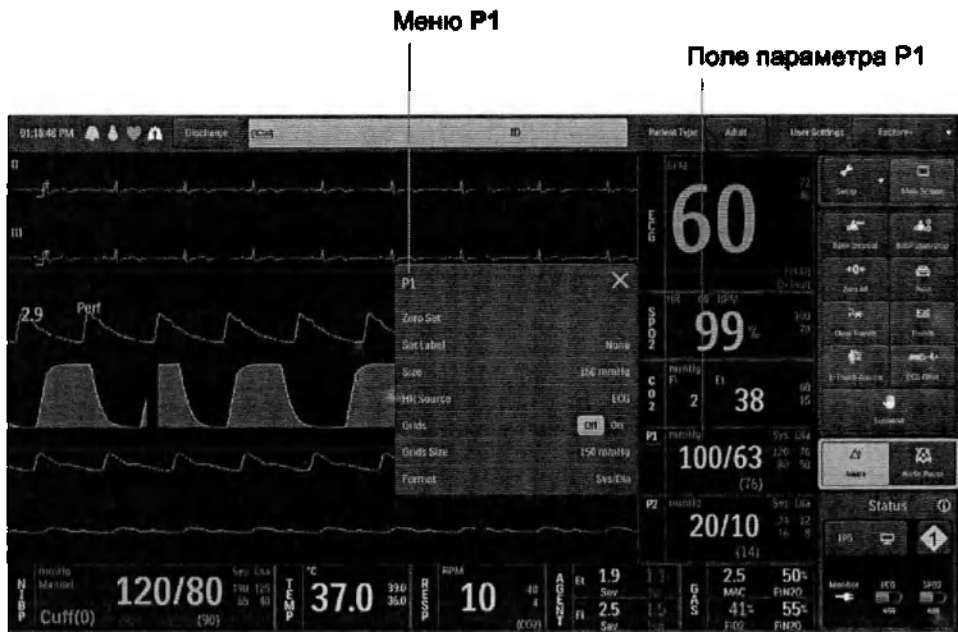
Меню P1 (и P2)

Меню P1 и P2 позволяют управлять функциями, настройками и кривыми инвазивного давления. Оба меню содержат одинаковые параметры для управления соответствующим каналом инвазивного давления — P1 или P2.

Примечание

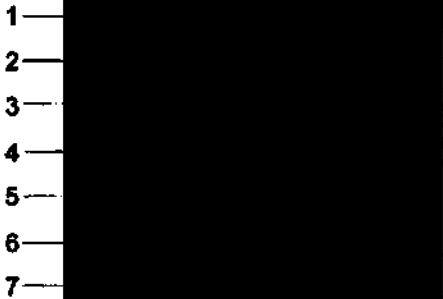
Функционирование и меню параметров P1 и P2 идентичны.

Чтобы открыть меню P1 (или P2)
Коснитесь поля параметра P1 (или P2).



В меню P1 (и P2) имеются следующие пункты:

- 1 Zero Set (Установка нуля)
- 2 Set Label (Заданная метка)
- 3 Size (Размер)
- 4 HR Source (Источник ЧСС)
- 5 Grids (Сетки)
- 6 Grids Size (Размер сеток)
- 7 Format (Формат)



Для изменения настроек в меню P1 (или P2)

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра P1 (или P2). Откроется меню P1 (или P2). На экране будут отображаться текущие настройки.

Этап	Действие
2	Коснитесь пункта меню, чтобы выбрать один из следующих параметров P1 (или P2): Zero Set (Установка нуля) Set Label (Заданная метка) Size (Размер) HR Source (Источник ЧСС) Grids (Сетки) Grids Size (Размер сеток) Format (Формат) Отобразится пункт меню. Текущее значение выделено.
3	Выберите нужную настройку в меню (за исключением параметра Grids (Сетки), который настраивается в меню P1 (или P2)): Настройка будет введена.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2 и 3.

Zero Set (Установка нуля)

Обнуляет датчик давления для канала P1 (или P2). Датчик необходимо обнулять перед использованием и регулярно во время использования. Во время процедуры **Zero Set** (Установка нуля) могут отображаться следующие сообщения о состоянии.

Сообщение	Состояние
Done (Готово)	Каналы давления успешно обнулены.
Not Zeroed (Не удалось обнулить)	Не удалось обнулить каналы давления.
Err: Unstable (Ошибка: нестабильность)	Показатели давления варьируются.
Zero Cal Err (Hi) (Ошибка калибровки нуля (высокое значение))	Смещение давления слишком велико для обнуления.
Zero Cal Err (Lo) (Ошибка калибровки нуля (низкое значение))	Смещение давления слишком мало для обнуления.
Zeroing All Pressure Channels (Обнуление всех каналов давления)	Выполняется обнуление всех каналов давления.
Zeroing Pressure Channel (Обнуление канала давления)	Выполняется обнуление канала давления.

Примечание

Если датчик не обнуляется, убедитесь, что датчик используется в соответствии с инструкцией производителя. Нажмите *Retry* (Повторить), чтобы выполнить обнуление еще раз. Если датчик снова не удастся обнулить, попробуйте воспользоваться другим датчиком и/или кабелем. Возможные сообщения о неполадках см. в разделе «P1 (или P2)» на стр. 161.

Для обнуления датчика давления

См. раздел *Обнуление датчика давления* на стр. 266.

Set Label (Заданная метка)

Присваивает метку каналу давления для идентификации места размещения датчика. Метка отображается в поле параметра и определяет цвет, используемый для параметра.

Примечание

Изменение параметра *Set Label* (Заданная метка) также приводит к изменению настройки *Size* (Размер); см. раздел «*Size* (Размер)» на стр. 276.

Используются следующие метки и цвета:

- **None** (Нет) отображается белым цветом. (Значение по умолчанию)
- **ABP** (артериальное давление, АД) отображается розовым цветом.

Примечание

Если метка **ABP** (АД) выбрана в качестве источника ЧСС при наличии нескольких видов давления с меткой **ABP** (АД), система выберет канал **P1**.

- **PAP** (давление в легочной артерии, ДЛА) отображается желтым цветом.
- **CVP** (центральное венозное давление, ЦВД) отображается синим цветом.
- **LAP** (давление в левом предсердии, ДЛП) отображается фиолетовым цветом.
- **ICP** (внутричерепное давление, ВЧД) отображается голубым цветом.

Для назначения метки каналу P1 (или P2)

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра P1 (или P2). Откроется меню P1 (или P2). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Set Label (Заданная метка). Откроется меню Set Label (Заданная метка). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемую метку: None (Нет) ABP (АД) RAP (ДЛА) CVP (ЦВД) LAP (ДЛП) ICP (ВЧД) Метка изменена. Текст и цвет в поле параметра изменены.

Size (Размер)

Изменяет амплитуду кривой P1 (или P2) таким образом, чтобы сигналы низкой интенсивности отображались в увеличенном масштабе, а сигналы высокой интенсивности отображались в уменьшенном масштабе для лучшего просмотра.

Примечание

Этот параметр обеспечивает автоматическую регулировку размера кривых инвазивного давления, связанных по переменному току (отобразятся только относительные изменения интенсивности сигнала), если параметр *Patient Type* (Тип пациента) переходит в режим *Neo* (Новорожденные) или выходит из этого режима либо если для параметра *Set Label* (Заданная метка) выбирается другое значение.

Тип пациента	Метка / Размер, устанавливаемый автоматически (мм рт. ст.)					
	Нет	ABP (АД)	RAP (ДЛА)	CVP (ЦВД)	LAP (ДЛП)	ICP (ВЧД)
Взрослые	150	150	40	40	40	40
Дети	150	150	40	40	40	40
Новорожденные	100	100	40	40	40	40

Доступны следующие опции:

- 40 мм рт. ст.
- 75 мм рт. ст.
- 100 мм рт. ст.
- 150 мм рт. ст. (по умолчанию)
- 200 мм рт. ст.
- 250 мм рт. ст.

Для изменения амплитуды кривой P1 (или P2)

См. раздел *Изменение амплитуды кривой P1 (или P2)* на стр. 269.

HR Source (Источник ЧСС)

Задаёт источник ЧСС, как он отображается в полях параметров ECG (ЭКГ) и SPO2 (совпадает и взаимосвязан с такой же функцией в меню ECG (ЭКГ) и SPO2).

Доступны следующие опции:

- **Auto (Авто)** задаёт источник автоматически в соответствии с активным параметром наивысшего приоритета, достоверные данные которого будут получены первыми. Приоритет параметров (от высшего к низшему): ЭКГ, P1, P2, SpO2 (если для каналов P1 и P2 выбрана метка «ABP» (АД); подробнее см. в разделе *Set Label (Заданная метка)* на стр. 275). Источник станет недоступным, если от него не поступало достоверных данных в течение десяти (10) и более секунд. Система проверяет активный источник наивысшего приоритета. Если такой источник не найден, выбирается следующий по приоритету источник и т. д. Если нет ни одного источника, то вместо числового значения параметра ЧСС отображается текст **None (Нет)**.
- **ECG (ЭКГ)** задаёт параметр ЭКГ в качестве источника. (Значение по умолчанию)

Примечание

Если отображается текст *Magnet Filter (Фильтр магнита)* и для параметра *HR Source (Источник ЧСС)* выбрано значение «ECG» (ЭКГ), система MR400 будет отображать показатель ЧСС, полученный по данным МР-томографа (см. раздел «*Magnet Control (Под управлением магнита)*» на стр. 210).

- **ABP (АД)** задаёт параметр АД в качестве источника (если ни одному каналу давления не присвоена метка АД, появляется диалоговое окно предупреждения, в котором можно автоматически переименовать и выбрать параметр, прежде чем продолжить работу; см. также раздел *Set Label (Заданная метка)* на стр. 275).
- **SPO2** задаёт параметр SpO2 в качестве источника.

Для настройки источника ЧСС

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра P1 (или P2). Откроется меню P1 (или P2). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт HR Source (Источник ЧСС). Откроется меню HR Source (Источник ЧСС). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемую настройку для источника ЧСС: Auto (Авто) ECG (ЭКГ) ABP (АД) SPO2 Источник изменен.

Grids (Сетки)

Регулирует отображение сетки для кривых инвазивного давления.

Доступны следующие опции:

- **Off** (Выкл.) — сетка не отображается. (Значение по умолчанию)
- **On** (Вкл.) — отображается сетка со шкалой (см. также раздел **Grids Size** (Размер сеток) ниже).

Примечание

Если при выводе кривой инвазивного давления происходит задержка, включите сетки для увеличения скорости отклика.

Для управления функцией отображения сетки давления

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра P1 (или P2). Откроется меню P1 (или P2). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Grids (Сетки), а затем выберите требуемую настройку: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет введена.

Grids Size (Размер сеток)

Устанавливает размер шкалы, если параметр **Grids (Сетки)** включен (см. раздел **Grids (Сетки)** выше).

Доступны следующие опции:

- 40 мм рт. ст.
- 75 мм рт. ст.
- 100 мм рт. ст.
- 150 мм рт. ст. (Значение по умолчанию)
- 200 мм рт. ст.
- 250 мм рт. ст.

Для регулировки размера сетки кривой P1 (или P2)

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра P1 (или P2). Откроется меню P1 (или P2). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Grids Size (Размер сеток). Откроется меню Grids Size (Размер сеток). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемый размер: 40 мм рт. ст. 75 мм рт. ст. 100 мм рт. ст. 150 мм рт. ст. 200 мм рт. ст. 250 мм рт. ст. Настройка будет изменена.

Format (Формат)

Устанавливает формат отображения числовых данных P1 (или P2), кроме случаев использования для каналов давления определенных меток.

Доступны следующие опции:

- **Sys/Dia (Сис/Диа)** — числовые значения систолического и диастолического давления отображаются крупным шрифтом через косую черту, числовое значение среднего давления отображается более мелким шрифтом в скобках. (Значение по умолчанию)
- **Mean (Среднее)** — числовое значение среднего давления отображается крупным шрифтом, числовые значения систолического и диастолического давления отображаются более мелким шрифтом через косую черту. При использовании этого формата отображаются только сигналы тревоги по среднему давлению. Кроме того, метки одиночных видов давления (например, «CVP» (ЦВД) и «ICP» (ВЧД)) автоматически отображаются в формате среднего давления; см. раздел *Set Label (Заданная метка)* на стр. 275.

Для настройки формата числовых данных P1 (или P2)

См. раздел *Изменение формата данных P1 (или P2)* на стр. 269.

Мониторинг анестетиков и газов (опция измерения анестетиков)

При наличии опции измерения анестетиков можно выполнять мониторинг концентрации газовых анестетиков, кислорода (O₂), углекислого газа (CO₂) и закиси азота (N₂O) в крови пациента. Система анализа газовых анестетиков (AGS) использует технологии инфракрасной спектроскопии и обработки цифрового сигнала для быстрого и точного определения концентрации газов.



ОСТОРОЖНО!

Пациент, находящийся под наркозом или подключенный к аппарату ИВЛ, требует постоянного наблюдения квалифицированным медицинским персоналом.

Подготовка системы MR400 к мониторингу анестетиков

При подготовке системы MR400 к мониторингу анестетиков убедитесь, что порт вывода отработанных газов (см. стр. 24) соединен с системой эвакуации газов учреждения для отвода проб газа и калибровочных газов.

Примечания

- Эти инструкции относятся к подготовке стандартной системы мониторинга. Перечень компонентов и процедура установки могут различаться в зависимости от способа применения. Порядок установки и использования компонентов, добавляемых в систему мониторинга, см. в соответствующих инструкциях изготовителя.
- Никогда не прокладывайте газоотводную трубку в местах, где она может помешать или где на нее можно наступить.

Эксплуатация и использование

Во время мониторинга газовых анестетиков обычные действия и возможные условия могут приводить к появлению сообщений, требующих вашего внимания. Перечень сообщений и рекомендованных мер см. в разделе *Перечень сигналов тревоги* на стр. 146.

**ОСТОРОЖНО!**

- Попадание испарений органических веществ (например, моющих средств) в пробоотборную линию или в воздух помещения может привести к искажению показаний концентрации анестетиков.
- Присутствие паров спирта в смеси газов, выдыхаемой пациентом, может повлиять на результаты измерения содержания анестетиков.

Прогревание системы

Для стабилизации температуры системы AGS ее необходимо прогреть, чтобы обеспечить точную идентификацию и измерения. Период прогрева начинается в момент включения параметра **AGENT** (Анестетик) или **CO2**. Система AGS будет полностью готова к работе после включения и выполнения следующей последовательности:

1. Во время прогрева будет отображаться сообщение **CO2 Warming Up** (Прогрев CO2).
2. Через 45 секунд после включения система AGS сможет идентифицировать газы и будет предоставлять сведения о концентрации газов с точностью, отвечающей требованиям ISO. В течение этого периода вместо числовых значений параметров в полях **AGENT** (Анестетик), **GAS** (Газ) и **CO2** будут отображаться три черточки (---); подробнее см. в разделе *Индикация отсутствия данных на стр. 71*.
3. Через 10 минут после включения система AGS достигнет максимальной точности измерений.

Установка нулевого значения

**ОСТОРОЖНО!**

Во время калибровки нуля система втягивает воздух из помещения через входной порт обнуления. Система калибровки рассчитывает, что воздух в помещении содержит нормальную концентрацию CO2. Если система установлена в неветилируемом помещении, где может накапливаться CO2 (из газоотводного порта на задней панели, если он не соединен с системой эвакуации газов), обнуление CO2 может быть выполнено с ошибкой и привести к получению неточных показателей пациента. Всегда устанавливайте тележку в хорошо вентилируемом помещении.

Время от времени система AGS выполняет установку нулевого значения, прерывая на короткий период мониторинг газов с целью забора воздуха из помещения через газовпускной порт для проверки точности отображаемой концентрации газов.

Во время установки нулевого значения будет отображаться сообщение **Readjusting CO2 Zero** (Переустановка нулевого значения CO2); дождитесь завершения процесса. Установка нулевого значения обычно занимает 10–12 секунд и выполняется автоматически при необходимости, однако чаще всего во время прогрева. После того как система AGS будет полностью готова к работе, установка будет выполняться приблизительно каждые 4 часа или в случае, если температура системы AGS отклоняется по меньшей мере на ± 1 °C от последней сохраненной стабильной температуры.

Примечания

- Система будет выполнять установку нулевого значения всякий раз, когда датчик для мониторинга анестетиков выходит из установившегося состояния, чтобы показания датчика снова стабилизировались. В это время возможно ошибочное распознавание газов и неправильное определение их концентрации. Изменение установившегося состояния может произойти в следующих случаях:
 - Первое подсоединение пробоотборной линии.
 - Смена анестетика.
 - Переход от высокой концентрации анестетика к низкой или отключение подачи анестетика.
- В течение первого часа после включения системы и при концентрации кислорода в потоке выше 50% кривая CO₂ периодически возвращается к базовой линии, чтобы выполнить контрольное измерение, однако отображаемые числовые значения параметра при этом не изменяются. Когда температура системы становится равной температуре окружающего воздуха, это прекращается.

Для установки нулевого значения вручную

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра CO ₂ . Отобразится меню CO ₂ . На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Zero Cal (Калибровка нуля). Дождитесь завершения процесса (обычно 10–12 секунд).

Искажение частоты дыхания

Эффект, который искажение из-за времени нарастания оказывает на кривую газа, становится заметным, когда частота дыхания увеличивается настолько, что длительность полного события вдоха или выдоха сокращается. В таких случаях из-за эффекта времени нарастания кривая газа не достигает истинного показателя в конце выдоха (или значения первого вдоха) и концентрация газа в конце выдоха может быть занижена. Следовательно, значение первого вдоха может быть завышено. См. иллюстрацию этого эффекта в преувеличенном виде ниже.



Предел частоты дыхания для точно определяемых значений газа в конце выдоха (если отношение I:E составляет 1:1) см. в разделе Технические характеристики на стр. 403. Эффект других значений отношения I:E можно рассчитать путем определения длительности самого короткого события вдоха/выдоха, которое может быть точно определено:

$$t_{\text{определ.}} = 60 / (2 \times \text{ЧД}_{\text{предел}}(1:1))$$

$$\text{ЧД}_{\text{предел}}(I:E) = 60 / ((I + E) \times t_{\text{определ.}})$$

Различие в результатах, в сравнении с характеристиками времени нарастания, обусловлено тем, что характеристики времени нарастания определяются только для 10–90% рабочих значений. Данные характеристики указаны для процентного значения от (0 + погрешность) до (100 - погрешность) и, следовательно, являются гораздо более жесткими. Способность системы точно определять значения в конце выдоха можно оценить по схеме, указанной в стандарте ISO 80601-2-55. Вкратце, суть метода заключается в отборе проб газа из двух разных источников, подсоединенных к пневматическому клапану с электроуправлением для быстрого переключения между источниками. Во время проверки клапан переключает источник газа на определенные частоты (имитируя тем самым разную частоту дыхания). Для каждой частоты записывается значение в конце выдоха по данным газоанализатора. Затем формируется график значений в конце выдоха относительно частоты, по которому определяется частота, на которой газоанализатор больше не может определять значения в конце выдоха в соответствии с заявленными характеристиками. Способность системы надлежащим образом определять значения в конце выдоха указана в характеристиках.

Низкий поток CO2 и закупорка

В случае обнаружения низкого потока (если скорость потока газа падает до уровня, который на 10% меньше скорости потока при отборе проб для выбранного типа пациента) отображается сообщение CO2 Low Flow (Низкий поток CO2) и подается сигнал тревоги, как показано в таблице ниже.

Тип пациента	Скорость потока при отборе проб	Скорость потока при оповещении о низкой скорости потока
Взрослые	200 мл/мин	≤ 180 мл/мин
Дети	200 мл/мин	≤ 180 мл/мин
Новорожденные	150 мл/мин	≤ 135 мл/мин

В случае обнаружения закупорки (если скорость потока газа падает ниже 40 мл/мин по меньшей мере на 1 секунду) отображается сообщение Occlusion (Закупорка) и подается сигнал тревоги. Низкая скорость потока или закупорка чаще всего обусловлены пережатием проботоотборной линии или блокировкой проботоотборной линии из-за избыточной влажности, вызванной дыханием пациента.

ВНИМАНИЕ!

Точность скорости потока CO₂ следует проверять путем прямого измерения с помощью откалиброванного флоуметра каждые 12 месяцев. Внутренняя утечка может привести к образованию конденсата внутри системы. Если имеется подозрение на нее либо наблюдается конденсация, прекратите использование и обратитесь в службу технической поддержки.

Выбор принадлежностей для мониторинга анестетиков

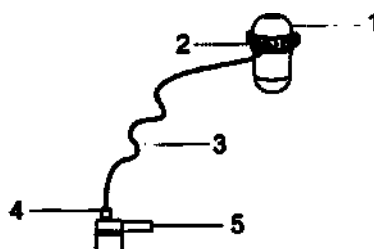
С опцией измерения анестетиков можно использовать различные принадлежности. Например, при мониторинге пациентов с дыхательным контуром проба дыхательных газов отбирается из дыхательного контура через адаптер воздуховода и пробоотборную линию, а при мониторинге пациентов без дыхательного контура для этого используется назальная канюля. При выборе принадлежностей для мониторинга анестетиков (см. таблицу *Анестетик на стр. 41*) необходимо учитывать указанные ниже факторы.

- Тип пациента (взрослый, ребенок или новорожденный)
- Состояние пациента
- Наличие дыхательного контура
- Дополнительное получение кислорода пациентом
- Все принадлежности являются одноразовыми

Подготовка системы мониторинга анестетиков

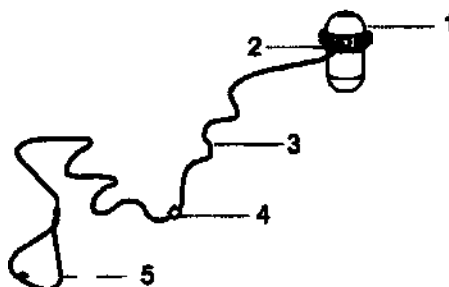
Показатели анестетиков отображаются в течение 22 секунд по достижении измеряемой концентрации присутствия данного анестетика в пробоотборной линии при условии использования указанного пневматического контура. Ниже показаны различные конфигурации пневматического контура для использования с опцией измерения анестетиков:

- Мониторинг с использованием адаптера воздуховода



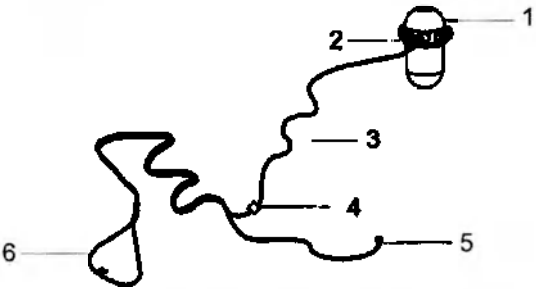
Описание	
1	Влагоуловитель
2	Пробоотборный порт (с люэровским разъемом)
3	Пробоотборная линия
4	Люэровский разъем
5	Адаптер воздуховода, подсоединяемый к дыхательным путям пациента

- Мониторинг с использованием назальной канюли



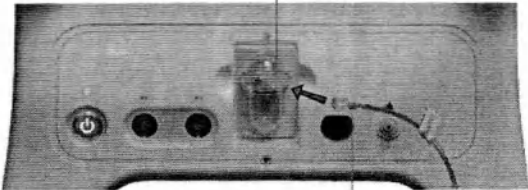
Описание	
1	Влагоуловитель
2	Пробоотборный порт (с люэровским разъемом)
3	Пробоотборная линия
4	Люэровский разъем
5	Назальная канюля, подсоединяемая к дыхательным путям пациента

- Мониторинг с использованием разделенной назальной канюли (при подаче пациенту кислорода)



Описание	
1	Влагоуловитель
2	Пробоотборный порт (с люэровским разъемом)
3	Пробоотборная линия
4	Люэровский разъем
5	Большой разъем для подсоединения трубки к источнику O2
6	Разделенная назальная канюля, подсоединяемая к дыхательным путям пациента

Для подготовки системы мониторинга анестетиков

Этап	Действие
1	Убедитесь, что влагоуловитель установлен в гнездо для влагоуловителя (см. инструкции по установке в разделе <i>Замена влагоуловителя на стр. 294</i>).
2	Вставьте люэровский разъем пробоотборной линии (REF 94018) в пробоотборный порт на влагоуловителе и затяните разъем (обычно достаточно полуоборота). 

Philips REF 989803193321

Этап	Действие
3	Подсоедините компоненты пневматического контура в соответствии с типом пневматического контура, используемого для мониторинга анестетиков (см. схемы выше). При наличии люэровского разъема обычно достаточно повернуть разъем на пол-оборота; при отсутствии разъема убедитесь, что все разъемы трубок надежно подсоединены к соответствующему адаптеру.
4	Проверьте плотность соединений. Для этого поднесите носовую часть канюли (или адаптер воздуховода) к уху и послушайте, раздается ли свистящий звук. При необходимости на время увеличьте скорость потока, а затем уменьшите ее до заданного уровня, когда наличие потока будет подтверждено.
5	Ежедневно выполняйте проверку системы; подробнее см. в разделе <i>Проверка системы перед началом работы на стр. 289</i> .
6	Подсоедините пробоотборную линию к пациенту (см. раздел <i>Подсоединение пробоотборной линии к пациенту на стр. 291</i>).

ОСТОРОЖНО!

- При вводе пациенту распыляемых лекарственных средств необходимо убирать пробоотборную линию из дыхательных путей пациента.
- Не рекомендуется подвергать людей, находящихся в помещении, постоянному воздействию отработанных ингаляционных анестетиков (в том числе галогенированных газов и закиси азота). Всегда подсоединяйте один конец линии к газоотводному порту системы, а другой конец — к системе эвакуации газов учреждения. Не допускайте выхода отработанных ингаляционных анестетиков непосредственно в помещение. Это может привести к превышению предельно допустимой концентрации таких газов.
- Не блокируйте порт вывода отработанных газов на системе. Необходимо, чтобы отработанный газ не удалялся из системы под действием слишком сильного вакуума. (Во избежание этого необходимо наличие отверстия, через которое система сообщается с воздухом в помещении.) Слишком высокий уровень вакуума изменяет рабочее давление системы и приводит к неточным измерениям или внутренним повреждениям.
- Используйте только одобренные пробоотборные линии и принадлежности для мониторинга анестетиков, так как другие пробоотборные линии и принадлежности могут привести к неисправностям или получению неточных показаний.
- После каждого использования заменяйте пробоотборную линию и адаптер воздуховода, а также осматривайте влагоуловитель.

ВНИМАНИЕ!

- НЕ затягивайте слишком туго разъем, соединяющий пробоотборную линию с влагоуловителем; обычно достаточно полуоборота. Слишком сильное затягивание может привести к повреждению влагоуловителя или вывести блок влагоуловителя из строя.
- Регулярно осматривайте линию, подсоединенную к системе эвакуации газов учреждения, на предмет износа; при необходимости замените линию.

Проверка системы перед началом работы

Прежде чем использовать систему для мониторинга АНЕСТЕТИКОВ, рекомендуется по меньшей мере один раз выполнить следующие начальные проверки.

Для выполнения начальных проверок системы

Этап	Действие
1	После подготовки пневматического контура, как описано выше (см. раздел <i>Подготовка системы мониторинга анестетиков на стр. 285</i>), включите систему и активируйте параметр AGENT (Анестетик) в меню Monitor Setup > Parameters (Настройка монитора > Параметры); см. раздел <i>Parameters (Параметры) на стр. 96</i>. Если после включения параметра появляется сообщение O2 Sensor Fail (Сбой датчика O2), замените датчик O2, как описано в разделе <i>Замена датчика O2 на стр. 384</i>.
2	Система AGS должна анализировать воздух в помещении в течение по меньшей мере 1 минуты. Значение FiO2 в поле параметра GAS (Газ) должно составлять приблизительно 21%. Если после первой проверки это значение находится за пределами указанного диапазона более одной минуты, замените датчик кислорода, как описано в главе <i>Техническое обслуживание и устранение неисправностей на стр. 369</i>.
3	Дайте системе AGS поработать по меньшей мере 1 минуту, после чего зажмите или закупорьте входную линию, подсоединенную к влагоуловителю, на 5 секунд — должно появиться сообщение Occlusion (Закупорка). Если это сообщение не отображается, проверьте все соединения трубок на предмет наличия утечек и повторите проверку.

ОСТОРОЖНО!

- Прежде чем подключать к пациенту адаптер проботборной линии, всегда проверяйте надежность соединений и правильность его работы. Слишком сильное затягивание разъема проботборной линии может привести к повреждению влагоуловителя. Разъем проботборной линии следует затягивать не более чем на пол-оборота. Если разъем затянуть слишком туго, это может привести к неисправности влагоуловителя и получению неточных показаний газов.
- Осматривайте влагоуловитель и принадлежности для мониторинга анестетиков перед использованием. Если проботборная линия, разъем или проботборный порт имеют признаки повреждения, сразу же замените или выведите такой компонент из эксплуатации и свяжитесь со службой технической поддержки. Никогда не используйте поврежденные устройства.
- Регулярно осматривайте проботборную линию и предохраняйте ее от воздействия движущихся механизмов (например, колес стола), которые могут перерезать, пережать или выдернуть трубки из устройства. Не допускайте перегибания проботборной линии, так как при утечке, снижении или прекращении потока проб газа или при попадании в них внешнего воздуха точность измерений снижается.
- Располагайте проботборную линию таким образом, чтобы исключить любую возможность обвития и удушья пациента.
- Если наблюдается повышенная секреция, замените проботборную линию, так как снижение или прекращение потока газа может привести к неточным результатам измерений.
- Утечки в дыхательном контуре или проботборной системе могут привести к отображению заниженных показателей анестетика, CO₂, O₂ или N₂O. Плотной фиксируйте все компоненты и проверяйте систему на утечки, следуя стандартному клиническому протоколу. При смещении назальной канюли или адаптера воздуховода пациента полученные значения могут оказаться ниже фактических показаний.
- При слишком низких значениях анестетика, CO₂, O₂ или N₂O у пациентов без дыхательного контура проверьте, не дышит ли пациент через рот и не заложена ли одна ноздря.

ВНИМАНИЕ!

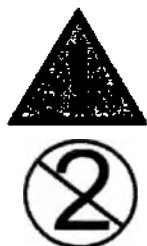
Необходимо регулярно проверять правильность подсоединения и ориентации шланга. Шланги с трещинами, отверстиями, разрывами и порезами, которые могут привести к утечке в системе, должны быть заменены. Применение шлангов с повреждениями, которые могут привести к утечке, может ухудшить точность результатов и затянуть измерения.

Примечание

Всегда проверяйте состояние пробоотборной линии после подсоединения ее к системе MR400. Если результаты измерения газовых анестетиков вызывают сомнения, проверьте еще раз подключения к пациенту, наркозный аппарат и/или испаритель, прежде чем регулировать подачу анестетика.

Подсоединение пробоотборной линии к пациенту

Выбирайте принадлежности для мониторинга анестетиков в соответствии с весом пациента и способом применения. Назальные канюли и пробоотборные линии с адаптером воздуховода предназначены для использования с дыхательными контурами и контурами для общей анестезии, имеющими встроенный адаптер воздуховода.

**ОСТОРОЖНО!**

Пробоотборные линии предназначены только для индивидуального пользования. Они не подлежат чистке и дезинфекции. Утилизация этих изделий должна производиться в соответствии с правилами вашего медицинского учреждения. Повторное использование одноразовых устройств может привести к распространению инфекции, ухудшению качества мониторинга и получению неточных результатов измерений.

ВНИМАНИЕ!

Точность данных в большой степени зависит от правильности эксплуатации и подсоединения пробоотборной линии к пациенту таким образом, чтобы обеспечивался надлежащий отбор проб без попадания в них окружающего воздуха.

Для подсоединения назальной канюли к пациенту

Этап	Действие
1	Убедитесь, что назальная канюля чистая, сухая и не имеет повреждений. При необходимости замените канюлю.
2	Расположите канюлю на лице пациента, вставив носовую часть канюли в ноздри.



Этап	Действие
3	Оберните трубки вокруг ушей пациента и опустите их под подбородок, убедившись, что голова лежащего пациента не передавливает какую-либо часть канюли. 
4	Придвиньте муфту к голове пациента, чтобы надежно зафиксировать канюлю. 
5	Выберите значение параметра Patient Type (Тип пациента). См. раздел <i>Выбор типа пациента</i> на стр. 88.
6	Убедитесь в правильности соединений, проверяя наличие дыхательных усилий пациента по отображаемой кривой CO₂. ОСТОРОЖНО!  Перед завершением установки убедитесь, что дыхательные усилия пациента совпадают с отображаемой кривой CO₂.
7	Дайте системе AGS поработать по меньшей мере 1 минуту, после чего зажмите или закупорьте пробоотборную линию на 5 секунд — должно появиться сообщение Occlusion (Закупорка). Если это сообщение не отображается, проверьте все соединения трубок на предмет наличия утечек и повторите проверку.

Для подсоединения адаптера воздуховода пробоотборной линии

Этап	Действие
1	Убедитесь, что пробоотборная линия чистая, сухая и не имеет повреждений. При необходимости замените пробоотборную линию.

Этап	Действие
2	Поместите адаптер воздуховода на проксимальном конце дыхательного контура. ВНИМАНИЕ! Соединять проботоотборную линию с влагоуловителем необходимо до подключения адаптера воздуховода к дыхательному контуру. Несоблюдение этого требования может привести к утечке в контуре и, следовательно, к уменьшению заданного минутного объема дыхания. Примечание Запрещается устанавливать адаптер воздуховода между эндотрахеальной трубкой и коленом, так как это может привести к накоплению в адаптере секрета. Если накопление произошло, замените адаптер воздуховода. Во избежание попадания влаги в адаптер воздуховода необходимо устанавливать трубку адаптера в верхнем положении, как показано выше.
3	Выберите значение параметра Patient Type (Тип пациента). См. раздел <i>Выбор типа пациента</i> на стр. 88.
4	Убедитесь в правильности соединений, проверяя наличие дыхательных усилий пациента по отображаемой кривой CO₂. ОСТОРОЖНО!  Перед завершением установки убедитесь, что дыхательные усилия пациента совпадают с отображаемой кривой CO₂.
5	Дайте системе AGS поработать по меньшей мере 1 минуту, после чего нажмите или закупорьте проботоотборную линию на 5 секунд — должно появиться сообщение Occlusion (Закупорка). Если это сообщение не отображается, проверьте все соединения трубок на предмет наличия утечек и повторите проверку.

Замена влагоуловителя

Влагоуловитель предназначен для защиты системы мониторинга анестетиков от влажности, продуктов секреции, бактерий и пыли. Влагоуловитель следует заменять, когда содержимое во влагоуловителе достигнет метки максимума.



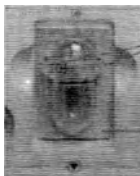
ВНИМАНИЕ!

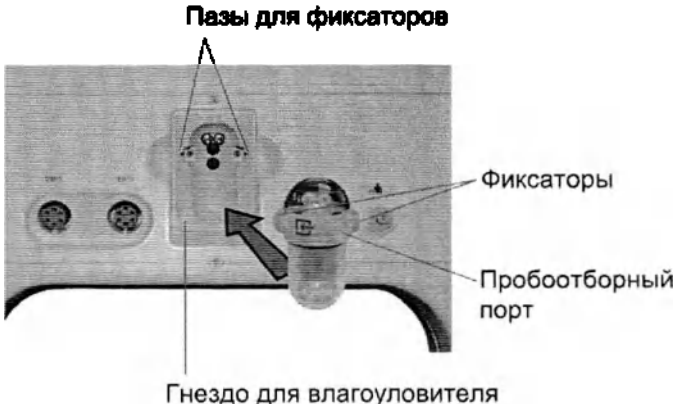
Заполненный влагоуловитель необходимо выбросить. Запрещается чистить влагоуловитель или использовать его повторно. Случайное попадание воды в систему может повлиять на результаты измерения газов.

Примечания

- Влагоуловитель необходимо проверять каждые 17 часов и заменять в случае необходимости. (Утилизируйте влагоуловитель в соответствии с процедурой утилизации биологически опасных отходов, принятой в вашем учреждении.)
- Для обеспечения оптимального прилегания и совместимости оборудования используйте только указанные компоненты Invivo (Royal Philips).

Для замены влагоуловителя

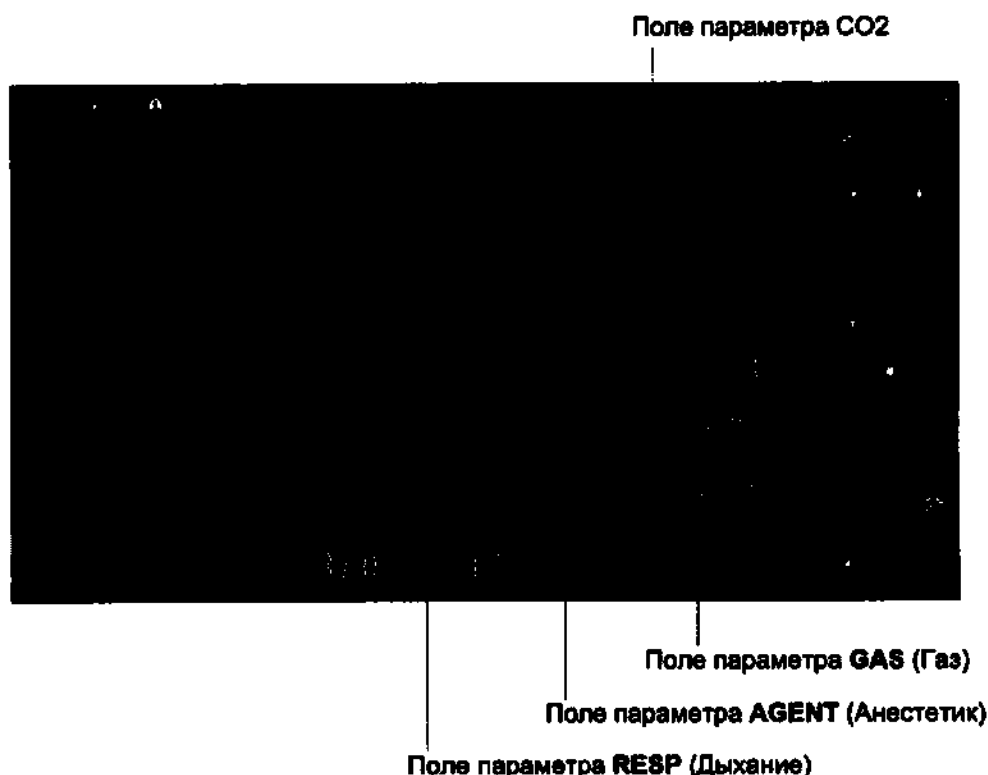
Этап	Действие
1	Если подсоединена проботоотборная линия, отсоедините ее от проботоотборного порта на влагоуловителе.  Проботоотборный порт
2	Нажмите одновременно на оба фиксатора на влагоуловителе и извлеките влагоуловитель из гнезда, после чего утилизируйте его согласно принятой процедуре.  Фиксаторы Гнездо для влагоуловителя

Этап	Действие
3	Установите новый влагоуловитель таким образом, чтобы пробоотборный порт был направлен в вашу сторону, и совместите фиксаторы с пазами в гнезде для влагоуловителя. Установите влагоуловитель в гнездо, при этом оба фиксатора должны встать в пазы со щелчком. 
4	Подсоедините пробоотборную линию к пробоотборному порту.

Поля параметров AGENT (Анестетик) и GAS (Газ)

Результаты измерения анестетиков отображаются в нескольких областях:

- Результаты измерения основного и дополнительного газового анестетика отображаются в виде числовых данных в поле параметра **AGENT** (Анестетик).
- Результаты измерения N₂O, O₂ и МАК отображаются в виде числовых данных в поле параметра **GAS** (Газ).
- Результаты измерения CO₂ отображаются в виде кривой в области кривых основных параметров на экране и в виде числовых данных в поле параметра CO₂; частота дыхания по данным CO₂ отображается в поле параметра **RESP** (Дыхание), в зависимости от настройки **RESP > Source** (Дыхание > Источник).



Несколько анестетиков (смесь анестетиков)

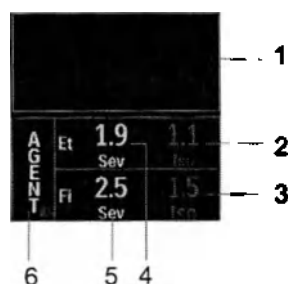
Состояние обнаружения нескольких анестетиков возникает всякий раз, когда система AGS обнаруживает два газовых анестетика и более в определяемых концентрациях или когда газовые анестетики в фазах вдоха и конца выдоха чистые, но отличаются друг от друга; в этих случаях на экране появляется сообщение **Multiple Agents (Несколько анестетиков)**.

Ситуация обнаружения нескольких анестетиков возникает, как правило, при смене анестетика (например, когда один анестетик используется для введения пациента в наркоз, а другой — для поддержания седации).

Примечание

*Некоторые углеводороды (например, ацетон или метан) приводят к подаче сигнала тревоги **Multiple Agents (Несколько анестетиков)**.*

Поле параметра AGENT (Анестетик)

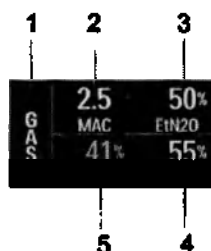


Пункт	Название	Определение
1	Область индикаторов	Отображение индикаторов сигналов тревоги по анестетикам при обнаружении соответствующего состояния тревоги; см. раздел <i>Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния на стр. 153.</i>
2	Числовое значение дополнительного анестетика на выдохе	Тип и определяемая концентрация дополнительного анестетика в конце выдоха в объемных процентах*
3	Числовое значение фракции дополнительного анестетика на вдохе	Тип и определяемая концентрация фракции дополнительного анестетика на вдохе в объемных процентах*
4	Числовое значение основного анестетика на выдохе	Тип и определяемая концентрация основного анестетика в конце выдоха в объемных процентах*
5	Числовое значение фракции основного анестетика на вдохе	Тип и определяемая концентрация фракции основного анестетика на вдохе в объемных процентах*
6	Метка поля параметра AGENT (Анестетик)	Обозначение параметра анестетика и доступ к окну MAK

* Отображаемые значения округляются до 0,1 процента.

Примечания

- В случае отсутствия данных вместо числовых значений параметра анестетика отображаются три черточки (---) (см. пример в разделе «Индикация отсутствия данных» на стр. 71). При первом включении испарителя анестетиков может потребоваться 30–90 секунд для идентификации анестетика и отображения его показаний. После идентификации газов изменения в концентрации отображаются практически мгновенно.
- При изменении концентрации на 200% происходит автоматическое обнуление, и в течение приблизительно 30 секунд достигается полная точность измерения измененной концентрации.
- Для обозначения газовых анестетиков используются следующие аббревиатуры (и цвета):
 - Десфлюран — Des (голубой)
 - Энфлюран — Enf (оранжевый)
 - Галотан — Hal (розовый)
 - Изофлюран — Iso (фиолетовый)
 - Севофлюран — Sev (желтый)

Поле параметра GAS (Газ)

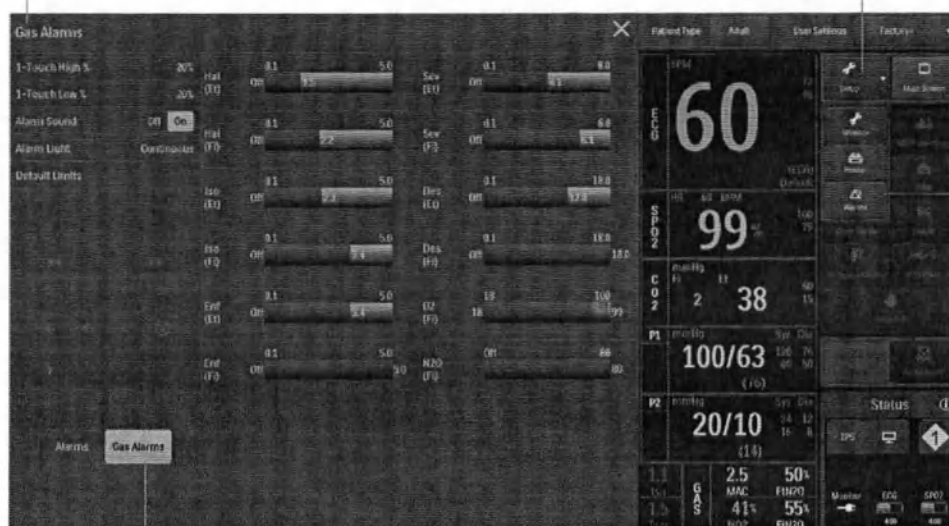
Пункт	Название	Определение
1	Метка поля параметра GAS (Газ)	Обозначение параметра газа
2	Числовое значение МАК	Общее значение МАК (см. раздел <i>Окно МАК</i> на стр. 302)
3	Числовое значение EtN2O	Определяемая концентрация закиси азота в конце выдоха в процентах
4	Числовое значение FiN2O	Определяемая концентрация фракции закиси азота на вдохе в процентах
5	Числовое значение FiO2	Определяемая концентрация фракции кислорода на вдохе в процентах

Примечание

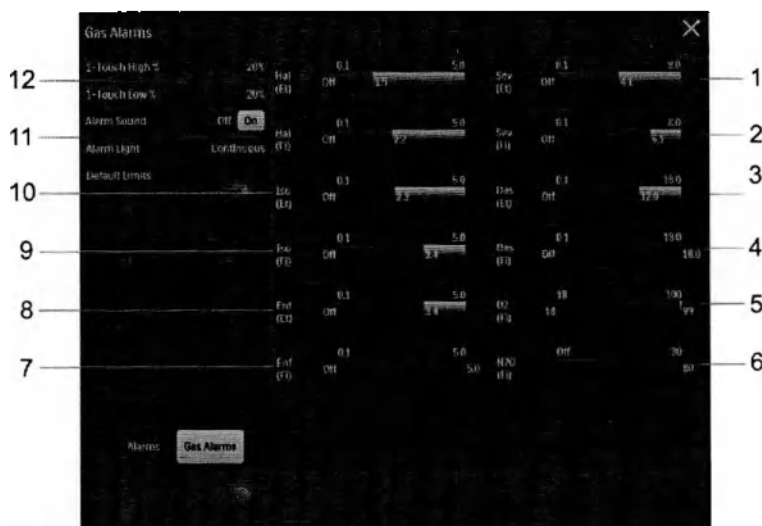
В случае отсутствия данных вместо числовых значений параметра отображаются три черточки (---) (см. пример в разделе Индикация отсутствия данных на стр. 71). При включении опции измерения анестетиков может потребоваться 30–90 секунд для идентификации газов и отображения их значений. После идентификации газов изменения в концентрации отображаются практически мгновенно.

Изменение пределов тревоги по анестетикам и газам

Чтобы открыть меню **Gas Alarms** (Тревоги по газам), нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Alarms** (Тревоги). В меню **Alarms** (Тревоги) нажмите кнопку **Gas Alarms** (Тревоги по газам).

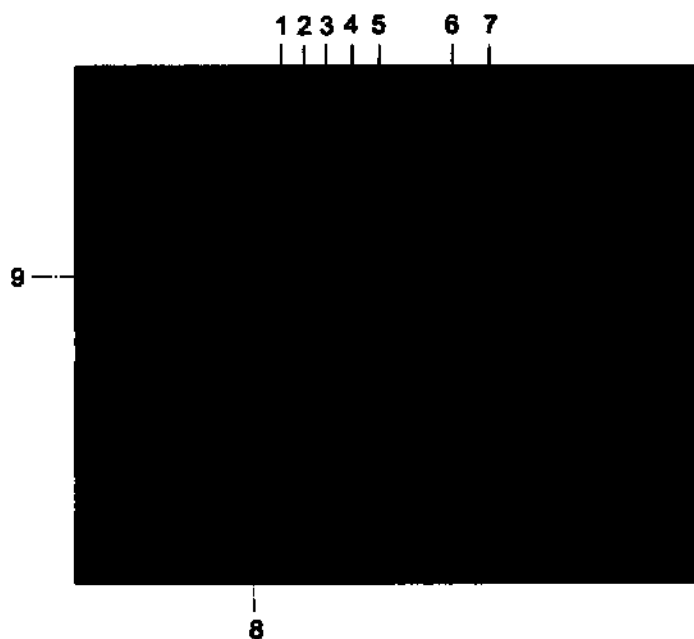
Меню **Gas Alarms** (Тревоги по газам)Клавиша **Setup** (Настройка)Клавиша
Alarms
(Тревоги)Кнопка **Gas Alarms** (Тревоги по газам)

Ниже показаны настройки верхнего и нижнего пределов тревоги по анестетикам и газам.



- 1 Sev (Et) — севофлюран (в конце выдоха)
- 2 Sev (Fi) — севофлюран (фракция на вдохе)
- 3 Des (Et) — десфлюран (в конце выдоха)
- 4 Des (Fi) — десфлюран (фракция на вдохе)
- 5 O2 (Fi) — кислород (фракция на вдохе)
- 6 N2O (Fi) — закись азота (фракция на вдохе)
- 7 Enf (Fi) — энфлюран (фракция на вдохе)
- 8 Enf (Et) — энфлюран (в конце выдоха)
- 9 Iso (Fi) — изофлюран (фракция на вдохе)
- 10 Iso (Et) — изофлюран (в конце выдоха)
- 11 Hal (Fi) — галотан (фракция на вдохе)
- 12 Hal (Et) — галотан (в конце выдоха)

Для настройки пределов тревоги по отдельному параметру выберите нужный параметр в меню **Gas Alarms** (Тревоги по газам).



Описание	
1	Метка пределов тревоги по анестетику или газу (показана активная настройка)
2	Кнопка Low (Нижний)
3	Настройка нижнего предела тревоги
4	Предел тревоги, минимум
5	Настройка верхнего предела тревоги
6	Предел тревоги, максимум
7	Кнопка High (Верхний)
8	Кнопка ввода
9	Текущая настройка

Для изменения настройки пределов тревоги по отдельному параметру в меню «Gas Alarms» (Тревоги по газам)

Этап	Действие
1	Коснитесь параметра анестетика или газа, который необходимо изменить, в меню Gas Alarms (Тревоги по газам). Фон выбранного параметра подсвечивается. (В этом примере выбран параметр HAL [Et].) На экране будут отображаться текущие настройки.

Этап	Действие
2	Нажмите кнопку Low (Нижний) или High (Верхний). Выбранная кнопка будет подсвечена, и отобразится текущая настройка.
3	Установите нужное значение с помощью клавиатуры или кнопки увеличения, уменьшения либо Off (Выкл.). Текущее изменение будет соответствовать настройке.
4	Нажмите кнопку ввода, чтобы сохранить настройку. Настройка предела тревоги обновлена.
5	Чтобы изменить другую настройку, повторите этапы 2, 3 и 4. Текущая настройка будет соответствовать изменению.
6	Чтобы изменить другие настройки пределов тревоги, повторите этапы 1, 2, 3 и 4.
7	Нажмите клавишу Main Screen (Основной экран), чтобы закрыть меню.

Примечание

Подробные инструкции по настройке пределов тревоги и возможные варианты см. в главе 4.

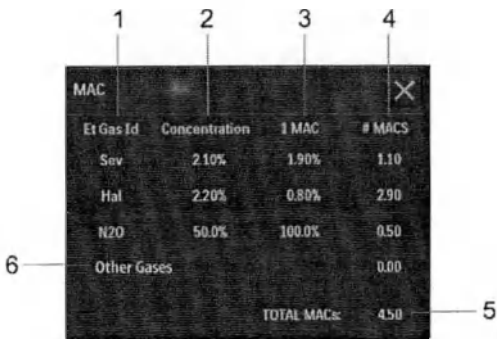
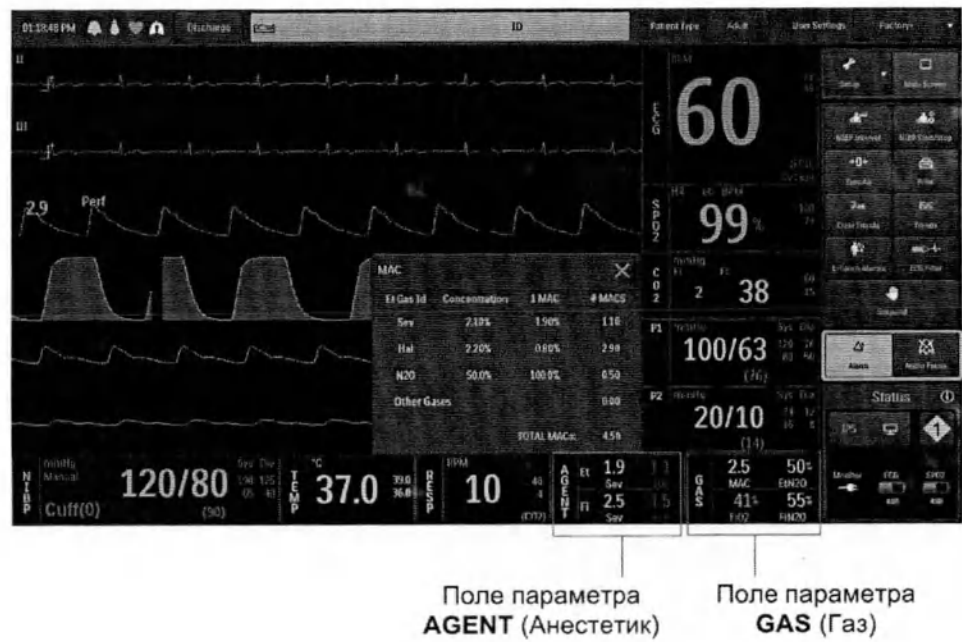
Окно МАК

Определяемая концентрация паров анестетиков в выдыхаемых пациентом газах формирует значение МАК (минимальной альвеолярной концентрации) и отображается в окне МАК.

**ОСТОРОЖНО!**

Значения МАК являются эмпирическими, они не абсолютны. Значения МАК соответствуют показателям здоровых взрослых людей и не применимы к детям. Возраст и другие индивидуальные факторы, влияющие на поведение летучих анестетиков, не учитываются.

Чтобы открыть окно МАК
Выберите поле параметра **AGENT** (Анестетик) или **GAS** (Газ).

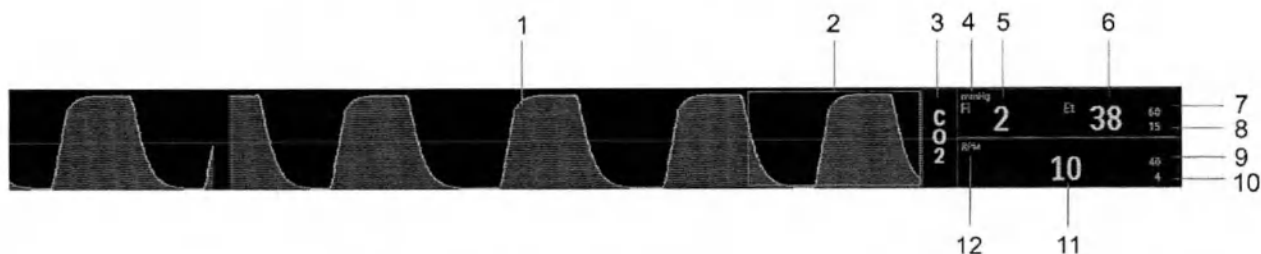


Пункт	Название	Определение
1	Et Gas Id (ID газа в конце выдоха)	Идентификатор указанного газа в конце выдоха
2	Concentration (Концентрация)	Текущая концентрация газа (в процентах)

Пункт	Название	Определение			
3	1 МАК (1 МАК)	Минимальная альвеолярная концентрация указанного газа, при которой 50% пациентов не реагируют движением на болевой стимул, например разрез кожи; см. таблицу ниже			
			Газ	Величина 1 МАК	
		DES (десфлюран)	6,00 об. %		
		ENF (энфлюран)	1,70 об. %		
		HAL (галотан)	0,77 об. %		
		ISO (изофлюран)	1,15 об. %		
		SEV (севофлюран)	2,10 об. %		
		N2O (закись азота)	105%		
4	# MACS (МАК)	Значение МАК, которое каждый отдельный газ вкладывает в общее значение МАК; рассчитывается по формуле C/M, где: C = текущая концентрация газа M = значение 1 МАК газа			
5	TOTAL MACs (Общее МАК)	Общее значение МАК, равное сумме значений в столбце # MACS (МАК); рассчитывается по следующей формуле: Общее МАК = EtN ₂ O / (1 МАК N ₂ O) + 1-й анестетик в конце выдоха / (1 МАК 1-го анестетика) + (2-й анестетик в конце выдоха) / (2 МАК 2-го анестетика) Где • EtN₂O = текущее значение закиси азота в конце выдоха • 1 МАК N₂O = величина 1 МАК для закиси азота • 1-й анестетик в конце выдоха = текущая концентрация основного газового анестетика • 2-й анестетик в конце выдоха = текущая концентрация дополнительного газового анестетика • 1 МАК 1-го анестетика = величина 1 МАК для измеряемого в текущий момент основного газового анестетика • 2 МАК 2-го анестетика = величина 2 МАК для измеряемого в текущий момент дополнительного газового анестетика			
6	Other Gases (Прочие газы)	Обозначение дополнительных обнаруженных газов			

Кривая CO₂ и поле параметра

Результаты измерения CO₂ отображаются в виде кривой в области кривых основных параметров на экране, а также в виде числового значения в поле параметра CO₂. В этой области отображаются и другие данные, например сведения о сигналах тревоги по CO₂. (Данные CO₂ (дыхание) могут отображаться в поле параметра CO₂ или поле параметра **RESP** (Дыхание), как описано ниже.)



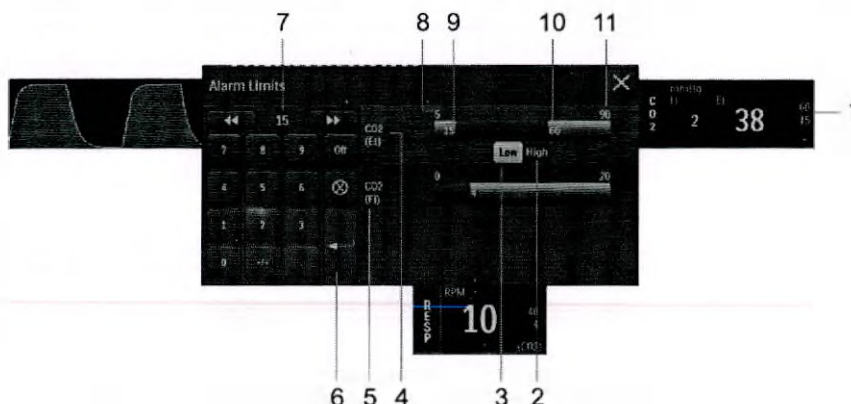
Пункт	Название	Определение
1	Кривая параметра CO ₂	Определяемая кривая CO₂ (кривая D) Примечание _____ О том, как изменить скорость кривой, см. в разделе <i>Resp Speed</i> (Скорость дыхания) на стр. 105. _____
2	Область индикаторов	Отображение индикаторов сигналов тревоги по CO ₂ при обнаружении соответствующего состояния тревоги; см. раздел «Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния» на стр. 153.
3	Метка поля параметра CO ₂	Обозначение параметра CO ₂ и доступ к меню CO₂
4	Единица измерения	Обозначение единицы измерения газов — «mmHg» (мм рт. ст.) или «kPa» (килопаскаль); см. раздел <i>Изменение единицы измерения</i> на стр. 309.
5	числовое значение FiCO ₂	Определяемая фракция CO ₂ пациента на вдохе
6	Числовое значение EtCO ₂	Определяемое значение CO ₂ пациента в конце выдоха
7	Верхний предел тревоги по EtCO ₂	Верхний предел тревоги по CO ₂ в конце выдоха и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO₂ (Et)
8	Нижний предел тревоги по EtCO ₂	Нижний предел тревоги по CO ₂ в конце выдоха и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO₂ (Et)
9	Верхний предел тревоги по частоте дыхания	Верхний предел тревоги по частоте дыхания по данным CO ₂ и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO₂ (дыхание)

Пункт	Название	Определение
10	Нижний предел тревоги по частоте дыхания	Нижний предел тревоги по частоте дыхания по данным CO2 и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO2 (дыхание)
11	Числовое значение частоты дыхания	Определяемая частота дыхания пациента по данным CO2
12	Единица измерения	Обозначение единицы измерения частоты дыхания — RPM (вдохи в минуту)

Если в меню **RESP** (Дыхание) для параметра **Source** (Источник) установлено значение **BEL** (Пневмограф) (см. раздел «Меню RESP (Дыхание)» на стр. 318), в поле параметра CO2 будет также отображаться частота дыхания по данным CO2 (см. затененные строки в таблице и рисунок выше); в противном случае эти данные будут отображаться в поле параметра «RESP» (Дыхание) (см. стр. 307).

Изменение пределов тревоги по CO2 и CO2 (дыхание)

Чтобы открыть меню **Alarm Limits** (Пределы тревоги) для параметров **CO2 (Et)** и **CO2 (Fi)**, коснитесь пределов тревоги в поле параметра CO2.



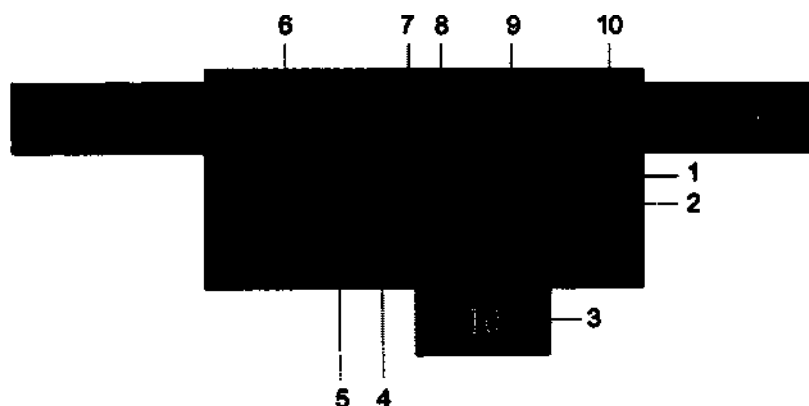
Описание	
1	Настройки пределов тревоги по CO2 (Et) в поле параметра CO2
2	Кнопка High (Верхний)
3	Кнопка Low (Нижний)
4	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO2 (Et) (показана активная настройка)
5	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO2 (Fi)
6	Кнопка ввода
7	Текущая настройка
8	Предел тревоги, минимум
9	Настройка нижнего предела тревоги

Описание	
10	Настройка верхнего предела тревоги
11	Предел тревоги, максимум

Для изменения пределов тревоги по CO₂ (Et) и CO₂ (Fi)

Этап	Действие
1	Коснитесь пределов тревоги по CO ₂ (Et) в поле параметра CO ₂ . Откроется меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для параметра CO ₂ . Отображаются текущие настройки CO ₂ (Et).
2	Выберите меню пределов тревоги для параметра CO ₂ (CO ₂ (Et) или CO ₂ (Fi)), в которое необходимо внести изменения. Откроется соответствующее меню. На экране будут отображаться текущие настройки.
3	Нажмите кнопку Low (Нижний) или High (Верхний). Выбранная кнопка будет подсвечена, и отобразится текущая настройка.
4	Установите нужное значение с помощью клавиатуры или кнопки увеличения, уменьшения либо Off (Выкл.). Текущее изменение будет соответствовать настройке.
5	Нажмите кнопку шведа, чтобы сохранить настройку. Настройка предела тревоги обновлена.
6	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2–5. Текущая настройка будет соответствовать изменению.

Чтобы открыть меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для параметра CO₂ (дыхание), коснитесь пределов тревоги в поле параметра RESP (Дыхание).



Описание	
1	Кнопка High (Верхний)
2	Кнопка Low (Нижний)
3	Настройки пределов тревоги по CO2 (дыхание) в поле параметра дыхания
4	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO2 (дыхание)
5	Кнопка ввода
6	Текущая настройка
7	Настройка нижнего предела тревоги
8	Предел тревоги, минимум
9	Настройка верхнего предела тревоги
10	Предел тревоги, максимум

Для изменения пределов тревоги по CO2 (дыхание)

Этап	Действие
1	Коснитесь пределов тревоги по CO2 (дыхание) в поле параметра «RESP» (Дыхание) (или в поле параметра CO2; см. раздел <i>Кривая CO2 и поле параметра</i> на стр. 305.) Откроется меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для параметра CO2 (дыхание). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Нажмите кнопку Low (Нижний) или High (Верхний). Выбранная кнопка будет подсвечена, и отобразится текущая настройка.
3	Установите нужное значение с помощью клавиатуры или кнопки увеличения, уменьшения либо Off (Выкл.). Текущее изменение будет соответствовать настройке.
4	Нажмите кнопку ввода, чтобы сохранить настройку. Настройка предела тревоги обновлена.
5	Чтобы изменить другую настройку, повторите этапы 2, 3 и 4. Текущая настройка будет соответствовать изменению.

Примечание

Подробные инструкции по настройке пределов тревоги и возможные варианты см. в главе 4.

Изменение единицы измерения

Для изменения единицы измерения

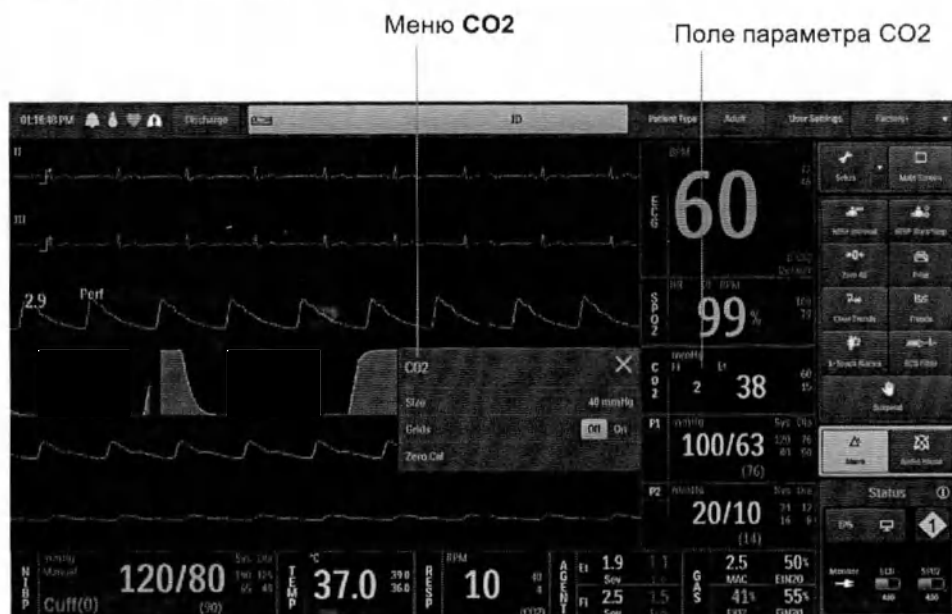
Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Service(Bio-Med) (Обслуживание). Откроется меню Service(Bio-Med) (Обслуживание).
3	В меню Service(Bio-Med) (Обслуживание) выберите пункт System Config (Конфигурация системы). Откроется меню System Config (Конфигурация системы). На экране будут отображаться текущие настройки.
4	В меню System Config (Конфигурация системы) выберите пункт Gas Units (Единицы газа). Откроется меню Gas Units (Единицы газа). Текущее значение выделено.
5	Выберите требуемую единицу измерения: mmHg (мм рт. ст.) kPa (кПа) Настройка будет изменена.

Меню CO2

Меню **CO2** позволяет управлять функциями и настройками мониторинга CO2 (Et) и CO2 по данным дыхания.

Чтобы открыть меню CO2

Выберите поле параметра **CO2**.



В меню **CO2** имеются следующие пункты:

- 1 Size (Размер)
- 2 Grids (Сетки)
- 3 Zero Cal (Калибровка нуля)



Примечание

Если в меню **RESP > Source** (Дыхание > Источник) выбран параметр **BEL** (Пневмограф), то в меню **CO2** появятся пункты **Apnea** (Апноэ) и «Apnea Time» (Период апноэ); подробнее о настройке см. в разделе «Source (Источник)» на стр. 319.

Для изменения настроек в меню CO2

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра CO2. Отобразится меню CO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Коснитесь пункта меню, чтобы выбрать один из следующих параметров CO2: Size (Размер) Grids (Сетки) Zero Cal (Калибровка нуля) Отобразится пункт меню. Текущее значение выделено.
3	Выберите нужную настройку в меню (за исключением параметра Grids (Сетки), который настраивается в меню CO2). Настройка будет введена.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2 и 3.

Size (Размер)

Позволяет настроить размер кривой CO2. Доступны следующие опции:

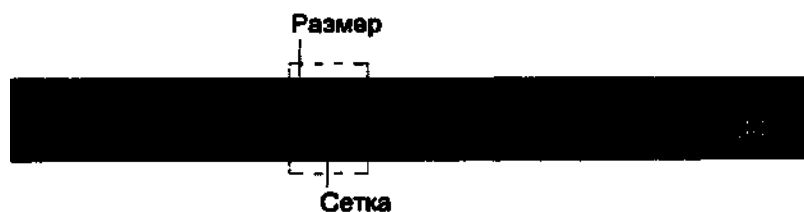
- 40 мм рт. ст. (Значение по умолчанию)
- 60 мм рт. ст.
- 80 мм рт. ст.

Для регулировки сетки кривой CO2

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра CO2. Отобразится меню CO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Size (Размер). Откроется меню Size (Размер). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемый размер: 40 мм рт. ст. 60 мм рт. ст. 80 мм рт. ст. Настройка будет изменена.

Grids (Сетки)

Отображает сетку, градуированную в соответствии со значением параметра **Size (Размер)** для кривой CO2.



Доступны следующие опции:

- **Off (Выкл.)** — сетка не отображается. (Значение по умолчанию)
- **On (Вкл.)** — сетка отображается.

Примечание

Параметр **Grids (Сетки)** не отображается в режиме **CO2 Assurance Check (Проверка точности CO2)**; подробнее см. в руководстве по обслуживанию.

Для управления функцией отображения сетки CO2

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра CO2. Отобразится меню CO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Grids (Сетки), а затем выберите требуемую настройку: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет введена.

Zero Cal (Калибровка нуля)

Запускает калибровку нуля (автоматическая функция во время обычной работы) системы CO2 с учетом различных характеристик разных типов принадлежностей для измерения. **Zero Cal (Калибровка нуля)** при смене пробоотборных линий не требуется. Продолжительность калибровки составляет максимум 10–12 секунд.

Чтобы выполнить калибровку нуля, см. раздел *Установка нулевого значения на стр. 282*.

Мониторинг дыхания

При наличии опции мониторинга CO₂ или анестетиков частоту дыхания (RESP) пациента можно измерить по интервалу времени между отслеживаемыми дыхательными циклами. Кроме того, частоту дыхания пациента можно измерить с помощью пневмографа и беспроводного модуля SpO₂, при этом для синхронизации также может использоваться аналоговый выходной сигнал.

Подготовка пациента к мониторингу дыхания

При подготовке пациента к мониторингу на параметр RESP (Дыхание) будет оказывать влияние применяемый метод мониторинга.

Мониторинг дыхания по данным CO₂

Частота дыхания по данным CO₂ рассчитывается путем измерения интервала времени между отслеживаемыми дыхательными циклами; подробные сведения о мониторинге см. в главе 7 (при наличии опции LoFlo) или в главе 9 (при наличии опции измерения анестетиков). Функции поля параметра RESP (Дыхание), если в качестве источника выбрана частота дыхания по данным CO₂, см. в разделе *Поле параметра дыхания на стр. 316*.

Мониторинг дыхания при помощи пневмографа

Мониторинг частоты дыхания по данным пневмографа осуществляется путем отслеживания движений брюшной стенки или грудной клетки с помощью пневмографа (REF 989803152791) и беспроводного модуля SpO₂.

Пневмограф можно использовать в туннеле МР-томографа, а модуль — нет.

ВНИМАНИЕ!

В случае падения беспроводного модуля SpO₂ убедитесь в его надлежащем функционировании, прежде чем использовать модуль; см. раздел *Проверка беспроводного модуля после падения на стр. 383*.

Примечания

- Если функция мониторинга дыхания по данным пневмографа включена в то время, когда активна функция CO₂, значение частоты дыхания, получаемое с помощью пневмографа, будет отображаться в поле параметра RESP (Дыхание), тогда как значение частоты дыхания, определяемое по данным CO₂, будет отображаться в поле параметра CO₂.
- При мониторинге частоты дыхания по данным пневмографа сигналы тревоги не подаются. Этот метод не предназначен для мониторинга основных параметров жизнедеятельности.
- Мониторинг апноэ при использовании функции мониторинга дыхания по данным пневмографа недоступен.

Подготовка пневмографа

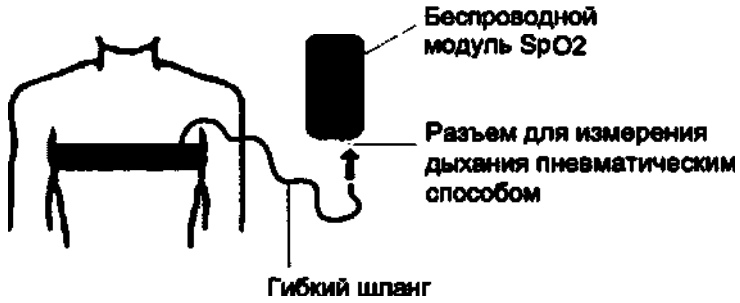
Во время определения дыхания с помощью пневмографа для точного мониторинга дыхания пациента чрезвычайно важным является достаточное расширение стенок грудной клетки. Если сигнал дыхания между сеансами сканирования ослабевает, следует проинструктировать пациента о том, что во время сканирования необходимо дышать глубже, чтобы увеличить амплитуду движения в месте наложения датчика.

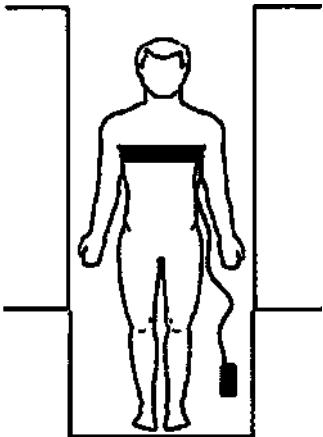
ВНИМАНИЕ!

- Избегайте чрезмерного сгибания гибкого шланга, т. к. это может затруднить обнаружение дыхания.
- Всегда подсоединяйте пневмограф к пациенту до подключения шланга пневматического датчика дыхания к разъему на беспроводном модуле SpO₂; в противном случае модуль может быть поврежден.

Для наложения датчика дыхания

Этап	Действие
1	Расположите датчик на верхней части живота или нижней части грудной клетки пациента (в зависимости от того, какая область больше расширяется при вдохе).
2	После того как пациент выдохнет, плотно закрепите датчик на теле пациента с помощью ремня с застежкой-липучкой, обернув его вокруг тела пациента.

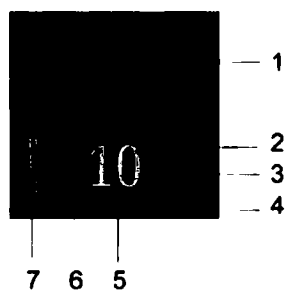
Этап	Действие
3	Подсоедините гибкий шланг от пневмографа к разъему для измерения дыхания пневматическим способом на беспроводном модуле SpO2.  Беспроводной модуль SpO2 Разъем для измерения дыхания пневматическим способом Гибкий шланг
4	Проверьте индикатор аккумулятора на беспроводном модуле SpO2 с целью убедиться, что уровень заряда достаточный: - Зеленый индикатор аккумулятора — достаточный уровень заряда; перейдите к этапу 6. - Красный индикатор аккумулятора — низкий уровень заряда; перейдите к этапу 5. Подробнее см. в разделе <i>Индикаторы беспроводного модуля SpO2 на стр. 59.</i> (Также можно обратиться к разделу <i>Область сведений о состоянии на стр. 65.</i>)
5	Прежде чем продолжать работу, установите заряженный аккумулятор в беспроводной модуль SpO2 и убедитесь, что индикатор показывает достаточный уровень заряда; см. раздел <i>Установка аккумулятора в беспроводной модуль SpO2 на стр. 31.</i>
6	Проверьте индикатор канала сети на беспроводном модуле SpO2 и убедитесь, что связь с системой MR400 установлена: - Горит непрерывно — надежная связь; перейдите к этапу 8. - Мигает — нет связи; перейдите к этапу 7. Подробнее см. в разделе <i>Индикаторы беспроводного модуля SpO2 на стр. 59.</i> (Также можно обратиться к разделу <i>Область сведений о состоянии на стр. 65.</i>)
7	Убедитесь, что беспроводной модуль SpO2 находится не дальше 9,1 м от системы MR400 в том же кабинете МРТ или в том же экранированном помещении и что он использует тот же канал беспроводной сети, что и система MR400; см. стр. 35.
8	Выберите значение параметра Patient Type (Тип пациента). См. раздел <i>Выбор типа пациента на стр. 88.</i>
9	Убедитесь, что параметр функционирует должным образом, проверив числовое значение дыхания в поле параметра.

Этап	Действие	
10	Поместите пациента внутрь МР-томографа; при этом беспроводной модуль SpO2 должен оставаться за пределами туннеля МР-томографа. Убедитесь, что гибкий шланг проложен в стороне от движущихся деталей и не может быть зажат какими-либо механизмами (например, между декой стола и опорой для пациента).	
11	Поместите беспроводной модуль SpO2 на амортизирующую поверхность (подушку), чтобы свести к минимуму вибрацию, возникающую при выполнении МРТ.	

Поле параметра дыхания

В зависимости от значения параметра **Source** (Источник), результаты измерения частоты дыхания отображаются в виде числовых данных в поле параметра **RESP** (Дыхание). В этой области отображаются и другие данные, например сведения о сигналах тревоги по дыханию (см. ниже).

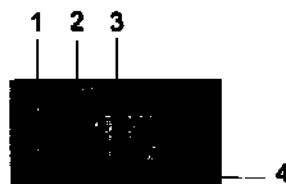
- Если в меню **RESP > Source** (Дыхание > Источник) выбран параметр **CO2**, то в поле параметра **RESP** (Дыхание) будет отображаться частота дыхания по данным CO2 и связанные с этим параметром пределы тревоги (тем же цветом, что и данные в поле параметра CO2).



Пункт	Название	Определение
1	Область индикаторов	Отображение индикаторов сигналов тревоги по CO2 (дыхание) при обнаружении соответствующего состояния тревоги; см. раздел <i>Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния на стр. 153.</i>

Пункт	Название	Определение
2	Верхний предел тревоги по частоте дыхания	Верхний предел тревоги по CO2 (дыхание) и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO2 (дыхание) (если для параметра Source (Источник) выбрано значение CO2)
3	Нижний предел тревоги по частоте дыхания	Нижний предел тревоги по CO2 (дыхание) и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для CO2 (дыхание) (если для параметра Source (Источник) выбрано значение CO2)
4	Метка источника	Источник мониторинга дыхания, где «CO2» обозначает показатель, получаемый по данным CO2; см. раздел Source (Источник) на стр. 319
5	Числовое значение частоты дыхания	Определяемая частота дыхания пациента
6	Единица измерения	Обозначение единицы измерения частоты дыхания — RPM (вдохи в минуту)
7	Метка поля параметра RESP (Дыхание)	Обозначение параметра дыхания и доступ к меню RESP (Дыхание)

- Если в меню **RESP > Source** (Дыхание > Источник) выбран параметр **BEL** (Пневмограф), в поле параметра **RESP** (Дыхание) будет отображаться частота дыхания по данным пневмографа (белым цветом).



Пункт	Название	Определение
1	Метка поля параметра RESP (Дыхание)	Обозначение параметра дыхания и доступ к меню RESP (Дыхание)
2	Единица измерения	Обозначение единицы измерения частоты дыхания — RPM (вдохи в минуту)
3	Числовое значение частоты дыхания	Определяемая частота дыхания пациента
4	Метка источника	Источник мониторинга дыхания, где «BEL» обозначает показатель, получаемый по данным пневмографа; см. раздел Source (Источник) на стр. 319

Изменение пределов тревоги по CO2 (дыхание)

Для изменения пределов тревоги по CO2 (дыхание):

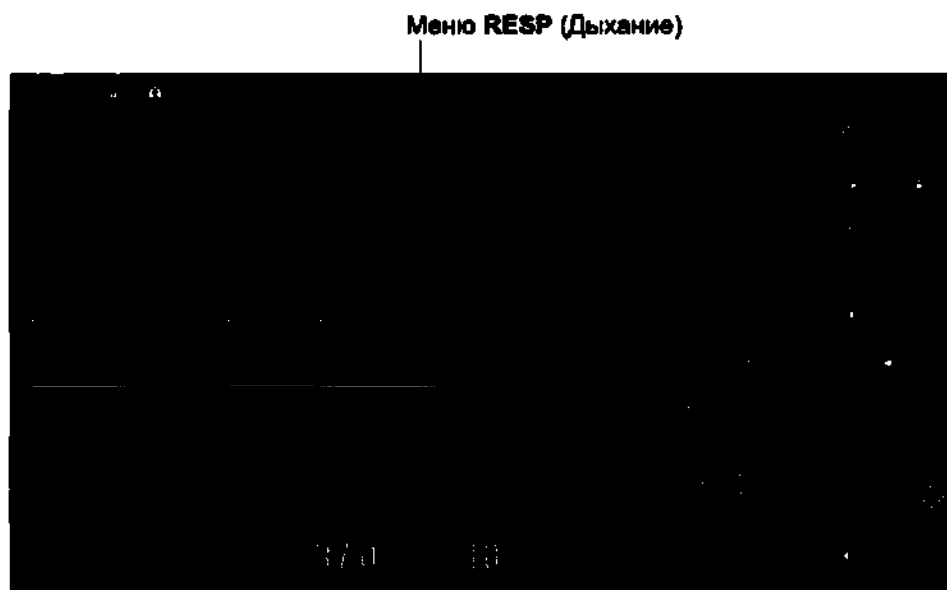
- При наличии опции измерения CO2 LoFlo см. раздел *Изменение пределов тревоги по CO2 и CO2 (дыхание)* на стр. 240.
- При наличии опции измерения анестетиков см. раздел *Изменение пределов тревоги по CO2 и CO2 (дыхание)* на стр. 306.

Меню RESP (Дыхание)

Меню RESP (Дыхание) позволяет управлять функциями и настройками мониторинга дыхания.

Чтобы открыть меню RESP (Дыхание)

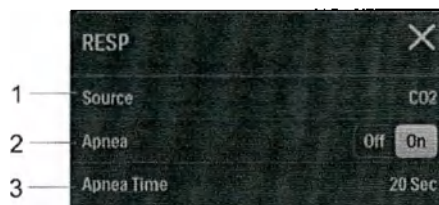
Выберите поле параметра RESP (Дыхание).



Поле параметра RESP (Дыхание)

В меню RESP (Дыхание) имеются следующие пункты:

- 1 **Source** (Источник)
- 2 **Apnea** (Апноэ)
- 3 **Apnea Time** (Период апноэ)



Примечание

*Апноэ (Апноэ) и Апноэ Time (Период апноэ) при использовании функции мониторинга дыхания по данным пневмографа недоступны. Если выбран параметр **RESP > Source > BEL** (Дыхание > Источник > Пневмограф), то параметры Апноэ (Апноэ) и Апноэ Time (Период апноэ) отображаются в меню **CO2** при наличии соответствующей опции.*

Для изменения настроек в меню RESP (Дыхание)

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра RESP (Дыхание). Отобразится меню RESP (Дыхание). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Коснитесь пункта меню, чтобы выбрать один из следующих параметров дыхания: Source (Источник) Апноэ (Апноэ) Апноэ Time (Период апноэ) Отобразится пункт меню. Текущее значение выделено.
3	Выберите нужную настройку в меню (за исключением параметра Апноэ (Апноэ), который настраивается в меню RESP (Дыхание)). Настройка будет введена.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2 и 3.

Source (Источник)

Позволяет выбрать источник, используемый для измерения частоты дыхания, отображаемой в поле параметра **RESP (Дыхание)**.

Доступны следующие опции:

- **CO2** рассчитывает частоту дыхания по интервалу времени между отслеживаемыми дыхательными циклами. (Значение по умолчанию)
- **BEL (Пневмограф)** рассчитывает частоту дыхания с помощью пневмографа, измеряющего движения грудной клетки или живота. Кривая отсутствует.

Для настройки источника данных частоты дыхания

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра RESP (Дыхание) . Отобразится меню RESP (Дыхание) . На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Source (Источник) . Откроется меню Source (Источник) . Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемую настройку для источника частоты дыхания: CO2 BEL (Пневмограф) Настройка будет изменена.

Апноэ (Апноэ)



ОСТОРОЖНО!

Функция мониторинга дыхания не распознает тип апноэ (обструктивное или смешанное), она лишь обеспечивает подачу сигнала тревоги по истечении заданного времени с момента последнего обнаруженного дыхательного цикла. Безопасность и эффективность метода измерения дыхания для обнаружения апноэ, особенно у недоношенных и грудных детей, не установлены.

Управляет функцией тревоги по апноэ, которая подается по истечении заданного времени (см. раздел **Апноэ Time (Период апноэ)** ниже) с момента последнего обнаруженного дыхательного цикла. Определяется только по данным **CO2**, но не пневмографа. Включенный сигнал тревоги будет отключен, когда частота дыхания поднимется выше нуля.

Доступны следующие опции:

- **Off (Выкл.)** — сигнал тревоги по апноэ не подается.
- **On (Вкл.)** — подается сигнал тревоги по апноэ при обнаружении соответствующего состояния. (Значение по умолчанию)

Для настройки функции тревоги по апноэ

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра RESP (Дыхание) . Отобразится меню RESP (Дыхание) . На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Апноэ (Апноэ) , а затем выберите требуемую настройку: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет введена.

Apnea Time (Период апноэ)

Устанавливает период ожидания перед подачей сигнала тревоги по апноэ.

Доступны следующие опции (в секундах):

- 20 секунд (Значение по умолчанию)
- 25 секунд
- 30 секунд
- 35 секунд
- 40 секунд

Для настройки задержки при апноэ

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра RESP (Дыхание). Отобразится меню RESP (Дыхание). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Убедитесь, что для параметра Апноэ (Апноэ) выбрано значение On (Вкл.). Если для параметра Апноэ (Апноэ) не выбрано значение On (Вкл.), активируйте эту настройку, как описано в разделе Апноэ (Апноэ) на стр. 320.
3	Выберите пункт Apnea Time (Период апноэ). Откроется меню Apnea Time (Период апноэ). Текущее значение выделено.
4	Выберите требуемую задержку (в секундах) для индикации сигнала тревоги: 20 секунд 25 секунд 30 секунд 35 секунд 40 секунд Настройка будет изменена.

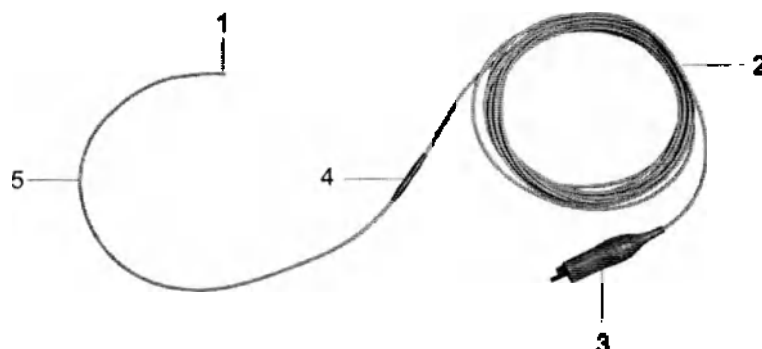
Меню RESP (Дыхание)

Мониторинг дыхания

Philips REF 989603193321

Мониторинг температуры

При наличии опции измерения температуры можно осуществлять мониторинг поверхностной температуры или температуры тела (TEMP) пациента с помощью многоразового датчика FlexTEMP II (для пищевода/прямой кишки/подмышечной впадины, режим прямого измерения); REF 989803194511. Датчик FlexTEMP II (для пищевода/прямой кишки/подмышечной впадины, режим прямого измерения), далее «датчик температуры», разработан специально для использования с системой MR400. Компоненты датчика температуры показаны ниже.



Описание	
1	Рабочий концев
2	Проводник
3	Разъем
4	Фиксатор чехла
5	Часть, подсоединяемая к пациенту

Общие меры предосторожности при использовании



ОСТОРОЖНО!

- Используйте только указанные принадлежности для измерения температуры, так как принадлежности других типов или производителей могут отрицательно сказаться на безопасности и точности системы MR400. Использование несоответствующих принадлежностей может привести к травме пациента или потере функций мониторинга.
- Во время продолжительных сеансов мониторинга (4 часа или более) медицинский персонал должен часто осматривать место установки датчика на предмет возможного омертвления тканей вследствие сдавливания, особенно в случае нежной кожи новорожденных.

ВНИМАНИЕ!

Датчик изготовлен из волоконно-оптического стекла, без применения латекса. Датчик требует бережного обращения, так как ненадлежащее обращение может привести к повреждению датчика и, следовательно, к получению неточных показаний. Не сворачивайте какую-либо часть датчика в петлю радиусом менее 15 мм.

При использовании датчика температуры следует соблюдать следующие общие меры предосторожности:

- Убедитесь, что с системой MR400 используется только датчик FlexTEMP II (для пищевода/прямой кишки/подмышечной впадины, режим прямого измерения), REF 989803194511, и, если необходимо, чехлы для датчика (REF 989803178181).
- Не погружайте датчик в жидкость целиком.
- Не подвергайте датчик стерилизации.
- Не сгибайте и не растягивайте датчик, а также не применяйте чрезмерную силу или давление к какой-либо из его частей.
- Не подвергайте рабочий конец датчика воздействию температур выше 50 °C.
- Не видоизменяйте и не модифицируйте датчик, т. к. это может повлиять на работу системы и привести к отмене гарантии.
- Не используйте для чистки датчика сильные растворители, такие как ацетон, фреон или другие промышленные чистящие средства.
- После каждой чистки и перед каждым применением осматривайте датчик на наличие повреждений (трещин, отверстий, разрывов, порезов и т. п.) и обязательно утилизируйте поврежденный датчик.

Первое использование

Датчик температуры требует бережного обращения. После получения датчика температуры тщательно очистите и продезинфицируйте его, прежде чем использовать для мониторинга пациентов. Для чистки и дезинфекции применяйте мыльный водный раствор, дезинфицирующие салфетки CaviWipes™ и рекомендованные методы чистки и дезинфекции, так как гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, вызванные использованием неодобренных веществ или методов; подробнее см. в разделе *Чистка, дезинфекция и осмотр принадлежностей* на стр. 376. После этого подсоедините датчик к системе MR400.

**ВНИМАНИЕ!**

Датчик температуры поставляется нестерильным.

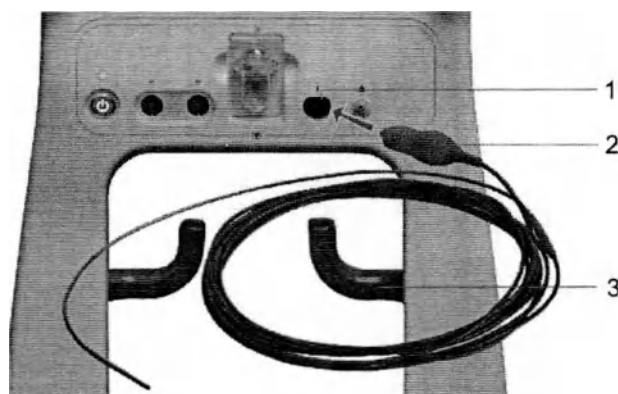
Подсоединение и отсоединение датчика

ВНИМАНИЕ!

При подсоединении датчика температуры к системе MR400 и отсоединении от нее беритесь исключительно за разъем; никогда не тяните за какие-либо из частей устройства и не прилагайте к ним избыточного усилия.

Для подсоединения датчика температуры

Возьмите разъем датчика, совместите его с портом для датчика температуры на системе MR400 и надавите на него, чтобы он встал на место со щелчком.



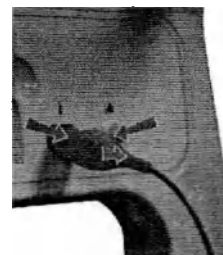
Описание	
1	Порт для датчика температуры
2	Разъем датчика
3	Крючок для принадлежностей

Для хранения датчика температуры

Если датчик не используется, свободно сверните его в петлю и повесьте на крючок для принадлежностей.

Для отсоединения датчика температуры от системы MR400

Возьмитесь за края разъема и извлеките разъем из порта для датчика температуры.



Измерение температуры

Чтобы измерить температуру, выполните приведенную ниже процедуру в зависимости от метода мониторинга (мониторинг поверхностной температуры или температуры тела). Подождите по меньшей мере 2 минуты, пока значение параметра стабилизируется (датчик может быть в чехле или без чехла).

Примечание

Поверхностная температура не совпадает с температурой тела пациента.

Измерение поверхностной температуры

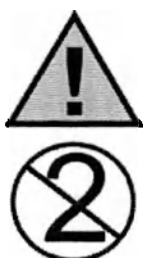
Для измерения поверхностной температуры поместите датчик подмышку, как описано ниже.

Чтобы измерить поверхностную температуру

Этап	Действие
1	Осторожно размотайте датчик, избегая образования петель или сгибов.
2	Очистите и продезинфицируйте датчик; подробнее см. в разделе <i>Чистка, дезинфекция и осмотр принадлежностей на стр. 376</i> .
3	Тщательно очистите и высушите подмышечную область пациента. ОСТОРОЖНО!  Не помещайте датчик на открытую рану или рядом с ней. Несоблюдение этого требования может привести к инфицированию пациента.
4	Поместите рабочий конец датчика подмышку и закрепите его на теле пациента.
5	При желании измените единицы измерения (по умолчанию установлены градусы Цельсия); подробнее см. в разделе <i>Меню Temperature (Температура) на стр. 332</i> .
6	Выполните мониторинг, ожидая по меньшей мере 2 минуты, пока значение параметра стабилизируется; подробнее см. в разделе <i>Поле параметра TEMP (Температура) на стр. 331</i> .
7	По завершении процедуры снимите датчик с пациента.
8	Немедленно очистите и продезинфицируйте датчик (см. раздел <i>Обработка после измерения на стр. 330</i>).

Измерение температуры тела

Использование чехлов FlexTEMP System является обязательным для датчика температуры при выполнении пищеводных или ректальных измерений температуры (тела). Прежде чем измерять пищеводную или ректальную температуру, поместите датчик в чехол, как описано ниже.



ОСТОРОЖНО!

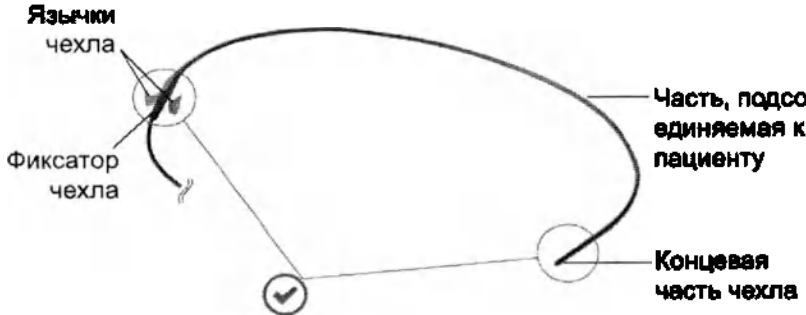
- Использование чехлов FlexTEMP System является обязательным при применении датчика для измерения температуры тела (например, пищеводной или ректальной). Несоблюдение этого требования может привести к инфицированию пациента.
- Всегда заменяйте чехол новым при необходимости смены места установки датчика. Если датчик вводился в пищевод или прямую кишку, не меняйте его местоположение, пока не потребуются надеть новый чехол; в противном случае пациент может быть инфицирован или получить травму.
- Не используйте чехлы FlexTEMP System повторно, так как они предназначены только для однократного использования. Несоблюдение этого требования может привести к инфицированию пациента.

Надевание чехла на датчик температуры

Чехлы FlexTEMP System изготовлены из полиуретана и являются стерильными, а потому требуют соответствующего обращения. Для соблюдения оптимальных условий хранения чехлы следует держать в герметичной стерильной упаковке, в закрытых шкафах при умеренной температуре и низкой влажности. При надевании чехла на датчик убедитесь в том, что рабочий конец полностью вставлен в чехол, а язычки чехла находятся поверх части датчика, подсоединяемой к пациенту, как описано ниже.

Для надевания чехла на датчик температуры

Этап	Действие
1	Осторожно размотайте датчик, избегая образования петель или спивов.
2	Очистите и продезинфицируйте датчик; подробнее см. в разделе <i>Чистка, дезинфекция и осмотр принадлежностей</i> на стр. 376.
3	Вскройте упаковку чехла с помеченной стороны таким образом, чтобы получить доступ к язычкам чехла.
4	Вставьте часть датчика, подсоединяемую к пациенту, в чехол. Возьмитесь за язычки чехла и осторожно натяните чехол на всю часть датчика, подсоединяемую к пациенту.

Этап	Действие
5	Убедитесь в том, что часть датчика, подсоединяемая к пациенту, полностью вставлена в чехол. В концевой части чехла не должно быть свободного места, а язычки чехла должны находиться поверх фиксатора чехла датчика. 
6	При необходимости прикрепите язычки чехла к фиксатору чехла с помощью липкой ленты. Для измерения температуры тела выполните приведенные ниже действия.
7	Непосредственно перед наложением датчика на пациента вскройте упаковку чехла и осторожно извлеките зачехленный датчик, стараясь не загрязнить стерильный чехол. Инструкции по размещению датчика см. в разделе <i>Размещение датчика температуры на теле пациента</i> ниже.

Размещение датчика температуры на теле пациента



ОСТОРОЖНО!

Если датчик вводится в ротовую полость, следите за тем, чтобы не оцарапать и не порвать чехол о зубы пациента, а также примите меры к тому, чтобы пациент не кусал датчик, т. к. в этом случае чехол может порваться и перестать выполнять функции инфекционной защиты.

Примечание

Во время процедур МРТ выделяется большое количество радиочастотной (РЧ) энергии, что может привести к повышению температуры тела пациента.

При измерении температуры тела введите датчик в чехле в пищевод или прямую кишку пациента, как описано ниже.

Чтобы измерить температуру тела

Этап	Действие
1	Убедитесь, что датчик вставлен в чехол (см. раздел <i>Надевание чехла на датчик температуры на стр. 327</i>).
2	При необходимости перед введением датчика в тело пациента нанесите на чехол смазку. ВНИМАНИЕ! _____ Запрещается использовать смазку на нефтяной основе. Для облегчения введения можно использовать лубрикант на водной основе. _____
3	Введите рабочий конец датчика в тело пациента на нужную глубину. ОСТОРОЖНО! _____  Никогда не вводите датчик глубже, чем на длину части, подсоединяемой к пациенту. Введение датчика глубже, чем на длину части, подсоединяемой к пациенту, может затруднить извлечение чехла из тела пациента. _____
4	При желании измените единицы измерения (по умолчанию установлены градусы Цельсия); подробнее см. в разделе <i>Меню Temperature (Температура) на стр. 332</i> .
5	Выполните мониторинг, ожидая по меньшей мере 2 минуты, пока значение параметра стабилизируется; подробнее см. в разделе <i>Поле параметра TEMP (Температура) на стр. 331</i> .
6	По завершении процедуры снимите датчик с пациента. ОСТОРОЖНО! _____  При извлечении датчика из тела пациента убедитесь, что чехол полностью вынут. Несоблюдение этого требования может привести к тому, что чехол останется в теле пациента. _____
7	Немедленно очистите и продезинфицируйте датчик (см. раздел <i>Обработка после измерения на стр. 330</i>).

Обработка после измерения

По завершении мониторинга температуры обработайте датчик, как описано ниже.

Для обработки датчика температуры после использования

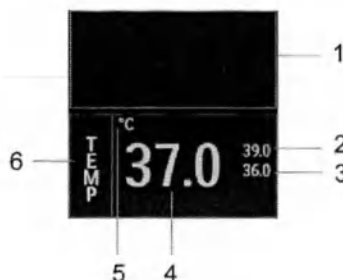
Этап	Действие	
1	Если датчик был вставлен в чехол, снимите чехол и удалите липкую ленту (если использовалась). Утилизируйте использованные чехлы и липкую ленту в соответствии с принятой в учреждении процедурой утилизации биологически опасных отходов. Обычно чехлы и липкая лента утилизируются как медицинские отходы в соответствии с процедурами, принятыми в учреждении, из-за риска загрязнения.	
2	Тщательно очистите и продезинфицируйте датчик; подробнее см. в разделе <i>Чистка, дезинфекция и осмотр принадлежностей</i> на стр. 376.	
3	Уберите датчик на хранение; подробнее см. в разделе <i>Подсоединение и отсоединение датчика</i> на стр. 325.	

Проверка точности

Датчик температуры не требует калибровки. Если точность измерений или функционирование опции измерения температуры вызывают сомнения, выполните плановые пользовательские проверки; см. главу *Техническое обслуживание и устранение неисправностей* на стр. 369.

Поле параметра TEMP (Температура)

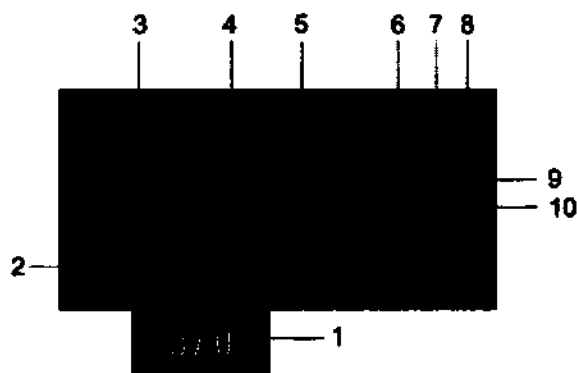
Результаты измерения температуры отображаются в виде числовых данных в поле параметра **TEMP** (Температура). В этой области отображаются и другие данные, например сведения о сигналах тревоги по температуре (см. ниже).



Пункт	Название	Определение
1	Область индикаторов	Отображение индикаторов сигналов тревоги по температуре при обнаружении соответствующего состояния тревоги; см. раздел <i>Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния на стр. 153.</i>
2	Верхний предел тревоги по температуре	Верхний предел тревоги по температуре и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для температуры
3	Нижний предел тревоги по температуре	Нижний предел тревоги по температуре и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для температуры
4	Числовое значение температуры	Определяемая температура пациента
5	Единица измерения	Обозначение единицы измерения температуры — градусы Цельсия (°C) или градусы Фаренгейта (°F)
6	Метка поля параметра TEMP (Температура)	Обозначение параметра температуры и доступ к меню Temperature (Температура)

Изменение пределов тревоги по температуре

Чтобы открыть меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для температуры, коснитесь пределов тревоги в поле параметра TEMP (Температура).



Описание	
1	Настройки пределов тревоги в поле параметра TEMP (Температура)
2	Кнопка ввода
3	Текущая настройка
4	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для температуры
5	Предел тревоги, минимум
6	Настройка нижнего предела тревоги
7	Настройка верхнего предела тревоги

Описание	
8	Предел тревоги, максимум
9	Кнопка High (Верхний)
10	Кнопка Low (Нижний)

Изменение единицы измерения

Для изменения единицы измерения

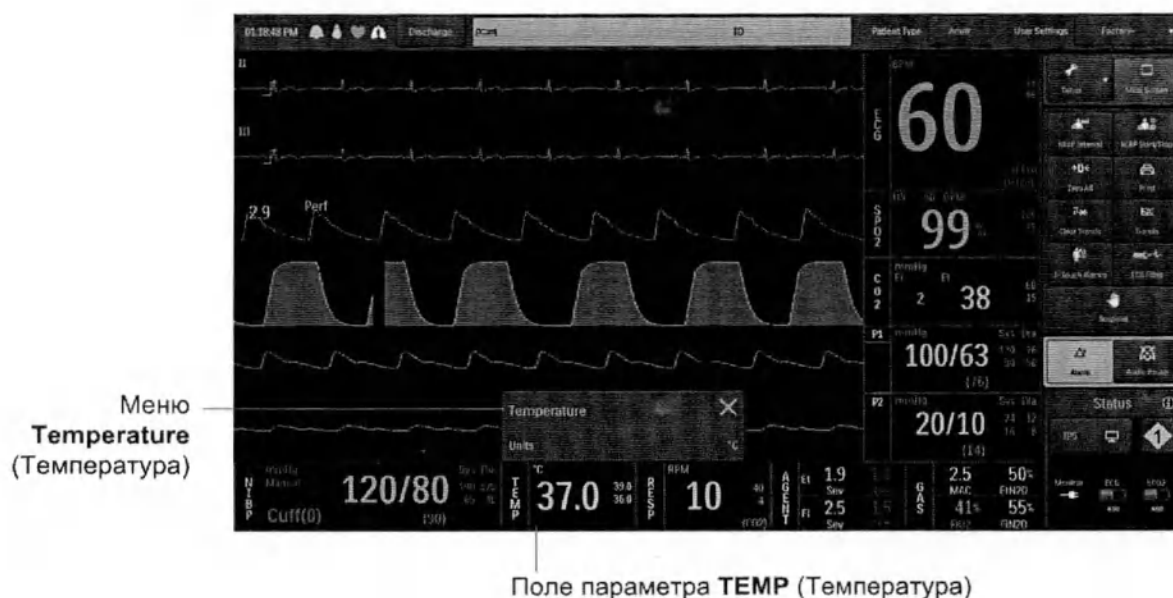
Этап	Действие
1	Выберите поле параметра TEMP (Температура). Откроется меню Temperature (Температура). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Units (Единицы). Откроется меню Units (Единицы). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемую единицу измерения: °C °F Настройка будет изменена.

Меню Temperature (Температура)

Меню Temperature (Температура) позволяет установить единицу измерения температуры.

Чтобы открыть меню температуры

Выберите поле параметра TEMP (Температура).



В меню **Temperature** (Температура) имеются следующие пункты:

1 Units (Единицы)

1



Units (Единицы)

Выбирает единицы измерения, используемые для отображения числовых данных температуры.

Доступны следующие опции:

- °C — температура измеряется в градусах Цельсия. (Значение по умолчанию)
- °F — температура измеряется в градусах Фаренгейта.

Для выбора единицы измерения температуры

См. раздел *Изменение единицы измерения* на стр. 332.

Меню Temperature (Температура)

Мониторинг температуры

Philips REF 989603193321

Неинвазивный мониторинг артериального давления

Параметр неинвазивного артериального давления (НАД) измеряет и отображает систолическое, диастолическое и среднее артериальное давление. Для всех трех показателей давления имеются настройки пределов сигналов тревоги. При использовании функции НАД для измерения артериального давления следует помнить о том, что показания непостоянны и обновляются после каждого измерения. При необходимости частого обновления показаний давления следует уменьшить интервал между измерениями. Во время мониторинга НАД необходимо регулярно осматривать пациента, сверять результаты измерения НАД с результатами измерений других основных параметров жизнедеятельности и проверять состояние конечности, на которую наложена манжета.

Результаты измерения артериального давления у взрослых пациентов и детей, получаемые с помощью данного устройства, равносильны результатам измерений, получаемым квалифицированным персоналом аускультативным методом с помощью манжеты и стетоскопа, в пределах, предусмотренных Американским национальным стандартом для ручных, электронных или автоматических сфигмоманометров.

В данном мониторе используется осциллометрический метод измерения НАД. Согласно исследованиям, осциллометрические устройства обеспечивают более точные и последовательные результаты измерений, особенно в критических ситуациях (при аритмии, вазоконстрикции, гипертензии, шоке), в сравнении с устройствами, использующими другие методы неинвазивного измерения.

Результаты измерения артериального давления, полученные с помощью данного устройства в режиме мониторинга взрослых пациентов и детей, соответствуют требованиям Американского национального стандарта для электронных или автоматических сфигмоманометров, а также стандарта IEC 80601-2-30, в отношении средней погрешности и среднеквадратичного отклонения при сравнении со значениями, полученными внутриартериальным методом или методом аускультации (в зависимости от конфигурации) в представительной группе пациентов. В качестве аускультативного показателя при определении диастолического давления использовалась 5-я фаза тонов Короткова.

Результаты измерения артериального давления, полученные с помощью данного устройства в режиме мониторинга новорожденных, соответствуют требованиям Американского национального стандарта для электронных или автоматических сфигмоманометров, а также стандарта IEC 80601-2-30, в отношении средней погрешности и среднеквадратичного отклонения при сравнении со значениями, полученными внутриартериальным методом в представительной группе пациентов. Результаты измерения артериального давления у новорожденных, получаемые с помощью данного устройства, равносильны результатам измерений, получаемым внутриартериальным методом в пределах, установленных Американским национальным стандартом для ручных, электронных или автоматических сфигмоманометров.

Philips REF 989803193321

**ОСТОРОЖНО!**

- Для принятия решения о проведении циклических измерений НАД требуется клиническая оценка ввиду риска развития пурпуры, ишемии и невропатии конечности с наложенной манжетой НАД.
- Аритмии, нерегулярная частота сердечных сокращений, а также движения пациента могут привести к получению неточных результатов и/или увеличению продолжительности измерений. При получении сомнительных результатов необходимо проверить основные параметры жизнедеятельности пациента другими методами, прежде чем вводить лекарственные препараты.
- Качество измерений автоматических сфигмоманометров может зависеть от перепадов температуры, влажности и высоты над уровнем моря.

ВНИМАНИЕ!

- Замена компонентов системы или принадлежностей, отличных от поставленных или рекомендованных, может вызвать ошибки в измерениях.
- Точность измерения НАД при наличии некоторых распространенных аритмий, таких как предсердные или желудочковые преждевременные сокращения или фибрилляция предсердия, не проверялась.

Подготовка пациента к мониторингу НАД

**ОСТОРОЖНО!**

- При смене типа пациента скорость накачивания манжеты НАД может повыситься, а исходное давление увеличиться до 180 мм рт. ст.
- Категория пациента: выбирайте правильную категорию пациента. Не используйте для новорожденных параметры, используемые для взрослых пациентов, — более высокие значения давления накачивания, пределов избыточного давления и продолжительности измерения. Это может привести к получению неточных показаний или травме пациента.

Необходимо выбрать значение параметра **Patient Type** (Тип пациента), т. к. эта настройка определяет давление накачивания манжеты НАД, интервал измерений и подходящий диапазон пределов тревоги.

При размещении пациента необходимо учитывать, что во время стандартных измерений НАД (в том числе при гипертензии) пациент не должен двигаться и разговаривать, должен быть расслаблен, его руки должны поддерживаться специальными опорами, а ноги не должны быть скрещены. Следует иметь в виду, что во время процедур МРТ пациенты обычно находятся в положении лежа, ноги не скрещены, а руки поддерживаются специальными опорами, как этого требует соответствующая процедура сканирования. Также рекомендуется подождать 5 минут, прежде чем выполнять измерения. Убедитесь, что манжета находится на уровне правого предсердия.

В некоторых случаях амплитуда пульса пациента может быть низкой по одной из перечисленных ниже причин. Однако это всего лишь *несколько* примеров возможных причин низкой амплитуды пульса, которые могут затруднить измерение нАД или увеличить его длительность:

- Медикаментозная терапия
- Седация
- Заболевание или болезненное состояние
- Физиологические или неврологические нарушения
- Ожирение (и другие нарушения метаболизма, варьирующие в широких пределах)
- Стресс
- Размер тела пациента

ВНИМАНИЕ!

В некоторых случаях тот или иной режим не может быть использован у пациента только лишь на том основании, что пациент относится к возрастной категории, для которой предназначен этот режим. В этих случаях врач должен принять решение о смене типа пациента, размера манжеты нАД или метода измерения. В целях обеспечения максимально возможного качества и своевременного выполнения измерений нАД это решение должно основываться на критериях, приведенных в разделе *Выбор типа пациента* на стр. 88.

Примечание

Для пациентов типа *Adult (Взрослые)* и *Pediatric (Дети)* необходимо использовать манжету нАД и соединительный шланг большего размера, чем для пациентов типа *Neo (Новорожденные)*, для которых необходимы меньшие размеры; описание манжет и шлангов см. в таблице *Неинвазивное артериальное давление (нАД)* на стр. 43.

Выбор манжеты нАД



ОСТОРОЖНО!

Чтобы обеспечить точность и надежность измерений, пользуйтесь только рекомендованными принадлежностями для измерения нАД. Безопасность пациента и точность измерений обеспечиваются использованием для каждого пациента манжеты нАД подходящего размера в соответствии с рекомендациями Американской ассоциации сердца.

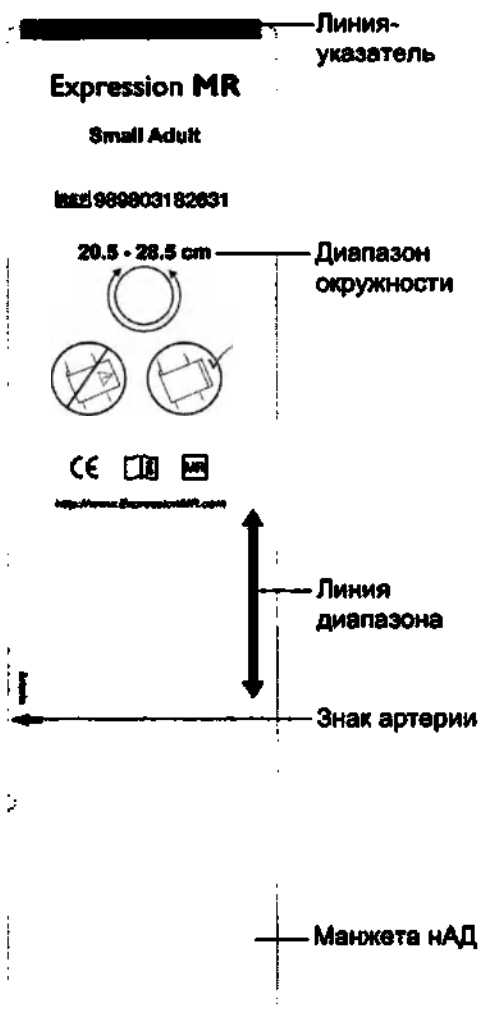
Для разных задач мониторинга доступен широкий выбор манжет нАД и принадлежностей; подробнее см. в таблице *Неинвазивное артериальное давление (нАД)* на стр. 43.

Манжету нАД следует выбирать так же, как и при аускультативном методе измерения давления. Необходимо придерживаться текущих рекомендаций Американской ассоциации сердца.

Ширина баллона манжеты должна составлять 40 процентов от окружности конечности. Также рекомендуется поддерживать минимальный объем воздуха в манжете, используя для каждого пациента манжету как можно меньшего размера. Точка максимальных колебаний совпадает со средним артериальным давлением независимо от упругости артерии, при условии что отношение объема воздуха в манжете к объему сжатой артерии не превосходит десять к одному (10:1).

Как правильно подобрать манжету НАД:

- Взрослые пациенты и дети — при ее наложении линия-указатель на манжете выбранного размера должна попадать в промежуток, отмеченный линией диапазона.
- Новорожденные — размер выбранной манжеты должен соответствовать указанному диапазону окружности конечности новорожденного.
- Все пациенты — при наложении манжеты проследите за тем, чтобы знак артерии находился над артерией.
- Все пациенты — середина манжеты должна находиться на уровне правого предсердия.



ОСТОРОЖНО!

Устройства однократного применения (указывается на упаковке) подлежат утилизации после использования и не должны использоваться повторно. Утилизация этих изделий должна производиться в соответствии с правилами вашего медицинского учреждения. Повторное использование одноразовых устройств может привести к распространению инфекции, ухудшению качества мониторинга и получению неточных результатов измерений.

Наложение манжеты нАД



ОСТОРОЖНО!

- Избегайте сжатия, перегибания и сужения шланга манжеты нАД, так как нарушение кровообращения, обусловленное постоянным давлением в манжете, может привести к травме пациента.
- Не накладывайте манжету нАД на конечность с введенным артериальным катетером или катетером для внутривенных вливаний либо артериовенозным шунтом, поскольку это вызовет временное нарушение кровообращения. Это может привести к травме пациента.
- Не накладывайте манжету нАД на рану, так как это может усугубить травму.
- Не накладывайте манжету нАД на руку на стороне мастэктомии, или где были удалены лимфатические узлы, или на которую был наложен шунт. Это может привести к образованию гематомы, получению неточных результатов и нарушению оттока жидкости, обусловленным временным нарушением кровообращения.

Манжету нАД следует накладывать так же, как и при аускультативном методе измерения давления. Необходимо придерживаться текущих рекомендаций Американской ассоциации сердца. Плотнo (не тесно) оберните манжету нАД вокруг конечности пациента и убедитесь, что она находится приблизительно на уровне сердца для обеспечения точности результатов измерения.

Подсоединение манжеты нАД



ОСТОРОЖНО!

Необходимо регулярно проверять правильность подсоединения и ориентации манжеты нАД и шланга. Принадлежности с трещинами, отверстиями, разрывами и порезами, которые могут привести к утечке в системе, должны быть заменены. Использование поврежденных манжет нАД или шлангов может привести к увеличению продолжительности измерений и/или получению неточных результатов.

Для подсоединения манжеты нАД и шланга

Этап	Действие
1	Вставьте соответствующий соединительный шланг в порт нАД. Надавите на разъем шланга, после чего поверните по часовой стрелке.

Этап	Действие
2	Подсоедините к соединительному шлангу манжету нАД подходящего размера, соответствующего типу пациента. Для подсоединения одноразовой или многоразовой манжеты нАД к стандартному шлангу нАД или шлангу нАД для новорожденных просто соедините манжету со шлангом и поверните по часовой стрелке для фиксации. Для отсоединения поверните против часовой стрелки.
3	Наложите манжету на конечность пациента; см. раздел <i>Наложение манжеты нАД на стр. 339</i> .
4	Убедитесь, что манжета и соединительный шланг не пережаты.

Выбор режима измерения

Измерения нАД могут быть выполнены в автоматическом режиме или вручную в зависимости от потребностей конкретного пациента. Ниже перечислены часто используемые функции, связанные с измерением нАД; о других функциях измерения нАД см. в разделе *Меню NIBP (нАД) на стр. 349*.

Выполнение автоматических измерений

Можно выполнять автоматические измерения артериального давления с заранее выбранным интервалом, который рассчитывается от начала одного измерения нАД до начала другого.

Для включения автоматического режима

Этап	Действие
1	Выберите значение параметра Patient Type (Тип пациента). См. раздел <i>Выбор типа пациента на стр. 88</i> .
2	Нажмите клавишу NIBP Interval (Интервал нАД). <i>Примечание</i> <i>Для продолжения работы при появлении показанного ниже сообщения нажмите Yes (Да), чтобы включить параметр нАД и задать интервал.</i>  Откроется меню Interval (Интервал). Текущее значение выделено.

Этап	Действие
3	Выберите требуемый интервал в минутах: 1 мин 2 мин 3 мин 5 мин 10 мин 15 мин 20 мин 30 мин Выбор будет сохранен.
4	Выберите поле параметра NIBP (нАД). В меню NIBP (нАД) выберите для параметра Auto Mode (Автоматический режим) значение On (Вкл.).
5	Чтобы включить автоматический режим, нажмите клавишу NIBP Start/Stop (Пуск/Стоп нАД).

Выполнение измерения вручную

Интервал, с которым будет выполняться измерение артериального давления пациента, можно задавать вручную.

Для выполнения измерения вручную

Этап	Действие
1	Выберите значение параметра Patient Type (Тип пациента). См. раздел <i>Выбор типа пациента</i> на стр. 88.
2	Чтобы начать измерение, нажмите клавишу NIBP Start/Stop (Пуск/Стоп нАД). Примечание Для продолжения работы при появлении показанного ниже сообщения нажмите Yes (Да), чтобы включить параметр нАД и запустить измерение. 
3	Чтобы завершить измерение, нажмите клавишу NIBP Start/Stop (Пуск/Стоп нАД).

Исходное давление накачивания и длительность измерения



ОСТОРОЖНО!

- Слишком частое измерение нАД может вызвать травму пациента из-за нарушения кровообращения.
- Необходимо постоянно наблюдать за местом наложения манжеты нАД (например, осматривая соответствующую конечность), чтобы избежать длительного нарушения кровообращения, вызванного работой автоматического сфигмоманометра.
- Нагнетание давления в манжете нАД может вызвать временный сбой в работе другого медицинского устройства для мониторинга, находящегося на той же конечности.

Исходное давление накачивания — это давление в манжете, используемое для первого измерения нАД, а длительность — это время, в течение которого выполняется это измерение. Значения исходного давления накачивания и длительности измерения зависят от выбранного типа пациента:

- **Adult (Взрослые)** — для большинства взрослых пациентов: исходное давление накачивания 165 ± 15 мм. рт. ст. при максимальной длительности 180 секунд.
- **Pediatric (Дети)** — для всех пациентов с низкой амплитудой пульса (характерно для пациентов с телосложением, соответствующим детскому возрасту): исходное давление накачивания 130 ± 15 мм. рт. ст. при максимальной длительности 180 секунд.
- **Neo (Новорожденные)** — для большинства новорожденных: исходное давление накачивания 100 ± 15 мм. рт. ст. при максимальной длительности 90 секунд.

Если последующие измерения нАД выполняются на том же пациенте (и не в режиме приостановки), монитор повышает или понижает величину накачивания в зависимости от предыдущих результатов.

Остановка измерения нАД

Нажмите клавишу **NIBP Start/Stop** (Пуск/Стоп нАД), чтобы остановить цикл измерений.

Режим приостановки во время измерения нАД

При нажатии клавиши **Suspend** (Приостановить) измерения нАД функционируют следующим образом:

- Все выполняемые измерения прекращаются.
- Система накачивает манжету до исходного давления накачивания, соответствующего выбранному типу пациента.
- Доступен режим ручного измерения.

- Режим автоматического измерения недоступен.
- Таймер Next (Следующее) не запускается.
- При выходе из режима приостановки измерения в ручном режиме не прекращаются.

Поле параметра NIBP (нАД)

Результаты измерения нАД отображаются в виде числовых данных в поле параметра NIBP (нАД). В этой области отображаются и другие данные, например сведения о сигналах тревоги по нАД, как описано ниже.

Примечание

В зависимости от значения, выбранного для параметра *Format* (Формат) (см. раздел «*Format* (Формат)» на стр. 352), в поле параметра NIBP (нАД) отображаются данные в формате систолического/диастолического или среднего давления.

Формат отображения систолического/диастолического давления



Пункт	Название	Определение
1	Область индикаторов	Отображение индикаторов сигналов тревоги по нАД при обнаружении соответствующего состояния тревоги; см. раздел <i>Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния</i> на стр. 153.
2	Верхний предел тревоги по диастолическому давлению	Верхний предел тревоги по диастолическому давлению и доступ к меню <i>Alarm Limits</i> (Пределы тревоги) для нАД
3	Нижний предел тревоги по диастолическому давлению	Нижний предел тревоги по диастолическому давлению и доступ к меню <i>Alarm Limits</i> (Пределы тревоги) для нАД
4	Нижний предел тревоги по систолическому давлению	Нижний предел тревоги по систолическому давлению и доступ к меню <i>Alarm Limits</i> (Пределы тревоги) для нАД

Пункт	Название	Определение
5	Верхний предел тревоги по систолическому давлению	Верхний предел тревоги по систолическому давлению и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для нАД
6	Числовое значение среднего давления	Определяемое среднее давление пациента
7	Числовое значение диастолического давления	Определяемое диастолическое давление пациента
8	Числовое значение систолического давления	Определяемое систолическое давление пациента
9	Единица измерения	Обозначение единицы измерения нАД — mmHg (мм рт. ст.) или kPa (килопаскалы)
10	Истекшее время / давление в манжете	Время с момента последнего выполненного измерения нАД, отображается в следующем формате: <чч>:<мм>:<сс>, где <чч> = две цифры, обозначающие часы <мм> = две цифры, обозначающие минуты <сс> = две цифры, обозначающие секунды Примечания - Во время измерения нАД отображается значение давления в манжете. - Таймер отсчета истекшего времени будет сброшен (черточки вместо всех цифр) при следующих условиях: - Включение питания, или если для параметра <i>Parameters</i> > <i>NIBP</i> (Параметры > нАД) установлено значение <i>On</i> (Вкл.) - Переход в режим приостановки - Изменение параметра <i>Patient Type</i> (Тип пациента) - Вызов пользовательской настройки
11	Индикация настройки режима	В ручном режиме отображается Manual (Ручной); в автоматическом режиме отображается Next (Следующее) (см. раздел <i>Auto Mode</i> (Автоматический режим) на стр. 351), а также время обратного отсчета до следующего измерения нАД в следующем формате: <чч>:<мм>:<сс>, где <чч> = две цифры, обозначающие часы <мм> = две цифры, обозначающие минуты <сс> = две цифры, обозначающие секунды
12	Метка поля параметра NIBP (нАД)	Обозначение параметра нАД и доступ к меню NIBP (нАД)

Формат отображения среднего давления



Пункт	Название	Определение
1	Область индикаторов	Отображение индикаторов сигналов тревоги по нАД при обнаружении соответствующего состояния тревоги; см. раздел <i>Технические сигналы тревоги (сигналы о неполадках) и другие индикаторы состояния на стр. 153.</i>
2	Верхний предел тревоги по среднему давлению	Верхний предел тревоги по среднему давлению и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для нАД
3	Нижний предел тревоги по среднему давлению	Нижний предел тревоги по среднему давлению и доступ к меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для нАД
4	Числовое значение среднего давления	Определяемое среднее давление пациента
5	Числовое значение диастолического давления	Определяемое диастолическое давление пациента
6	Числовое значение систолического давления	Определяемое систолическое давление пациента
7	Единица измерения	Обозначение единицы измерения нАД — «mmHg» (мм рт. ст.) или «kPa» (килопаскали); см. пункт Pressure Units (Единицы давления) в разделе <i>System Config</i> (Конфигурация системы) на стр. 112.

Пункт	Название	Определение
8	Истекшее время / давление в манжете	Время с момента последнего выполненного измерения нАД, отображается в следующем формате: <чч>:<мм>:<сс>, где <чч> = две цифры, обозначающие часы <мм> = две цифры, обозначающие минуты <сс> = две цифры, обозначающие секунды Примечания • Во время измерения нАД отображается значение давления в манжете. • Таймер отсчета истекшего времени будет сброшен (черточки вместо всех цифр) при следующих условиях: – Включение питания, или если для параметра Parameters > NIBP (Параметры > нАД) установлено значение On (Вкл.) – Переход в режим приостановки – Изменение параметра Patient Type (Тип пациента) – Вызов пользовательской настройки
9	Индикация настройки режима	В ручном режиме отображается Manual (Ручной); в автоматическом режиме отображается Next (Следующее) (см. раздел Auto Mode (Автоматический режим) на стр. 351), а также время обратного отсчета до следующего измерения нАД в следующем формате: <чч>:<мм>:<сс>, где <чч> = две цифры, обозначающие часы <мм> = две цифры, обозначающие минуты <сс> = две цифры, обозначающие секунды
10	Метка поля параметра NIBP (нАД)	Обозначение параметра нАД и доступ к меню NIBP (нАД)

Изменение формата данных нАД

Для настройки формата данных нАД

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра NIBP (нАД). Откроется меню NIBP (нАД). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Format (Формат). Откроется меню Format (Формат). Текущее значение выделено.

Этап	Действие
3	Выберите требуемый формат: Sys/Dia (Сис/Диа) Mean (Среднее) Формат будет изменен.

Изменение единицы измерения

Примечание

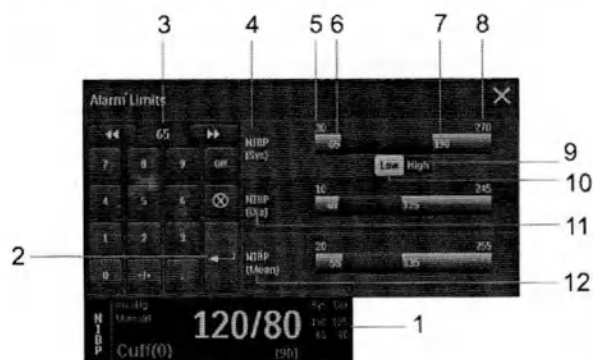
Если при использовании устройства IP5 изменить настройку в меню **Pressure Units** (Единицы давления), отображаемый формат числового значения и положение десятичной запятой сразу же изменятся. Однако может потребоваться до 2 секунд, прежде чем числовые значения параметра будут отображены в новых единицах измерения. В это время не следует выполнять печать и сбор данных.

Для изменения единицы измерения

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). Появится меню Monitor Setup (Настройка монитора). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Service(Bio-Med) (Обслуживание). Откроется меню Service(Bio-Med) (Обслуживание).
3	В меню Service(Bio-Med) (Обслуживание) выберите пункт System Config (Конфигурация системы). Откроется меню System Config (Конфигурация системы). На экране будут отображаться текущие настройки.
4	В меню System Config (Конфигурация системы) выберите пункт Pressure Units (Единицы давления). Отобразится меню Pressure Units (Единицы давления). Текущее значение выделено.
5	Выберите требуемую настройку: mmHg (мм рт. ст.) kPa (кПа) Настройка будет введена.

Изменение пределов тревоги по нАД

Чтобы открыть меню **Alarm Limits** (Пределы тревоги) для нАД, коснитесь пределов тревоги в поле параметра **NIBP** (нАД).



Описание	
1	Настройки пределов тревоги в поле параметра NIBP (нАД)
2	Кнопка ввода
3	Текущая настройка
4	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для систолического нАД (показана активная настройка)
5	Предел тревоги, минимум
6	Настройка нижнего предела тревоги
7	Настройка верхнего предела тревоги
8	Предел тревоги, максимум
9	Кнопка High (Верхний)
10	Кнопка Low (Нижний)
11	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для диастолического нАД
12	Метка меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для среднего нАД

Для изменения пределов тревоги по нАД

Этап	Действие
1	Коснитесь пределов тревоги в поле параметра NIBP (нАД). Откроется меню Alarm Limits (Пределы тревоги) для параметра нАД. На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите требуемую настройку давления: NIBP (Sys) — нАД (систолическое) NIBP (Dia) — нАД (диастолическое) NIBP (Mean) — нАД (среднее) Давление будет выбрано.
3	Нажмите кнопку Low (Нижний) или High (Верхний). Выбранная кнопка будет подсвечена, и отобразится текущая настройка.
4	Установите нужное значение с помощью клавиатуры или кнопки увеличения, уменьшения либо Off (Выкл.). Текущая настройка будет соответствовать изменению.
5	Нажмите кнопку ввода, чтобы сохранить настройку. Настройка предела тревоги обновлена.
6	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2, 3, 4 и 5. Текущая настройка будет соответствовать изменению.

Примечание

Подробные инструкции по настройке пределов тревоги и возможные варианты см. в главе 4.

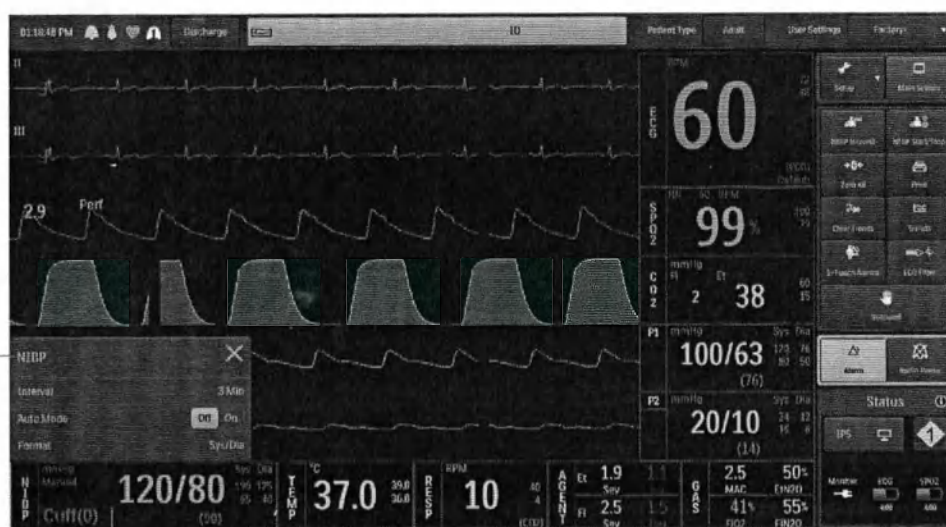
Меню NIBP (нАД)

Меню **NIBP (нАД)** позволяет управлять функциями и настройками неинвазивного измерения артериального давления.

Чтобы открыть меню нАД

Выберите поле параметра **NIBP (нАД)**.

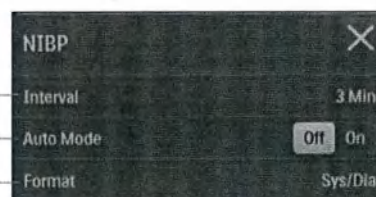
Меню NIBP (нАД)



Поле параметра NIBP (нАД)

В меню NIBP (нАД) имеются следующие пункты:

- 1 Interval (Интервал)
- 2 Auto Mode (Автоматический режим)
- 3 Format (Формат)



Для изменения настроек в меню NIBP (нАД)

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра NIBP (нАД). Откроется меню NIBP (нАД). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Коснитесь пункта меню, чтобы выбрать один из следующих параметров нАД: Interval (Интервал) Auto Mode (Автоматический режим) Format (Формат) Отобразится пункт меню. Текущее значение выделено.
3	Выберите нужную настройку в меню (за исключением параметра Auto Mode (Автоматический режим), который настраивается в меню NIBP (нАД)). Настройка будет введена.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2 и 3.

Interval (Интервал)

Задаёт интервал между автоматическими измерениями нАД.

Доступны следующие опции:

- 1 мин
- 2 мин
- 3 мин (Значение по умолчанию)
- 5 мин
- 10 мин
- 15 мин
- 20 мин
- 30 мин

Для настройки интервала измерений нАД

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра NIBP (нАД). Откроется меню NIBP (нАД). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Interval (Интервал). Откроется меню Interval (Интервал). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемый интервал в минутах: 1 мин 2 мин 3 мин 5 мин 10 мин 15 мин 20 мин 30 мин Настройка будет изменена.

Auto Mode (Автоматический режим)

Задаёт режим измерений нАД.

Примечание

При измерении вручную время цикла не перезапускается.

Доступны следующие опции:

- **Off (Выкл.)** — измерения выполняются вручную (в ручном режиме) нажатием клавиши **NIBP Start/Stop** (Пуск/Стоп нАД); подробнее см. в разделе *Выполнение измерения вручную на стр. 341.* (Значение по умолчанию)
- **On (Вкл.)** — измерения выполняются автоматически. При выборе этого режима (или при выходе из режима приостановки) первое измерение запускается нажатием клавиши **NIBP Start/Stop** (Пуск/Стоп нАД), а все последующие измерения будут выполняться с выбранным интервалом; подробнее о настройке см. в разделе *Выполнение автоматических измерений на стр. 340.*

Примечание

Если для параметра *Auto Mode* (Автоматический режим) задано значение *On* (Вкл.) и изменится тип пациента, то значение параметра *Auto Mode* (Автоматический режим) будет изменено на *Off* (Выкл.) (ручной режим).

Для настройки режима измерений нАД

Этап	Действие
1	Выберите поле параметра NIBP (нАД). Откроется меню NIBP (нАД). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт <i>Auto Mode</i> (Автоматический режим), а затем выберите требуемую настройку: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет введена.

Format (Формат)

Задаёт формат отображения числовых данных нАД.

Доступны следующие опции:

- **Sys/Dia** (Сис/Диа) — числовые значения систолического и диастолического давления отображаются крупным шрифтом через косую черту, а числовое значение среднего давления отображается более мелким шрифтом в скобках. (Значение по умолчанию)
- **Mean** (Среднее) — числовое значение среднего давления отображается крупным шрифтом, а числовые значения систолического и диастолического давления отображаются более мелким шрифтом через косую черту.

Для настройки формата данных нАД

См. раздел *Изменение формата данных нАД на стр. 346.*

Данные тренда и распечатка

Функции построения трендов

Система MR400 поддерживает разнообразные функции построения трендов, в том числе индикацию мониторируемых параметров с помощью стрелок и представление трендов. Система MR400 может отображать данные трендов с интервалом в 1 минуту, хранить до 12 часов данных трендов и удерживать их в памяти при кратковременных отключениях питания. Однако если питание отключается на 10 и более минут, все сохраненные данные трендов будут утеряны. Данные трендов удаляются при нажатии клавиши **Discharge** (Выписка) или **Clear Trends** (Очистить тренды).

Просмотр данных трендов

Для просмотра данных трендов любого доступного параметра

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Trends (Тренды). Откроется меню Trends (Тренды). Дождитесь обновления данных трендов.
2	Нажмите кнопки параметров, для которых необходимо просмотреть данные.
3	Для перемещения по страницам используйте кнопки навигации (см. пункт «Кнопки навигации» на стр. 354).

Меню Trends (Тренды)

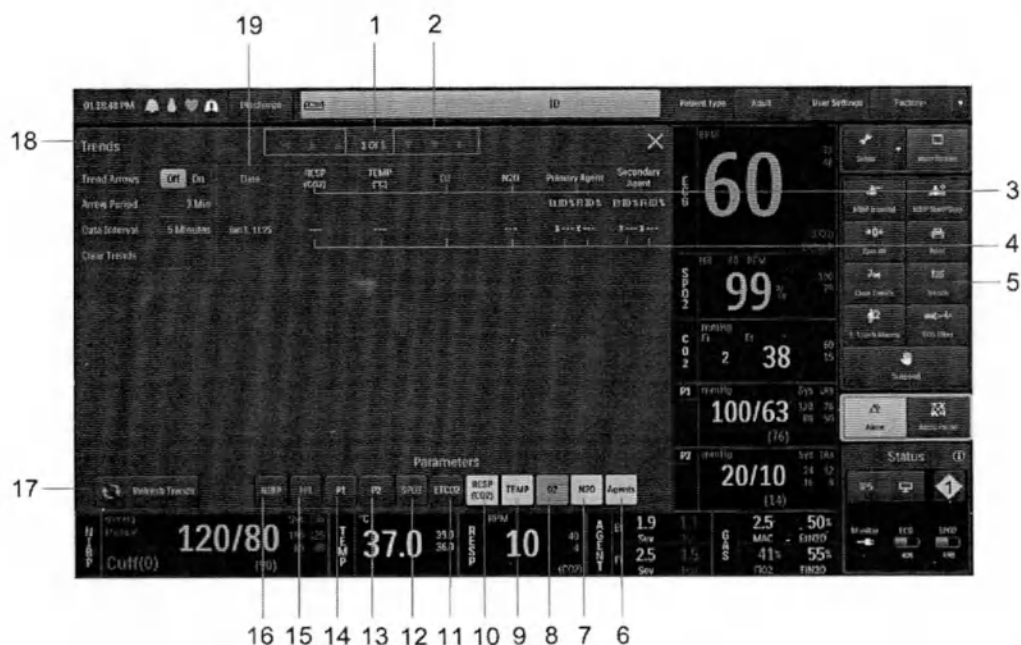
Меню **Trends** (Тренды) позволяет управлять функциями построения трендов, отображать данные пациента в виде тренда и распечатывать данные при подключении к устройству IP5, оснащённому принтером.

Чтобы открыть меню трендов

Нажмите клавишу **Trends** (Тренды).

Примечания

- Во время загрузки данных страницы на экране может отображаться сообщение *Refreshing Trend Data* (Обновление данных тренда).
- На рисунке ниже показаны кнопки **RESP** (Дыхание), **TEMP** (Температура), **O2**, **N2O** и **Agents** (Анестетики) в выбранном состоянии.



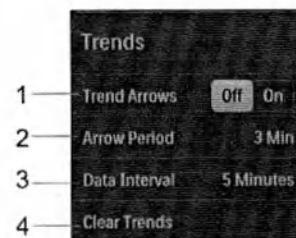
Пункт	Название	Определение
1	Страница	Указывает текущую страницу и общее количество страниц в файле
2	Кнопки навигации	Обеспечивают перемещение по спискам следующим образом: ◀ Перемещение на один столбец влево ▶ Перемещение на первую (самую старую) страницу файла ▲ Перемещение на одну страницу файла вверх ▼ Перемещение на одну страницу файла вниз ▾ Перемещение на последнюю (самую новую) страницу файла ▶ Перемещение на один столбец вправо
3	Название параметра	Указывает параметр отображаемых данных (выделен тем же цветом, что и основной параметр)

Пункт	Название	Определение
4	Данные тренда	Представляют собой данные тренда для соответствующего параметра (выделены тем же цветом, что и основной параметр), причем данные основного и дополнительного анестетиков отображаются для значений на вдохе и выдохе (при наличии). Если результат измерения недоступен или выходит за пределы соответствующей области значений, то на экране появится индикатор отсутствия данных (- - -).
5	Клавиша Trends (Тренды)	Открывает меню Trends (Тренды)
6	Кнопка Agents (Анестетики)	Выводит на экран значения анестетика; процентные показатели концентрации идентифицированных (ID) основных и дополнительных газов в конце выдоха (Et) и фракции на вдохе (Fi) представлены в формате «Et ID% Fi ID%»
7	Кнопка N ₂ O	Выводит на экран значения N ₂ O
8	Кнопка O ₂	Выводит на экран значения O ₂
9	Кнопка TEMP (Температура)	Выводит на экран значения температуры (с единицей измерения)
10	Кнопка RESP (CO ₂) (Дыхание (CO ₂))	Выводит на экран значения дыхания по данным CO ₂ (с источником)
11	Кнопка ETCO ₂	Выводит на экран значения CO ₂ в конце выдоха (с единицей измерения)
12	Кнопка SPO ₂	Выводит на экран значения SpO ₂
13	Кнопка P ₂	Выводит на экран значения давления 2 (с единицей измерения)
14	Кнопка P ₁	Выводит на экран значения давления 1 (с единицей измерения)
15	Кнопка HR (ЧСС)	Выводит на экран значения частоты сердечных сокращений (с источником)
16	Кнопка NIBP (НД)	Выводит на экран значения НД (с единицей измерения) в формате «Систолическое/Диастолическое (Среднее)»

Пункт	Название	Определение
17	Кнопка Refresh Trends (Обновить тренды)	Выполняет обновление значений <i>Примечание</i> <i>При обновлении данных трендов изображение на экране на мгновение замирает, однако звуковые сигналы тревоги подаются по-прежнему.</i>
18	Название меню	Меню Trends (Тренды) (подробнее см. ниже)
19	Дата	Дата (и время) получения значений

В меню **Trends** (Тренды) имеются следующие пункты:

- 1 **Trend Arrows** (Стрелки трендов)
- 2 **Arrow Period** (Период стрелки)
- 3 **Data Interval** (Интервал данных)
- 4 **Clear Trends** (Очистить тренды)



Для изменения настроек и управления функциями в меню «Trends» (Тренды)

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Trends (Тренды). Откроется меню Trends (Тренды). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите один из следующих пунктов меню: Trend Arrows (Стрелки трендов) Arrow Period (Период стрелки) Data Interval (Интервал данных) Clear Trends (Очистить тренды) Сведения о пунктах меню см. в соответствующих разделах ниже.
3	Выберите нужную настройку в меню (за исключением параметра Trend Arrows (Стрелки трендов), который настраивается в меню Trends (Тренды)). Настройка будет введена.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2 и 3.

Trend Arrows (Стрелки трендов)

Позволяет настраивать стрелки-указатели трендов, отображаемые рядом с полями всех основных параметров (за исключением параметра дыхания по данным пневмографа).

Для отображения всех стрелок-указателей трендов (за исключением нАД) выполняется непрерывный сбор, усреднение и сравнение результатов измерений. В зависимости от значения, выбранного для параметра **Arrow Period** (Период стрелки), учитываются все результаты измерений, полученные в течение этого периода, а затем применяется правило пороговых значений для установки индикатора.

Для отображения стрелок-указателей трендов нАД выполняются сбор и сравнение результатов измерений. После каждого успешного измерения, следующего за первым отображаемым результатом измерения, происходит расчет индикатора тренда. Расчет производится по правилу пороговых значений с учетом разницы между текущим значением и значением, полученным в ходе предыдущего успешного измерения.



ОСТОРОЖНО!

В зависимости от настройки параметра «**Arrow Period**» (Период стрелки) и циклов измерения основных параметров, стрелки-указатели трендов могут не отражать текущее состояние пациента.

Типы стрелок-указателей трендов представлены ниже. Обратите внимание, что индикатор отсутствия данных может появляться по различным причинам в зависимости от основного параметра, для которого выполняется построение тренда:

- Индикатор отсутствия данных для всех основных параметров за исключением нАД отображается в том случае, если данные основного параметра недоступны или выходят за пределы соответствующей области значений.
- Индикатор отсутствия данных для нАД отображается в том случае, если данные недоступны, если данные выходят за пределы соответствующей области значений или если по какой-либо причине происходит сброс результата измерения давления нАД; причем этот индикатор будет отображаться вплоть до завершения второго успешного измерения. Индикатор отсутствия данных также отображается, когда система находится в режиме приостановки (см. раздел «Режим приостановки» на стр. 75).

Стрелки-указатели трендов

- ↑ Возрастание
- ↓ Снижение
- Стабильное состояние
- Нет данных



Пункт	Параметр/Определение тренда
1	ECG (ЭКГ)/ЧСС
2	SPO2/Насыщение
3	ETCO2/Концентрация
4	P1 (Инвазивное давление)/Систолическое давление*
5	P1 (Инвазивное давление)/Диастолическое давление*
6	P2 (Инвазивное давление)/Систолическое давление*
7	P2 (Инвазивное давление)/Диастолическое давление*
8	RESP/AGENT (Дыхание/Анестетики)/Частота дыхания на основе EtCO2
9	TEMP/Температура
10	NIBP (НАД)/Диастолическое давление*
11	NIBP (НАД)/Систолическое давление*

* При выборе значения **Format > Mean** (Формат > Среднее), вместо этого отображается индикатор тренда для среднего артериального давления.

Доступны следующие опции:

- **Off** (Выкл.) выключает отображение стрелок трендов.
- **On** (Вкл.) включает отображение стрелок трендов. (Значение по умолчанию)

Для настройки стрелок-указателей трендов

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Trends (Тренды). Откроется меню Trends (Тренды). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Trends (Тренды) выберите пункт Trend Arrows (Стрелки трендов). Откроется меню Trend Arrows (Стрелки трендов). Текущее значения выделено.
3	Выберите требуемую настройку: Off (Выкл.) On (Вкл.) Настройка будет изменена, и экран обновится соответствующим образом.

Arrow Period (Период стрелки)

Позволяет настроить время, которое должно пройти до изменения стрелки тренда.

Доступны следующие опции:

- 30 секунд
- 1 минута
- 3 минуты (Значение по умолчанию)
- 5 минут
- 10 минут

Для настройки периода стрелки тренда

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Trends (Тренды). Откроется меню Trends (Тренды). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Trends (Тренды) выберите пункт Arrow Period (Период стрелки). Откроется меню Arrow Period (Период стрелки). Текущее значение выделено.

Этап	Действие
3	Выберите требуемую настройку: 30 секунд 1 минута 3 минуты 5 минут 10 минут Настройка будет изменена. Примечание <i>Если новый выбранный период времени короче предыдущего (и стрелки были активны в течение более чем двух периодов), сразу же произойдет пересчет для нового выбранного периода. Если же новый выбранный период времени длиннее предыдущего, произойдет пересчет с использованием всех имеющихся данных.</i>

Data Interval (Интервал данных)

Позволяет настроить время, которое должно пройти до получения данных трендов.

Доступны следующие опции:

- 1 минута
- 5 минут (Значение по умолчанию)
- 10 минут
- 15 минут
- 20 минут
- 25 минут
- 30 минут
- 45 минут
- 60 минут
- Auto NIBP (Автоматическое измерение нАД); выполняется с интервалом, соответствующим заданному значению параметра **Interval** (Интервал) для автоматических измерений нАД; подробнее см. в разделе «**Interval** (Интервал)» на стр. 351

Для настройки интервала данных

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Trends (Тренды). Откроется меню Trends (Тренды). На экране будут отображаться текущие настройки.

Этап	Действие
2	В меню Trends (Тренды) выберите пункт Data Interval (Интервал данных). Откроется меню Data Interval (Интервал данных). Текущее значение выделено.
3	Выберите требуемую настройку: 1 минута 5 минут 10 минут 15 минут 20 минут 25 минут 30 минут 45 минут 60 минут Auto NIBP (Автоматическое измерение нАД) Настройка будет изменена.

Clear Trends (Очистить тренды)

Удаляет все данные трендов. Эта опция полезна, если нужно, чтобы полученные данные мониторинга отражали данные только одного пациента. (Данные трендов также удаляются при нажатии клавиши **Discharge** (Выписка).)

Для удаления всех данных тренда

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Clear Trends (Очистить тренды). Откроется меню Trends (Тренды). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	В меню Trends (Тренды) выберите пункт Clear Trends (Очистить тренды). Откроется меню Clear Trends (Очистить тренды).
3	Для удаления файла следуйте указаниям во всех открывающихся диалоговых окнах. Данные будут удалены.

Функции печати

При наличии устройства IP5 и принтера система MR400 может распечатывать копии до двух кривых, данных трендов и отчетов с данными пациентов.

Примечания

- Если оснащенное принтером устройство IP5 не установлено или не подключено, на панели сведений о состоянии будет отображаться сообщение **Printer Option Not Installed** (Опция принтера не установлена); см. раздел «Панель сведений о состоянии» на стр. 69.
- Состояние удаленного принтера отображается на клавише **Print** (Печать); см. раздел «Индикаторы принтера» на стр. 362.
- Команда печати системы MR400 автоматически запускает 30-секундный цикл печати на устройстве IP5.
- Любая команда печати, запущенная на системе MR400, имеет приоритет перед функциями печати устройства IP5.

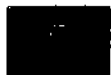
Управление печатными данными

Нажмите клавишу **Print** (Печать), чтобы начать и остановить печать фрагмента.

Если принтер продолжает работать по завершении печати, подача бумаги будет выполняться еще примерно 30 секунд, а затем автоматически остановится.

Индикаторы принтера

Символ, отображаемый на клавише **Print** (Печать), показывает состояние удаленного принтера; см. таблицу ниже.

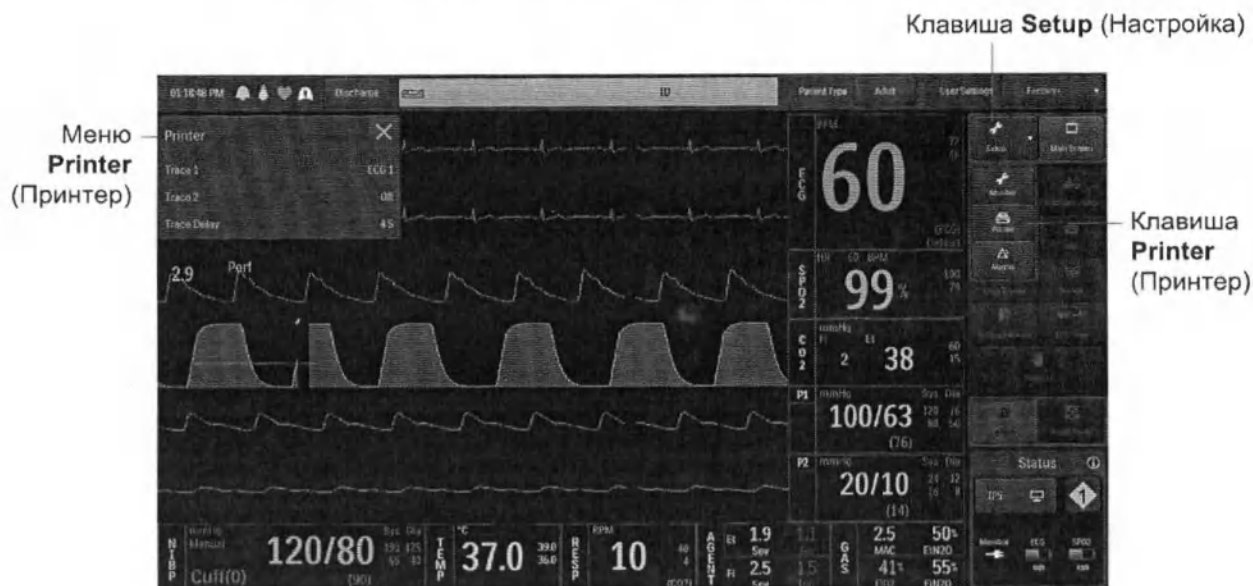
Символ	Индикация
	Принтер готов к печати
	Принтер выполняет печать, а счетчик указывает оставшееся время в секундах (в данном примере — 9)
	Принтер недоступен
	Ошибка в работе принтера

Меню Printer (Принтер)

Меню **Printer** (Принтер) позволяет настроить систему MR400 для печати при подключении устройства IP5 (опция) и принтера.

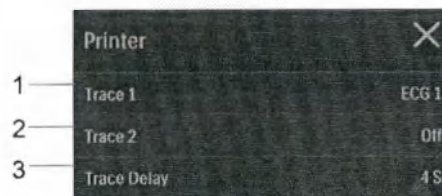
Чтобы открыть меню Printer (Принтер)

Нажмите клавишу **Setup** (Настройка), а затем клавишу **Printer** (Принтер).



В меню **Printer** (Принтер) имеются следующие пункты:

- 1 **Trace 1** (Кривая 1)
- 2 **Trace 2** (Кривая 2)
- 3 **Trace Delay** (Задержка кривой)



Для изменения настроек в меню Printer (Принтер)

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Printer (Принтер). Откроется меню Printer (Принтер). На экране будут отображаться текущие настройки.

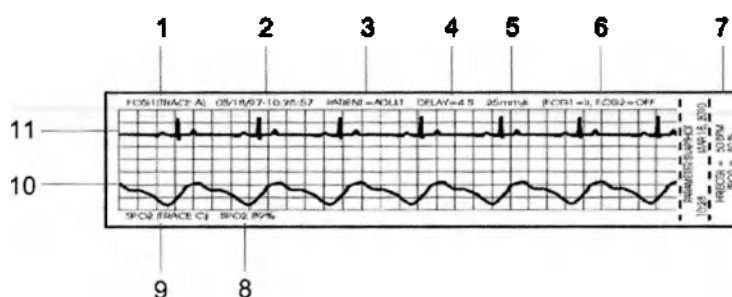
Этап	Действие
2	Выберите одно из следующих меню: Trace 1 (Кривая 1) Trace 2 (Кривая 2) Trace Delay (Задержка кривой) Откроется выбранное меню. (Сведения о пунктах меню см. в соответствующих разделах ниже.)
3	Выберите требуемый пункт меню. Настройка будет введена.
4	Чтобы изменить другие настройки, повторите этапы 2 и 3.

Trace 1 (Кривая 1)

Печатает кривую выбранного параметра в области кривой 1 на фрагменте, как показано на рисунке ниже. (Фрагмент может содержать две кривые.)

Примечание

Если параметр Trace 2 (Кривая 2) выключен, всю ширину фрагмента (40 мм) будет занимать Trace 1 (Кривая 1).



Описание	
1	Настройка кривой 1
2	Дата и время (в формате ММ/ДД/ГГ-ЧЧ:ММ:СС)
3	Тип пациента
4	Задержка кривой
5	Скорость кривой
6	Сведения о настройке параметра
7	Значения активных параметров на момент печати
8	Сведения о параметре кривой 2

Описание	
9	Настройка кривой 2
10	Кривая 2
11	Кривая 1

Доступны следующие опции:

- ECG 1 (ЭКГ 1) — выводит кривую A (по умолчанию)
- ECG 2 (ЭКГ 2) — выводит кривую B
- SPO2 — выводит кривую C
- P1 — выводит кривую E
- P2 — выводит кривую F
- RESP (CO2) (Дыхание по данным CO2) — выводит кривую D

Для печати кривой в области кривой 1

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Printer (Принтер). Откроется меню Printer (Принтер). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Trace 1 (Кривая 1). Откроется меню Trace 1 (Кривая 1). Отображается текущая настройка.
3	Выберите нужную настройку в меню: ECG 1 (ЭКГ 1) ECG 2 (ЭКГ 2) SPO2 P1 P2 RESP (CO2) (Дыхание (CO2)) Настройка будет введена.

Trace 2 (Кривая 2)

Печатает кривую в области кривой 2 на фрагменте (см. пример на стр. 364).

Примечание

При распечатке двух кривых соотношение кривых к сетке не будет соответствовать размеру отображаемого индикатора кривая/шкала.

Доступны следующие опции:

- Off (Выкл.) (Значение по умолчанию)
- ECG 1 (ЭКГ 1) — выводит кривую A
- ECG 2 (ЭКГ 2) — выводит кривую B
- SPO2 — выводит кривую C
- P1 — выводит кривую E
- P2 — выводит кривую F
- RESP (CO2) (Дыхание по данным CO2) — выводит кривую D

Для печати кривой в области кривой 2

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Printer (Принтер). Откроется меню Printer (Принтер). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Trace 2 (Кривая 2). Откроется меню Trace 2 (Кривая 2). Отображается текущая настройка.
3	Выберите нужную настройку в меню: Off (Выкл.) ECG 1 (ЭКГ 1) ECG 2 (ЭКГ 2) SPO2 P1 P2 RESP (CO2) (Дыхание (CO2)) Настройка будет введена.

Trace Delay (Задержка кривой)

Позволяет задать время задержки перед отправкой кривой на принтер.

Доступны следующие опции (в секундах):

- 0 секунд
- 4 секунды, (Значение по умолчанию)
- 8 секунд
- 16 секунд

Для настройки времени задержки распечатки

Этап	Действие
1	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Printer (Принтер). Откроется меню Printer (Принтер). На экране будут отображаться текущие настройки.
2	Выберите пункт Trace Delay (Задержка кривой). Откроется меню Trace Delay (Задержка кривой). Отображается текущая настройка.
3	Выберите нужную настройку в меню: 0 секунд 4 секунды 8 секунд 16 секунд Настройка будет введена.

Техническое обслуживание и устранение неисправностей



ОСТОРОЖНО!

- **График:** несоблюдение графика профилактического обслуживания оборудования со стороны лиц, ответственных за эксплуатацию данного оборудования в конкретном медицинском учреждении, может стать причиной преждевременной поломки оборудования и создать условия, опасные для здоровья.
- Во избежание повреждения оборудования или травмирования пациентов/персонала осуществляйте чистку, дезинфекцию, техническое обслуживание, обновление ПО, проверки, демонтаж и ремонт оборудования за пределами кабинета МРТ.
- Перед выполнением каких-либо процедур технического обслуживания убедитесь, что система MR400 не подключена к пациенту.
- Обращение за помощью: в случае обнаружения неисправности какого-либо оборудования обращайтесь в службу технической поддержки или к уполномоченным специалистам сервисной службы.

Общие указания по чистке

Предохраняйте систему MR400 и принадлежности от пыли, грязи и возбудителей заболеваний. После чистки и дезинфекции всегда тщательно проверяйте оборудование. Прекратите использование оборудования при наличии на нем признаков износа или повреждения. Во время чистки соблюдайте следующие общие меры предосторожности:

- Всегда разводите моющее средство в соответствии с инструкциями производителя или используйте самую низкую допустимую концентрацию раствора.
- Не допускайте попадания жидкости внутрь оборудования.
- Не погружайте в жидкость никакие части оборудования.
- Не проливайте жидкость на оборудование.
- Не протирайте оборудование абразивными материалами.

Примечание

Консультацию по вопросам эпидемиологического контроля можно получить по телефону (800) 722-9377 (в США) или в региональном центре поддержки (в других странах).

Для чистки используйте безворсовую тканевую салфетку, смоченную теплой водой с мягким мылом (максимальная температура 40 °C), разведенным нещелочным чистящим средством или чистящим средством на основе спирта. Запрещается использовать сильные растворители, такие как ацетон или трихлорэтилен. Пятна можно оттереть с помощью влажной тканевой салфетки. Очистите оборудование, прежде чем дезинфицировать его.

Для очистки сенсорного экрана осторожно протрите его мягкой нетканой салфеткой, смоченной 80%-м разведенным спиртовым раствором.

Для чистки и дезинфекции оборудования следует использовать только вещества и методы, одобренные компанией Royal Philips и перечисленные в данной главе. Компания Royal Philips не делает никаких заявлений об эффективности перечисленных химических веществ и методов как средств инфекционного контроля. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, вызванные использованием неодобренных веществ или методов.

Рекомендованные типы дезинфицирующих средств перечислены в таблице ниже. Компания не делает никаких заявлений об эффективности перечисленных химических веществ или методов как средств инфекционного контроля. Проконсультируйтесь у специалиста по инфекционному контролю или у эпидемиолога вашего медицинского учреждения. Исчерпывающую информацию о чистящих средствах и их эффективности можно найти в брошюре *Guidelines for Prevention of Transmission of Human Immunodeficiency Virus and Hepatitis B Virus to Health Care and Public-Safety Workers* (Рекомендации по предотвращению распространения вируса иммунодефицита человека и вируса гепатита В среди сотрудников медицинских учреждений и службы общественной безопасности), изданной Центром по контролю над заболеваниями Сектора здравоохранения Министерства здравоохранения и социального обеспечения США (Атланта, Джорджия) в феврале 1989 г. См. также правила, принятые в медицинском учреждении, и требования национального законодательства.

Название изделия	Тип изделия
Дезинфицирующее средство Cavicide: CaviWipes	Влажные салфетки
Дезинфицирующее средство Coverage: аэрозоль Coverage® TB, TB Plus, HB Plus*	Аэрозоль
Бактерицидные салфетки Sani-Cloth*	Влажные салфетки
Дезинфицирующее средство Sklar*	Влажные салфетки, аэрозоль

*Обязательно удалите остатки средства с поверхности.

Срок службы

Ожидаемый срок службы системы Expression MR400 составляет 7 лет с даты изготовления. (Дата изготовления печатается на этикетке с идентификационными данными устройства, расположенной на задней панели устройства.) Ожидаемый срок службы относится только к устройству. Принадлежности, перечисленные в списке принадлежностей, не учитываются при расчете ожидаемого срока службы. Ожидаемым сроком службы (согласно стандарту IEC 60601-1, издание 3.1, 3.28) является период времени, в течение которого ожидается, что устройство будет соответствовать требованиям стандартов IEC 60601 в отношении безопасности и основных рабочих характеристик при условии соблюдения пользователем инструкций по выполнению планового технического обслуживания, перечисленных в настоящей инструкции по эксплуатации. Ожидаемый срок службы не совпадает с гарантийным периодом и не подразумевает распространение гарантии за пределы установленного периода.

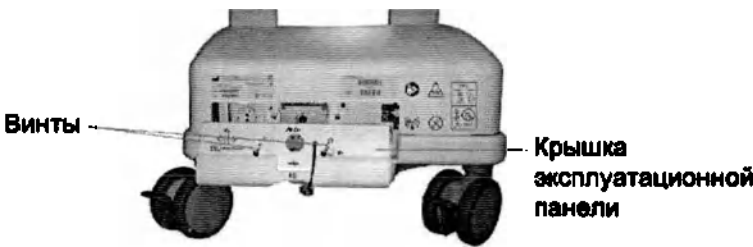
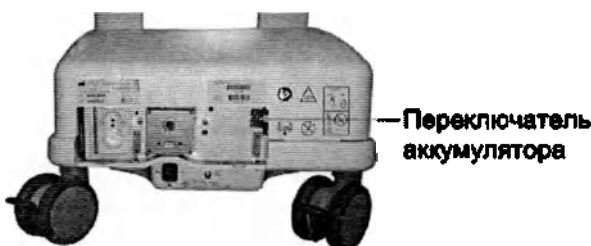
Система Expression MR400 соответствует требованиям к основным рабочим характеристикам, указанным в соответствующих стандартах IEC 60601. Сведения о соответствующих применимых стандартах см. в главе «Технические характеристики».

Полное отключение питания системы MR400

Чтобы выполнить чистку, дезинфекцию, осмотр, проверку или обслуживание системы MR400, может потребоваться отключить тележку от сети питания.

Для полного отключения питания тележки системы MR400

Этап	Действие
1	Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение приблизительно 2 секунд, чтобы отключить подачу питания на тележку. Процедура выключения питания завершится в течение 10 секунд. Дождитесь завершения процесса.
2	Извлеките вилку шнура питания из настенной розетки сети переменного тока. Затем поднимите компенсатор натяжения и отсоедините шнур питания от разъема IEC на тележке. Отсоедините все устройства синхронизации от тележки или снимите защитный колпачок.

Этап	Действие
3	Нажмите кнопку извлечения аккумулятора, чтобы частично извлечь основной аккумулятор из отсека, а затем подцепите и полностью вытяните аккумулятор из системы MR400.  (Если аккумулятор извлечь не удастся, слегка надавите на него, продолжая удерживать кнопку извлечения аккумулятора.)
4	Повторите этапы 2 и 3, чтобы извлечь второй аккумулятор из отсека на другой стороне тележки.
5	Ослабьте два винта, удерживающих крышку эксплуатационной панели на системе MR400, а затем снимите крышку эксплуатационной панели. 
6	Найдите переключатель аккумулятора и переведите его в положение «Выкл.» (O). 

Philips REF 989603193321

Полное возобновление подачи питания на систему MR400

О том, как полностью возобновить подачу питания на систему MR400, см. в разделе «Установка и подключение аккумуляторов тележки» на стр. 21.

Отключение питания беспроводных модулей

Чтобы выполнить чистку, дезинфекцию или осмотр беспроводного модуля, может потребоваться отключить его от сети питания. Чтобы отключить питание беспроводных модулей, следуйте процедуре в соответствии с типом модуля:

- Беспроводной модуль ЭКГ: извлеките все аккумуляторы (см. раздел «Извлечение аккумуляторов из беспроводного модуля ЭКГ» на стр. 31).
- Беспроводной модуль SpO2: извлеките аккумулятор (см. раздел «Извлечение аккумулятора из беспроводного модуля SpO2» на стр. 32).

Возобновление подачи питания на беспроводные модули

Чтобы полностью возобновить подачу питания на беспроводные модули, следуйте процедуре в соответствии с типом модуля:

- Беспроводной модуль ЭКГ: установите по меньшей мере один аккумулятор (см. раздел «Установка аккумуляторов в беспроводной модуль ЭКГ» на стр. 29).
- Беспроводной модуль SpO2: установите один аккумулятор (см. раздел «Установка аккумулятора в беспроводной модуль SpO2» на стр. 31).

Плановые пользовательские проверки и плановое техническое обслуживание

Для безопасной, эффективной и надежной эксплуатации данного оборудования необходимо соблюдать график регулярных проверок, планового технического обслуживания и тестирования.

Программа плановых пользовательских проверок

Пользователь оборудования обязан разработать программу плановых проверок, как описано в таблице ниже. Перед использованием данного оборудования по назначению пользователь оборудования должен убедиться, что все проверки и необходимые действия успешно выполнены.

Область/элемент	Частота	Рекомендуемые действия
Принадлежности	Ежедневно	Чистка и осмотр на наличие повреждений; см. раздел «Чистка, дезинфекция и осмотр принадлежностей» на стр. 376.
Сигналы тревоги	Ежедневно	Убедитесь в надлежащем функционировании; см. раздел «Проверка сигналов тревоги» на стр. 381.
Аккумуляторы модуля	Через каждые 8 часов использования	Перезарядка; индикацию на экране см. в разделе «Область сведений о состоянии» на стр. 66; инструкции по перезарядке см. в руководстве по эксплуатации аккумулятора.
Беспроводной модуль	В случае падения	Осмотр и чистка (см. раздел «Чистка, дезинфекция и осмотр системы MR400 и беспроводных модулей» на стр. 378), затем проверка (см. раздел «Проверка беспроводного модуля после падения» на стр. 383).

Программа плановых проверок

Программа планового технического обслуживания может выполняться только квалифицированным и уполномоченным на это персоналом и подробно описана в документации по обслуживанию. Компания Philips предоставляет плановое техническое обслуживание и ремонтные услуги в полном объеме как по заявке, так и на контрактной основе. За получением подробных сведений обратитесь в сервисную службу компании Philips. Краткий перечень мероприятий по обслуживанию и техническому обслуживанию приведен в таблице ниже.

Область/элемент	Частота	Рекомендуемые действия
Чистка монитора	Каждые 6 месяцев	Чистка внешних поверхностей
Система	Один раз в год или в соответствии с местным законодательством, или после ремонта либо мероприятий по обслуживанию	Визуальный осмотр, проверка системы, функций включения питания и безопасности

Область/элемент	Частота	Рекомендуемые действия
Аккумуляторы тележки: два основных и два резервных	Каждые 12 месяцев	• Замена основных аккумуляторов; см. раздел «Установка и подключение аккумуляторов тележки» на стр. 21. • Замена резервных аккумуляторов; обратитесь в службу технической поддержки.
Аккумуляторы модуля	Каждые 12 месяцев	Замена аккумуляторов модуля; см. раздел «Аккумуляторы модуля» на стр. 28.

Чистка, дезинфекция и осмотр на наличие повреждений

Устройство необходимо периодически чистить и дезинфицировать. Общие указания по каждой процедуре приведены ниже.



ОСТОРОЖНО!

Прежде чем чистить, дезинфицировать или стерилизовать устройство, обязательно отключите его от сети электропитания и извлеките из него аккумуляторы во избежание поражения электрическим током.

ВНИМАНИЕ!

Не допускайте попадания воды и других жидкостей внутрь устройства, поскольку это может привести к короткому замыканию в электрических схемах или коррозии металла.

Методы чистки и дезинфекции устройства и помещения должны отвечать требованиям всех действующих местных законов и нормативных актов.

Чистка

Поверхности, покрытые эмалью, и алюминиевые поверхности следует протирать влажной тканевой салфеткой, смоченной слабым моющим средством, а затем вытирать сухой шерстяной тканью. Никогда не используйте коррозионные чистящие средства, растворители либо абразивные моющие или полировочные средства. Если вы не уверены в том, что чистящее средство соответствует требованиям, не используйте его.

Дезинфекция

Компоненты устройства, включая принадлежности и подключаемые кабели, поверхности которых можно дезинфицировать, следует осторожно протирать салфеткой, смоченной подходящим средством, в течение короткого периода (от 30 секунд до 1 минуты) или в соответствии с указаниями производителя средства. Никогда не используйте коррозионные и растворяющие дезинфицирующие или стерилизующие средства. Если вы не уверены в

характеристиках дезинфицирующего или стерилизующего средства, не используйте его.



ОСТОРОЖНО!

Не используйте легковоспламеняющиеся или взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли. Такие аэрозоли выделяют пары, которые могут воспламениться и привести к тяжелой травме, вплоть до летального исхода.

ВНИМАНИЕ!

Не рекомендуется выполнять дезинфекцию помещения, в котором находится медицинское устройство, с использованием аэрозольных препаратов, поскольку пары могут проникнуть внутрь устройства, привести к короткому замыканию, коррозии металла или другим повреждениям.

Чистка, дезинфекция и осмотр принадлежностей

Все многоразовые принадлежности для пациентов (например, кабели ЭКГ, крепления и датчики SpO₂, датчики температуры и т. д.) необходимо чистить и дезинфицировать перед первым применением и после каждого использования для того, чтобы защитить пациентов и персонал от возбудителей различных заболеваний. Для очистки и дезинфекции принадлежностей применяйте мыльный водный раствор и рекомендованные средства и методы дезинфекции. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, вызванные использованием неодобренных веществ или методов.

Во время чистки осматривайте принадлежности на наличие повреждений. Принадлежности могут быть повреждены во время использования и чистки. Перед каждым использованием внимательно осматривайте принадлежности на наличие следующих признаков повреждения:

- Трещины, отверстия, разрывы, порезы, сколы и т. п.
- Трещины или другие признаки повреждения разъема, в том числе искривленные или поврежденные контакты.
- Одноразовые принадлежности после использования необходимо выбрасывать и заменять новыми.



ОСТОРОЖНО!

Трещины, разрывы, порезы и сколы мешают выполнению стандартных процедур чистки и, таким образом, могут представлять собой угрозу для пациентов и персонала. Немедленно прекратите использование принадлежности при наличии каких-либо признаков повреждения.



ОСТОРОЖНО!

Устройства однократного применения (указывается на упаковке) подлежат утилизации после использования и не должны использоваться повторно. Повторное использование одноразовых устройств может привести к распространению инфекции, ухудшению качества мониторинга и получению неточных результатов измерений.

ВНИМАНИЕ!

- Не погружайте принадлежности в жидкие моющие средства.
- Не подвергайте никакие части оборудования автоклавированию. Производите дезинфекцию принадлежностей в соответствии с правилами, установленными в медицинском учреждении.

Для чистки многоразовых принадлежностей

Этап	Действие
1	Изымите принадлежность из эксплуатации.
2	Удалите с принадлежности все видимые загрязнения с помощью мыльного водного раствора. ВНИМАНИЕ! Не проливайте жидкость на принадлежность.
3	Очистите принадлежность, тщательно протерев ее дезинфицирующими салфетками CaviWipes. Утилизируйте использованные салфетки (в соответствии с процедурой утилизации биологически опасных отходов, принятой в вашем учреждении). <i>Примечание</i> При очистке датчика следуйте инструкциям производителя дезинфицирующего средства.
4	Дезинфицируйте принадлежность, обильно увлажнив ее с помощью дезинфицирующих салфеток CaviWipes. Утилизируйте использованные салфетки (в соответствии с процедурой утилизации биологически опасных отходов, принятой в вашем учреждении). <i>Примечание</i> При дезинфекции датчика следуйте инструкциям производителя дезинфицирующего средства.
5	Дайте принадлежности высохнуть. (Ополаскивание не требуется.)

Этап	Действие
6	Осмотрите принадлежность на наличие загрязняющих веществ. При наличии остатков веществ повторите шаги 2–5, после чего еще раз осмотрите принадлежность, прежде чем продолжать работу. <i>Примечание</i> Одноразовые крепления SpO2: через некоторое время оптоволоконные головки на датчике могут засориться остатками липкого вещества. Тщательно удалите все остатки веществ с оптоволоконных наконечников с помощью спирта.
7	Осмотрите принадлежность на наличие повреждений (трещин, отверстий, разрывов, порезов и т. п.). В случае обнаружения таковых утилизируйте принадлежность.
8	Уберите принадлежность на хранение; подробнее см. в разделе «Хранение модулей и принадлежностей» на стр. 60.

Чистка, дезинфекция и осмотр системы MR400 и беспроводных модулей

Во время чистки тележки системы MR400 и беспроводных модулей ЭКГ и SpO2 следуйте общим указаниям. Обязательно выключайте тележку и беспроводные модули перед чисткой. Ни при каких обстоятельствах не погружайте части тележки и беспроводные модули в жидкость и не пытайтесь чистить устройства, нанося жидкие моющие средства непосредственно на них.

Во время чистки осматривайте систему MR400 и беспроводные модули на наличие повреждений и плохо закрепленных или недостающих элементов; в случае их обнаружения устраните неполадку или обратитесь в службу технической поддержки.



ОСТОРОЖНО!

Обязательно отключайте систему MR400 от сети переменного тока и извлекайте аккумуляторы из тележки и беспроводных модулей, прежде чем выполнять чистку или техническое обслуживание. Во избежание поражения электрическим током запрещается погружать любые части системы MR400 в какое-либо моющее средство или пытаться чистить их жидкими моющими средствами.

ВНИМАНИЕ!

- При использовании моющих средств, не указанных в таблице выше, избегайте средств на основе аммиака, фенола и ацетона, так как они могут повредить поверхность системы MR400.
- Во избежание выхода тележки системы MR400 и модулей из строя на длительное время проводите их дезинфекцию в соответствии с требованиями, принятыми в вашем медицинском учреждении.
- Не допускайте попадания жидкости на переднюю или заднюю сторону панели отображения. Не допускайте попадания жидкости внутрь или вокруг сенсорного экрана. При попадании жидкости в какие-либо компоненты обратитесь в службу технической поддержки.
- В случае попадания влаги в работающую систему MR400 необходимо прекратить работу, пока все пострадавшие компоненты не будут очищены и полностью высушены. За дополнительными сведениями обращайтесь в службу технической поддержки.

Для чистки и дезинфекции тележки и беспроводных модулей

Этап	Действие
1	Выключите систему MR400 и полностью обесточьте ее; см. раздел «Полное отключение питания системы MR400» на стр. 371.
2	Извлеките аккумуляторы из всех беспроводных модулей; см. раздел «Отключение питания беспроводных модулей» на стр. 373.
3	Для очистки сенсорного экрана осторожно протрите его мягкой нетканой салфеткой, смоченной 80%-м разведенным спиртовым раствором.
4	Удалите с тележки и беспроводных модулей все видимые загрязнения с помощью воды и мыла. ВНИМАНИЕ! Не проливайте жидкость на оборудование.
5	Очистите тележку и модули, тщательно протерев их дезинфицирующими салфетками CaviWipes. Утилизируйте использованные салфетки (в соответствии с процедурой утилизации биологически опасных отходов, принятой в вашем учреждении). Примечание При очистке тележки и беспроводных модулей следуйте инструкциям производителя дезинфицирующего средства.

Этап	Действие
6	Дезинфицируйте тележку и модули, обильно увлажнив их с помощью дезинфицирующих салфеток CaviWipes. Утилизируйте использованные салфетки (в соответствии с процедурой утилизации биологически опасных отходов, принятой в вашем учреждении). <i>Примечание</i> <i>При дезинфекции тележки и беспроводных модулей следуйте инструкциям производителя дезинфицирующего средства.</i>
7	Подождите, пока тележка и беспроводные модули высохнут. (Ополаскивание не требуется.)
8	Осмотрите тележку и беспроводные модули на наличие загрязняющих веществ. При наличии остатков веществ повторите этапы 3–6, после чего еще раз осмотрите тележку и беспроводные модули, прежде чем продолжить работу.
9	Проверьте тележку и беспроводные модули на наличие повреждений и плохо закрепленных или недостающих элементов. При необходимости обратитесь в службу технической поддержки.
10	Уберите модуль на хранение; подробнее см. в разделе «Хранение модулей и принадлежностей» на стр. 60.

Стерилизация

Тележка системы MR400, беспроводные модули и принадлежности не подлежат стерилизации; не погружайте какие-либо части этих устройств в жидкость и не пытайтесь чистить их с помощью неодобренных жидких моющих средств. В противном случае изделию будет нанесен серьезный ущерб, не покрываемый условиями гарантии.

Выполнение «холодной» перезагрузки (инициализация по умолчанию)

Система MR400 оснащена функцией «холодной» перезагрузки для использования в тех маловероятных ситуациях, когда система переходит в состояние, при котором невозможно выполнить ее полный запуск, либо система выключается в процессе запуска или сразу по его завершении.

При «холодной» перезагрузке удаляются все сохраненные данные пользовательских настроек, т. к. причиной проблемы могут быть поврежденные данные или данные, несовместимые с установленным программным обеспечением. В случае сбоя запуска системы выполните следующую процедуру.

Примечание

Данная процедура приведет к удалению всех сохраненных данных пользовательских настроек и восстановлению заводских значений по умолчанию для настроек, используемых системой MR400.

Этап	Действие
1	Выключите систему MR400.
2	Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 10 секунд, приблизительно до того времени, когда с экрана исчезнет первая заставка (изображение врача и пациента), затем отпустите кнопку питания.
3	Подождите, пока система завершит процедуру запуска. (Все сохраненные данные пользовательских настроек автоматически удаляются. Если система MR400 успешно запускается, вероятнее всего, причиной проблемы были поврежденные или несовместимые данные пользовательских настроек.)
4	При успешном запуске системы процедура завершается; в противном случае перейдите к этапу 5.
5	Если выполнить успешный запуск системы MR400 по-прежнему не удастся, вернитесь к этапу 1 и выполните данную процедуру еще раз.
6	Если выполнить успешный запуск системы MR400 по-прежнему не удастся, обратитесь за помощью в службу технической поддержки.

Проверка сигналов тревоги

Примечание

Если у вас возникли сомнения в исправности системы звуковой и визуальной индикации, прекратите использование системы MR400 и немедленно обратитесь за помощью к уполномоченным специалистам сервисной службы.

Для проверки функции подачи тревоги

Этап	Действие
1	Включите систему MR400 (она не должна находиться в режиме приостановки) и убедитесь, что параметр Alarm Sound (Звуковой сигнал тревоги) в меню Alarms (Тревоги) включен.
2	Убедитесь, что нижний предел тревоги по SpO2 не выключен.

Этап	Действие
3	Проверьте индикатор аккумулятора на беспроводном модуле SpO2 с целью убедиться, что уровень заряда достаточный: - Зеленый индикатор аккумулятора — достаточный уровень заряда; перейдите к этапу 5. - Красный индикатор аккумулятора — низкий уровень заряда; перейдите к этапу 4. Подробнее см. в разделе «Индикаторы беспроводного модуля SpO2» на стр. 59. (Также см. раздел «Область сведений о состоянии» на стр. 65.)
4	Прежде чем продолжать работу, установите заряженный аккумулятор в беспроводной модуль SpO2 и убедитесь, что индикатор показывает достаточный уровень заряда; см. раздел «Установка аккумулятора в беспроводной модуль SpO2» на стр. 31.
5	Проверьте индикатор канала сети на беспроводном модуле SpO2 и убедитесь, что связь с системой MR400 установлена: - Горит непрерывно — надежная связь; перейдите к этапу 7. - Мигает — нет связи; перейдите к этапу 6. Подробнее см. в разделе «Беспроводной модуль SpO2» на стр. 58. (Также можно обратиться к разделу «Область сведений о состоянии» на стр. 65.)
6	Убедитесь, что беспроводной модуль SpO2 находится не дальше 9,1 м от системы MR400 в том же кабинете MPT или в том же экранированном помещении и что он использует тот же канал беспроводной сети, что и система MR400; см. стр. 35.
7	Наложите крепление SpO2 на палец и дождитесь появления значения в поле параметра SPO2.
8	Снимите крепление с пальца.
9	Убедитесь в следующем: - В области индикаторов сигналов тревоги по SpO2 появляется сообщение Non-Pulsat (Нет пульсации) или Probe Off (Датчик отсоединен). - Кривая SpO2 отображается в виде горизонтальной линии. - Числовое значение мигает желтым цветом. - Раздается звуковой сигнал тревоги. Проверка системы подачи тревоги завершена.

Проверка беспроводного модуля после падения

Если беспроводной модуль ЭКГ или SpO2 упал, важно убедиться в его нормальном функционировании, прежде чем приступить к мониторингу пациента.

Для проверки основных функций беспроводного модуля после падения

Этап	Действие
1	Осмотрите модуль после падения на наличие признаков повреждения (трещин на корпусе, поврежденных разъемов и т. п.): - Если признаки повреждения отсутствуют, перейдите к этапу 2. - При наличии признаков повреждения перейдите к этапу 6.
2	Убедитесь, что в модуль установлен полностью заряженный аккумулятор. (При проверке беспроводного модуля ЭКГ убедитесь, что установлены два полностью заряженных аккумулятора.) После этого проверьте модуль и действуйте следующим образом: - Если индикаторы аккумулятора и индикатор канала сети горят, перейдите к этапу 3. - Если индикаторы аккумулятора и индикатор канала сети НЕ горят, перейдите к этапу 6.
3	Убедитесь, что модуль находится не дальше 9,1 м от системы MR400 в том же кабинете MPT или в том же экранированном помещении и что он использует тот же канал беспроводной сети, что и система MR400; см. стр. 35.
4	Проверьте область сведений о состоянии (см. раздел «Область сведений о состоянии» на стр. 65) на системе MR400 и действуйте в соответствии с указаниями ниже. - Если после падения модуля отображаются индикатор оставшегося времени работы от аккумулятора и состояние связи, перейдите к этапу 5. - Если после падения модуля отображается красный символ X (или ничего не отображается), перейдите к этапу 6.
5	Проверка основных функций модуля после падения завершена. Однако если в ходе дальнейшей работы будут возникать какие-либо проблемы (например, будут появляться сообщения о состоянии Lead Fail (Сбой электрода), No Probe (Нет датчика) и т. п.), выведите модуль из эксплуатации и замените его, прежде чем использовать систему MR400.
6	Выведите модуль из эксплуатации и замените его, прежде чем использовать систему MR400.

Контрольные проверки

Контрольные проверки системы MR400 могут быть в некоторых случаях выполнены пользователем, при наличии необходимых принадлежностей и оборудования. Однако для многих контрольных проверок требуются специальное оборудование и подготовка, поэтому они должны выполняться квалифицированными специалистами сервисной службы. Полное описание процедуры проверки можно найти в руководстве по обслуживанию (REF 989803195211); если у вас возникнут вопросы, обратитесь в службу технической поддержки.

Окончание срока службы датчика кислорода (O2) для наркоза

Датчик кислорода (O2) для наркоза использует гальваническую технологию и имеет ограниченный срок службы, который обозначается датой истечения срока годности на упаковке и датчике. Запишите эту дату и включите датчик O2 в график замены.

Если датчик O2 отсутствует или неисправен, сразу после включения параметра **AGENT** (Анестетик) на экране появится сообщение **O2 Sensor Not Present** (Датчик O2 отсутствует) или **O2 Sensor Fail** (Сбой датчика O2) (соответственно); а во время мониторинга CO2 появится сообщение **Turn Off CO2, Replace O2 Sensor** (Выключите параметр CO2, замените датчик CO2). В обоих случаях необходимо заменить датчик O2, прежде чем продолжать мониторинг анестетиков и газов.

Замена датчика O2

Датчик O2 размещен под крышкой эксплуатационной панели на задней стороне блока WPU.

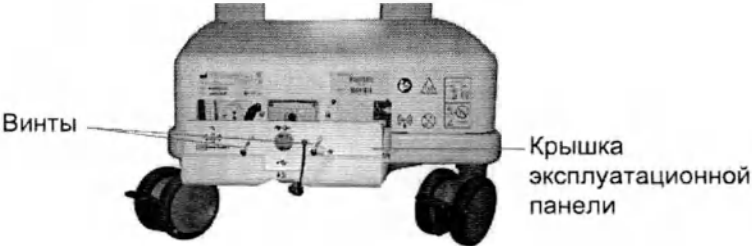
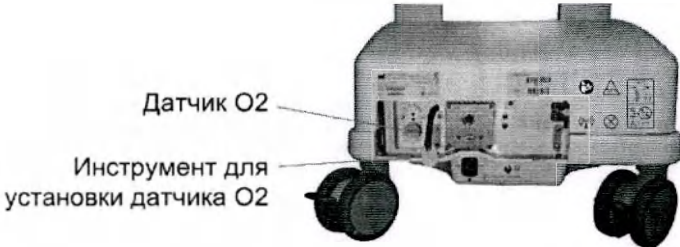
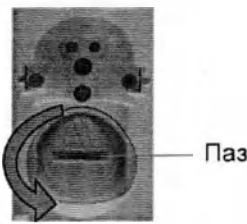
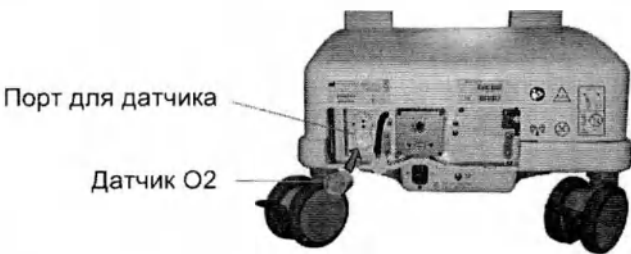


ОСТОРОЖНО!

Во время замены датчика кислорода проботоотборная линия не должна быть подсоединена к адаптеру воздуховода или другому источнику газа, так как это может привести к неправильной калибровке параметра O2.

Для замены датчика O2

Этап	Действие
1	Выключите систему MR400.
2	Убедитесь, что все проботоотборные линии отсоединены от влагоуловителя на панели подключения к пациенту.

Этап	Действие
3	Ослабьте два винта, удерживающие крышку эксплуатационной панели на задней стороне блока WPU, а затем снимите крышку эксплуатационной панели.  Винты Крышка эксплуатационной панели
4	Найдите инструмент для установки датчика и порт для датчика O2.  Датчик O2 Инструмент для установки датчика O2
5	Вставьте инструмент для установки датчика в паз на датчике O2 и поверните датчик против часовой стрелки, чтобы он отсоединился от порта для датчика.  Паз
6	Вставьте новый датчик O2 в порт для датчика и зафиксируйте датчик, повернув его по часовой стрелке с помощью инструмента для установки.  Порт для датчика Датчик O2

Этап	Действие
7	Установите крышку эксплуатационной панели на место и прикрутите ее двумя винтами.
8	Подсоедините проботборную линию к влагоуловителю.
9	Включите систему MR400.
10	Включите параметр анестетиков и дождитесь, когда сообщение CO2 Warming Up (Прогрев CO2) исчезнет.
11	Выполните калибровку датчика O2 следующим образом: - Нажмите клавишу Monitor (Монитор). - В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Service(Bio-Med) (Обслуживание). - В меню Service(Bio-Med) (Обслуживание) выберите пункт Gas Cal (Калибровка газа). - В меню Gas Cal (Калибровка газа) выберите пункт O2 Cal (Калибровка O2). - Появится сообщение Flow Room Air for 10 Seconds, Do you wish to continue? (Ток окружающего воздуха в течение 10 секунд. Продолжить?). Выберите Yes (Да), чтобы продолжить работу. До завершения калибровки будет отображаться сообщение Readjusting CO2 Zero (Переустановка нулевого значения CO2).

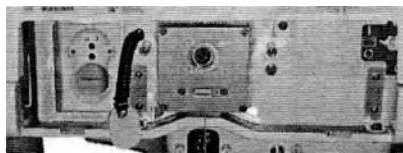
Резервное копирование и восстановление настроек с использованием внешнего устройства

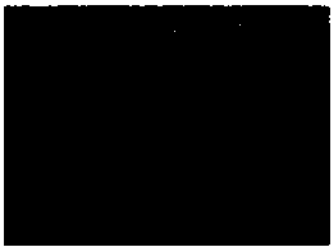
Система MR400 позволяет сохранять и вызывать пользовательские настройки с сертифицированного компанией Royal Philips USB-накопителя, REF 453564562231. (За получением данного сертифицированного USB-накопителя обращайтесь в службу технической поддержки.)

Чтобы создать резервную копию настроек на запоминающем устройстве

Примечания

- Во время резервного копирования любые ранее сохраненные пользовательские настройки на установленном USB-накопителе могут быть перезаписаны.
- На одном USB-накопителе можно сохранить резервную копию пользовательских настроек системы MR400 и устройства IP5.

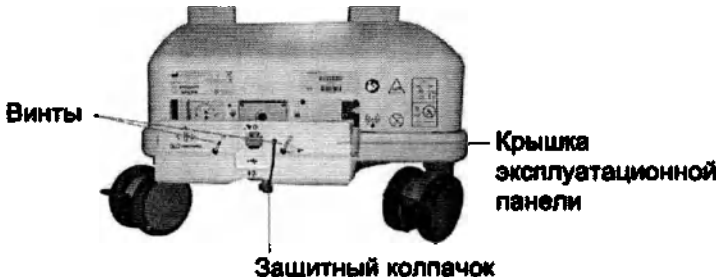
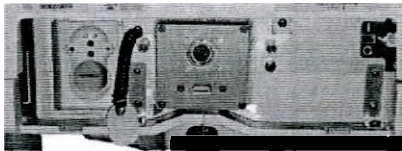
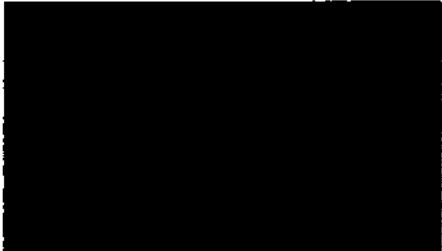
Этап	Действие
1	Задайте настройки монитора в соответствии со своими предпочтениями; подробнее см. в разделе « <i>Edit User Settings (Редактировать пользовательские настройки)</i> » на стр. 93.
2	Снимите установленный защитный колпачок с разъема синхронизации. Ослабьте два винта, удерживающих крышку эксплуатационной панели на задней стороне системы MR400, а затем снимите крышку. 
3	Вставьте USB-накопитель (REF 453564562231) в порт USB.  Порт USB
4	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Edit User Settings > Backup/Restore Settings (Редактировать пользовательские настройки > Резервное копирование и восстановление настроек).

Этап	Действие
5	После появления следующего диалогового окна нажмите кнопку Васкир (Резервное копирование).  <i>Примечание</i> <i>Кнопка Restore (Восстановить) появится только в том случае, если USB-накопитель содержит ранее сохраненные настройки.</i>
6	Следуйте указаниям в диалоговых окнах во время выполнения процедуры. Не извлекайте USB-накопитель, пока настройки не будут сохранены. 
7	По завершении резервного копирования нажмите кнопку Close (Заккрыть). 
8	Извлеките USB-накопитель из порта.
9	Установите крышку эксплуатационной панели на место и зафиксируйте ее, затянув оба винта. Установите защитный колпачок на разъем синхронизации и туго затяните его. Процесс резервного копирования завершен.

Чтобы восстановить настройки с запоминающего устройства

Примечание

Резервная копия пользовательских настроек на USB-накопителе для системы MR400 не может использоваться для восстановления настроек для IP5.

Этап	Действие
1	Снимите защитный колпачок (если он установлен) с разъема синхронизации. Ослабьте два винта, удерживающих крышку эксплуатационной панели на задней стороне системы MR400, а затем снимите крышку. 
2	Вставьте USB-накопитель (REF 453564562231) с сохраненными данными в порт USB. 
3	Нажмите клавишу Setup (Настройка), а затем клавишу Monitor (Монитор). В меню Monitor Setup (Настройка монитора) выберите пункт Edit User Settings > Backup/Restore Settings (Редактировать пользовательские настройки > Резервное копирование и восстановление настроек).
4	После появления следующего диалогового окна нажмите кнопку Restore (Восстановить). 

Этап	Действие
5	Следуйте указаниям в диалоговых окнах во время выполнения процедуры. Не извлекайте USB-накопитель, пока настройки не будут восстановлены. 
6	По завершении восстановления нажмите кнопку Close (Заккрыть). 
7	Извлеките USB-накопитель из порта.
8	Установите крышку эксплуатационной панели на место и зафиксируйте ее, затянув оба винта. Установите защитный колпачок на разъем синхронизации и туго затяните его. Процесс восстановления завершен.

Обновление программного обеспечения

По мере выхода новых версий программного и микропрограммного обеспечения система MR400 может обновляться. Перед выполнением обновлений рекомендуется создать резервную копию настроек для последующего восстановления данных; см. раздел «*Edit User Settings (Редактировать пользовательские настройки)*» на стр. 93.



ОСТОРОЖНО!

Перед выполнением обновления (или апгрейда) операционного программного обеспечения системы MR400 убедитесь, что выполнены все необходимые обновления программ или оборудования и что остальные устройства в сети монитора имеют ту же самую или совместимую версию программного обеспечения. Несоблюдение этого требования может сделать систему MR400 непригодной к использованию для мониторинга пациента либо привести к конфликтам совместимости, сбоям связи и другим проблемам.

ВНИМАНИЕ!

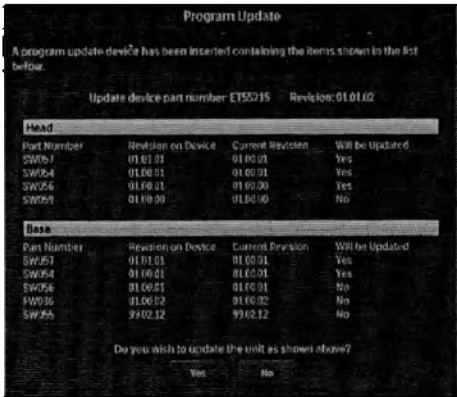
Прежде чем приступить к обновлению программного обеспечения, обратитесь в службу технической поддержки, если у вас имеются какие-либо вопросы:

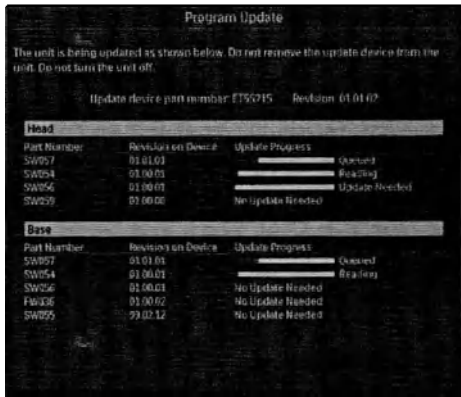
В случае если устанавливаемое программное обеспечение не запускается вследствие ошибки конфигурации, появится предупреждающее сообщение **Software Configuration Invalid** (Неправильная конфигурация программного обеспечения), уведомляющее пользователя о том, что требуется также обновить одну или несколько версий установленного программного или микропрограммного обеспечения, для того чтобы система MR400 была пригодна для мониторинга пациента.

Software Configuration Invalid		
The items listed below in red are not part of a valid released software configuration. This could be due to a program update not being completed successfully, or a hardware component being replaced.		
This unit will not be useable for patient monitoring until all items are updated to the configuration contained on a program update device.		
Head		
Part Number	Current Revision	Expected Revision
SW057	01.00.01	01.00.01
SW054	01.00.01	01.00.01
SW059	01.00.00	01.00.00
Base		
Part Number	Current Revision	Expected Revision
SW057	01.00.01	01.00.01
SW054	01.00.01	01.00.01
SW056	01.00.01	01.00.01
FW036	01.00.02	01.00.02
SW055	99.02.12	99.02.12

Для обновления программного обеспечения системы MR400**Примечание**

Во время обновления программного обеспечения любые ранее сохраненные пользовательские настройки могут быть утеряны. Прежде чем продолжать работу, можно сохранить любые файлы пользовательских настроек на внешнее устройство; см. раздел «Резервное копирование и восстановление настроек с использованием внешнего устройства» на стр. 386.

Этап	Действие
1	Выключите систему MR400 и отсоедините ее от электросети. Снимите защитный колпачок с разъема синхронизации. Ослабьте два винта, удерживающих крышку эксплуатационной панели на системе MR400, а затем снимите крышку эксплуатационной панели.  Винты Крышка эксплуатационной панели Защитный колпачок
2	Подключите тележку к сети переменного тока и установите в нее по крайней мере один полностью заряженный аккумулятор.
3	Включите тележку и подождите, пока система выполнит инициализацию.
4	Вставьте USB-устройство программного обновления, содержащее нужное программное обеспечение, в порт USB.  Порт USB USB-устройство программного обновления
5	Откроется окно программного обновления.  Отобразятся данные устройства, установленные версии программ и текущие версии программного обеспечения с указанием необходимых обновлений.

Этап	Действие
6	Чтобы перейти к обновлению (обновлениям) программного обеспечения, нажмите Yes (Да); чтобы выйти, нажмите No (Нет).  Если выбран вариант Yes (Да), начнется обновление. Будут отображаться индикаторы выполнения различных процессов. Дождитесь завершения всех процессов. Не извлекайте устройство обновления и не выключайте систему MR400.
7	Когда все необходимые программные обновления будут завершены, окно программного обновления изменится и сообщит о завершении процесса. 
8	Извлеките устройство программного обновления из порта USB. Нажмите кнопку питания, чтобы выключить систему MR400, а затем подождите, пока система завершит работу. Снова нажмите кнопку питания, чтобы возобновить подачу питания на систему MR400, а затем подождите, пока система выполнит инициализацию.
9	Чтобы проверить, установлено ли программное обеспечение, просмотрите сведения о версии; см. раздел «Revision Information (Сведения о версии)» на стр. 107.
10	Порядок восстановления сохраненных пользовательских настроек см. в разделе «Чтобы восстановить настройки с запоминающего устройства» на стр. 389.

Этап	Действие
11	Установите крышку эксплуатационной панели на место и закрепите ее на системе MR400 с помощью двух винтов. Снова наденьте защитный колпачок. Процесс обновления завершен.

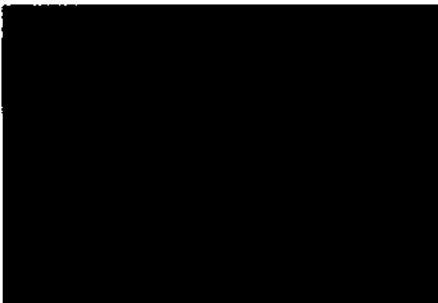
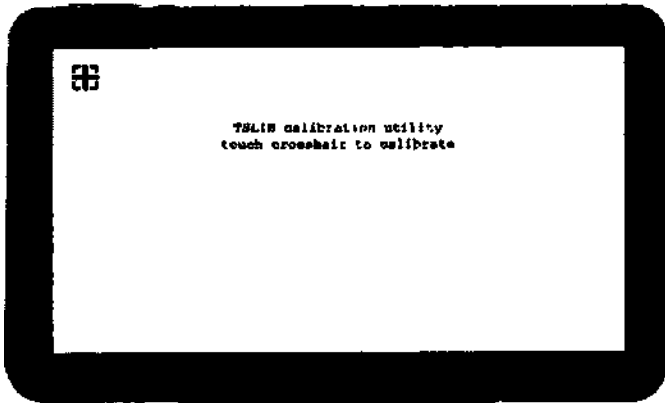
Калибровка сенсорного экрана

Примечание

Калибровку сенсорного экрана не требуется выполнять на регулярной основе, но ее выполнение может потребоваться после установки нового операционного программного обеспечения.

Если точность сенсорного экрана снижается или ухудшается его реакция либо он становится непригодным для ввода данных пользователем, его можно откалибровать, выполнив следующую процедуру.

Этап	Действие
1	Включите систему MR400 и подождите, пока она полностью запустится.
2	В течение 6 секунд трижды быстро нажмите (как минимум на ½ секунды), а затем отпустите кнопку питания.
3	Появится следующее диалоговое окно. 

Этап	Действие
4	Чтобы отменить выполнение калибровки сенсорного экрана, нажмите Cancel (Отмена). В противном случае снова нажмите и отпустите кнопку питания, чтобы продолжить выполнение калибровки. Появится следующее диалоговое окно. 
5	Выключите систему MR400. После того как система завершит работу, снова включите ее и затем подождите, пока выполняется запуск. Во время запуска появится экран калибровки сенсорного экрана. 
6	С помощью указательного пальца или стилуса ОСТОРОЖНО нажмите точно посередине значка перекрестия, отображаемого в верхнем левом углу сенсорного экрана. Последовательно отобразятся еще 4 значка перекрестий: по одному — в каждом из оставшихся углов экрана, последний — в центре экрана. Нажимайте точно посередине каждого появляющегося перекрестья. После того как было нажато последнее перекрестье, система завершит процесс запуска.
7	Калибровка сенсорного экрана завершена. Теперь сенсорный экран должен работать исправно. В противном случае повторите данную процедуру еще раз. Если сенсорный экран по-прежнему не функционирует должным образом, обратитесь в службу технической поддержки.

Поиск и устранение неполадок

Способы устранения неполадок при подозрении на ненадлежащее функционирование оборудования включают, в том числе, изучение отображаемых сообщений сигналов тревоги в качестве отправной точки; см. перечень в главе 4.

Плановое техническое обслуживание и плановые пользовательские проверки также могут помочь в проверке работоспособности устройства и поиске неисправности; см. раздел «Плановые пользовательские проверки и плановое техническое обслуживание» на стр. 373.

Подробное описание процедуры поиска и устранения неполадок системы MR400 см. в документации по обслуживанию. Компания Philips предоставляет плановое техническое обслуживание и ремонтные услуги в полном объеме как по заявке, так и на контрактной основе. За получением подробных сведений обратитесь в сервисную службу компании Philips.

Ремонт

Любой вид ремонта должен производиться квалифицированным персоналом сервисной службы. Все ремонтные работы на гарантийных изделиях должны выполняться уполномоченным персоналом или в авторизованных пунктах ремонта и технического обслуживания. В случае несанкционированных ремонтных работ гарантия аннулируется. Схемы соединений, перечни компонентов, описания, инструкции по калибровке и другие сведения, которые могут пригодиться специалистам сервисной службы при ремонте подлежащих обслуживанию компонентов устройства, можно найти в руководстве по обслуживанию (REF 989803195211) или получить по запросу.

Если требуется вернуть какое-либо оборудование в компанию Royal Philips, проведите процедуру обеззараживания.



ОСТОРОЖНО!

- Эксплуатация системы MR400 без (защитных) крышек может привести к поражению электрическим током.
- Не вносите изменения в систему мониторинга пациента MR400 без разрешения корпорации Invivo (Royal Philips).

Если система MR400 не функционирует должным образом или требует технического обслуживания, обратитесь в службу технической поддержки:

1-800-722-9377

В других странах обращайтесь в региональные представительства. Актуальный перечень можно найти на веб-сайте www.invivocorp.com.

ВНИМАНИЕ!

- Запрещается ремонтировать данное изделие и любые его компоненты без соблюдения письменных инструкций корпорации Invivo (Royal Philips) или вносить изменения в изделие без предварительного письменного разрешения.
- Запрещается проведение ремонтных работ лицами, не обладающими необходимыми знаниями в области ремонта систем мониторинга пациента Invivo (Royal Philips). Допустима только замена поврежденных компонентов запасными частями, изготовленными или проданными корпорацией Invivo (Royal Philips). За поддержкой и помощью в обслуживании обращайтесь в центр технической поддержки и ремонта.
- Пользователь изделия несет единоличную ответственность за любые неисправности, обусловленные ненадлежащей эксплуатацией, неправильным техническим обслуживанием, неквалифицированным ремонтом, повреждением или модификацией устройства, если эти работы выполнены лицами, не являющимися специалистами корпорации Invivo (Royal Philips) или уполномоченной сервисной службы.

Требования к окружающей среде

Компания Philips Medical Systems заботится об охране окружающей среды и готова помочь обеспечить безопасную и эффективную эксплуатацию данного продукта путем соответствующей поддержки, технического обслуживания и обучения.

Поэтому изделия компании Philips разрабатываются и изготавливаются с учетом требований соответствующих рекомендаций по защите окружающей среды. В условиях надлежащей эксплуатации и обслуживания изделие не представляет опасности для окружающей среды. Однако изделие может содержать материалы, которые в случае неправильной утилизации могут причинить вред окружающей среде. Использование таких материалов необходимо для выполнения функций оборудования и соответствует требованиям законодательства и другим требованиям.

Этот раздел данной *Инструкции по эксплуатации* предназначен, главным образом, для пользователей и владельцев оборудования. Обычно операторы не отвечают за утилизацию, за исключением утилизации определенных аккумуляторов; подробнее см. в разделе «Установка, извлечение и утилизация аккумуляторов» на стр. 401.

Передача оборудования другому пользователю

Если это оборудование передается другому пользователю, оно должно быть полностью укомплектовано, в том числе всей сопроводительной документацией. Новый пользователь должен быть ознакомлен с услугами по поддержке, которые предоставляет компания Philips Medical Systems для установки, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания изделия. Перед передачей или изъятием изделия из эксплуатации все данные пациента должны быть удалены из системы без возможности восстановления (при необходимости может быть создана их резервная копия на другом устройстве).

Все текущие пользователи должны помнить о том, что передача медицинских электрических изделий новым пользователям может представлять технический, медицинский и юридический риск (риск нарушения конфиденциальности). Такой риск может возникать даже в том случае, если изделие передано другому лицу. Текущим пользователям настоятельно рекомендуется проконсультироваться с сотрудниками регионального представительства компании Philips Medical Systems перед тем, как передавать какое-либо изделие другим лицам. Вы также можете связаться с производителем.

После того как изделие передано новому пользователю, предыдущий пользователь все еще может получать важные сведения, связанные с безопасностью, например бюллетени сервисного обслуживания и извещения о внесении изменений на месте эксплуатации. Во многих областях деятельности прямым обязательством предыдущего пользователя является передача новому пользователю сведений, связанных с безопасностью. Предыдущие пользователи, которые не в состоянии или не готовы выполнять это требование, должны сообщить компании Philips Medical Systems о новом пользователе, чтобы компания Philips Medical Systems могла предоставить новому пользователю сведения, связанные с безопасностью.

Упаковка системы MR400

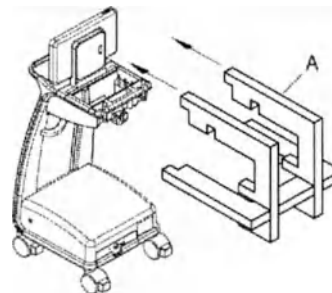
При упаковке системы MR400 для транспортировки необходимо использовать упаковочные материалы системы MR400, чтобы обеспечить ее сохранность. Перед упаковкой отсоедините от системы MR400 все принадлежности.

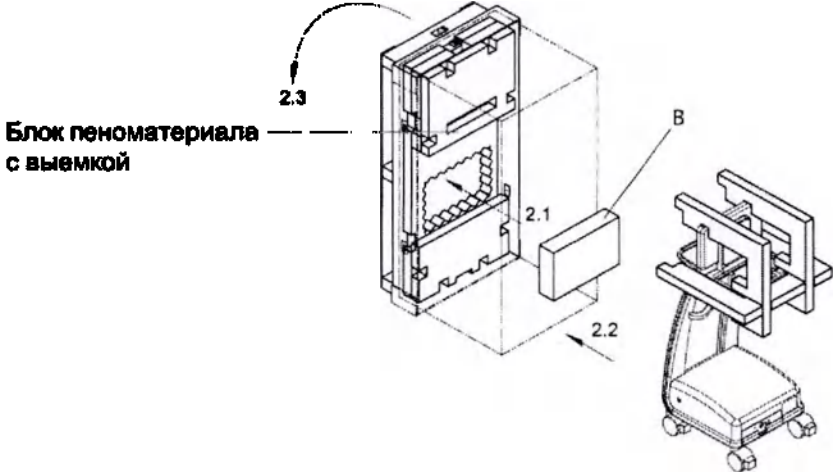
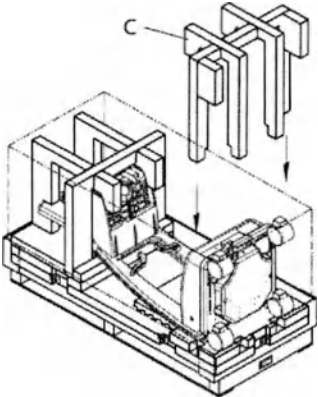
ВНИМАНИЕ!

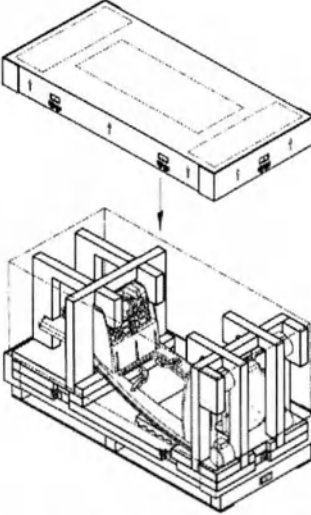
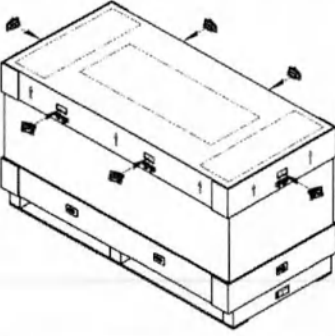
Перед транспортировкой из системы MR400 необходимо извлечь аккумуляторы и отключить внутренние (резервные) аккумуляторы.

Для упаковки системы MR400

Этап	Действие
1	Переместите систему из помещения с МР-томографом и убедитесь, что она отключена от сети питания переменного тока.
2	Убедитесь, что оба основных аккумулятора извлечены и что переключатель резервных аккумуляторов переведен в положение «Выкл.»; см. раздел «Полное отключение питания системы MR400» на стр. 371.
3	Накройте панель отображения и блок WPU защитной пленкой, а затем наденьте блок пеноматериала A на панель отображения.



Этап	Действие
4	Поверните упаковку так, чтобы блок пеноматериала с выемкой находился сверху, и установите ящик вертикально. Уложите принадлежности системы MR400 в ящик для принадлежностей (B) и поместите его в углубление в блоке пеноматериала. Вкатите систему MR400 в ящик, после чего осторожно опустите ящик вместе с содержимым.  Блок пеноматериала с выемкой
5	Убедитесь, что направляющая ручка находится в блоке пеноматериала с выемкой (см. этап 4); при необходимости подтолкните систему MR400 снизу. Надвиньте блок пеноматериала C на блок WPU так, чтобы он находился между основанием системы MR400 и ящиком. 

Этап	Действие
6	Закройте ящик крышкой. 
7	Установите все клипсы на крышке ящика и убедитесь, что они надежно зафиксированы и ящик плотно закрыт. 

Окончательная утилизация оборудования

Окончательная утилизация — это процедура, когда пользователь утилизирует изделие таким образом, что оно не сможет больше использоваться по его прямому назначению.



ОСТОРОЖНО!

Устройство (или его компоненты) не подлежит утилизации вместе с промышленными или бытовыми отходами. В устройстве могут содержаться материалы и опасные вещества, которые могут вызвать серьезное загрязнение окружающей среды. Кроме того, в системе хранится конфиденциальная информация. Перед утилизацией устройства рекомендуется обратиться в сервисную службу компании Royal Philips.



Компания Philips Healthcare предоставляет пользователям поддержку в решении следующих вопросов:

- Восстановление компонентов многоразового использования.
- Переработка полезных материалов предприятиями по переработке отходов.
- Безопасная и эффективная утилизация оборудования.

Для получения консультации и необходимых сведений сначала обратитесь в сервисную службу компании Philips или к производителю.

Утилизация системы MR400 и принадлежностей

Утилизация тележки системы MR400, беспроводных модулей и принадлежностей строго регламентирована в целях безопасности пользователя и окружающей среды. Электрическое и электронное оборудование не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами. Такое оборудование следует собирать отдельно с целью безопасной утилизации, переработки или восстановления в будущем.

ОСТОРОЖНО!



Чтобы избежать заражения или инфицирования персонала, помещений или другого оборудования, перед утилизацией системы MR400 убедитесь, что она продезинфицирована и обеззаражена в соответствии с требованиями действующего законодательства к утилизации оборудования, содержащего электрические и электронные компоненты. Устройство (или его компоненты) не подлежит утилизации вместе с промышленными или бытовыми отходами. В системе могут содержаться такие материалы, как свинец, вольфрам или масло, а также другие опасные вещества, которые могут вызвать серьезное загрязнение окружающей среды. Кроме того, в системе хранится конфиденциальная информация. Перед утилизацией устройства рекомендуется обратиться в сервисную службу компании Royal Philips. Вы можете разобрать систему MR400 и принадлежности, как описано в руководстве по обслуживанию.

Установка, извлечение и утилизация аккумуляторов

Согласно требованиям регламента REACH, компания Philips Healthcare (PH) обязана предоставлять сведения о химическом составе особо опасных веществ, если их содержание превышает 0,1% от массы изделия. Компоненты электрического и электронного оборудования могут содержать фталаты в концентрации выше пороговой величины (например, бис(2-этилгексил)фталат, № CAS: 117-81-7). Перечень особо опасных веществ регулярно обновляется. С обновленным перечнем устройств, содержащих повышенные концентрации особо опасных веществ, можно ознакомиться в разделе REACH на веб-сайте компании Philips: <http://www.philips.com/about/sustainability/reach.page>.

Утилизация литиевых аккумуляторов, устанавливаемых в систему, некоторых из принадлежностей и дополнительных устройств может быть строго регламентирована в целях безопасности пользователя и окружающей среды. При утилизации аккумуляторов/батарей соблюдайте действующие местные нормативные акты.

ВНИМАНИЕ!

- Не нагревайте аккумуляторы и не бросайте их в огонь. Нагревание аккумулятора выводит из строя схему защиты, что может привести к растрескиванию или воспламенению аккумулятора.
 - Не разбирайте аккумуляторы. Аккумуляторы содержат опасные вещества, переработка и утилизация которых должна осуществляться надлежащим образом. (См. рекомендации по утилизации, приведенные выше.)
-

Технические характеристики

Общие сведения	
Безопасность пациента	
Соответствует требованиям стандарта ANSI/AAMI ES 60601-1. Сертифицировано по стандарту CAN/CSA C22.2 No. 60601-1-08; IEC 60601-1-2	
Соответствует требованиям <i>Директивы по медицинским устройствам 93/42/ЕЕС</i> в ред. 2007/47/ЕС	
Защита от разряда дефибриллятора до 5 кВ пост. тока	
По степени защиты корпуса: класс IP20 (Защита от доступа к опасным частям и от проникновения твердых посторонних объектов размером более 12,5 мм.)	
В случаях, когда это применимо, оборудование соответствует требованиям международных стандартов безопасности и работы для каждого компонента системы с учетом показаний к применению в условиях МРТ. Данное оборудование соответствует следующим международным промышленным стандартам безопасности и работоспособности:	
• ISO 14971, <i>Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям</i> • IEC 60601-1, <i>Электроаппаратура медицинская. Часть 1. Общие требования к безопасности (Изменение 1). IEC 60601-1, пункт 16, Медицинские электрические системы</i> • ETSI EN 300-440-1, <i>Электромагнитная совместимость и радиочастотный диапазон (ERM); устройства малого радиуса действия; радиоаппаратура, используемая в частотном диапазоне от 1 до 40 ГГц</i> • ETSI EN 300-440-2, <i>Электромагнитная совместимость и радиочастотный диапазон (ERM); устройства малого радиуса действия; радиоаппаратура, используемая в частотном диапазоне от 1 до 40 ГГц</i> • ETSI EN 301-489-1, <i>Электромагнитная совместимость и радиочастотный диапазон (ERM); стандарт по электромагнитной совместимости (ЭМС) для радиоаппаратуры и услуг радиосвязи. Часть 1. Общие технические требования. Версия 1.5.1</i> • ETSI EN 301-489-3, <i>Электромагнитная совместимость и радиочастотный диапазон (ERM); стандарт по электромагнитной совместимости (ЭМС) для радиоаппаратуры и услуг радиосвязи. Часть 3. Особые условия для устройств малого радиуса действия (SRD), работающих в частотном диапазоне от 9 кГц до 40 ГГц. Версия 1.4.1</i> • EN 980, <i>Символы, используемые на маркировках медицинских устройств</i> • EN 1041, <i>Сведения, предоставляемые производителем медицинских устройств</i> • BS EN 12470-4: 2001+A1:2009, <i>Термометры медицинские. Часть 4. Требования к электрическим термометрам для непрерывного измерения</i> • IEC 60068-2-1, <i>Испытания на воздействия внешних факторов. Часть 2-1. Испытания. Испытание А: Холод</i> • IEC 60068-2-2, <i>Испытания на воздействия внешних факторов. Часть 2-2. Испытания. Испытание В: Сухое тепло</i>	

Philips REF 989803193321

Общие сведения

- IEC 60068-2-6, Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-6. Испытания. Испытание Fc: Вибрация (синусоидальная)
- IEC 60068-2-27, Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-27. Испытания. Испытание Ea и руководство: Удар
- IEC 60068-2-64, Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-64: Испытания. Испытание Fh: Широкополосная случайная вибрация и руководство
- IEC 60601-1-2, Электроаппаратура медицинская. Часть 1-2. Общие требования к основной безопасности и существенным характеристикам. Дополняющий стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания
- IEC 60601-1-6, Электрооборудование медицинское. Часть 1-6. Общие требования безопасности и основные рабочие характеристики. Дополнительный стандарт. Возможность использования
- IEC 60601-1-8, Аппаратура электрическая медицинская. Часть 1-8. Общие требования к базовой безопасности и существенным характеристикам. Дополняющий стандарт: Общие требования, испытания и руководство по системам тревожной сигнализации в электрической медицинской аппаратуре и системах
- IEC 60601-2-27, Частные требования к безопасности. Характеристики электрокардиографической контрольной аппаратуры
- IEC 60601-2-33, Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2-33. Частные требования к базовой безопасности магниторезонансного оборудования для медицинской диагностики
- IEC 60601-2-34, Медицинское электрооборудование. Часть 2-34. Частные требования к безопасности аппаратуры для инвазивного контроля кровяного давления, включая ее основные рабочие характеристики
- IEC 60601-2-49, Медицинское электрооборудование. Часть 2-49. Частные требования к основным и существенным требованиям к безопасности многофункциональной аппаратуры для мониторинга пациентов
- IEC 60601-2-30, Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2-30: Частные требования к общей безопасности и основным характеристикам автоматических неинвазивных сфигмоманометров
- ISO 80601-2-61, Электрооборудование медицинское. Частные требования к основам безопасности и основным рабочим характеристикам пульсоксиметра
- ISO 80601-2-55, Электрооборудование медицинское. Часть 2-55. Частные требования к основам безопасности и основным рабочим характеристикам монитора дыхательной смеси
- Правила перевозки опасных грузов от 2008 г., UN ID 3090
- UN DOT 38.3 T1-T8, Испытания литиевых аккумуляторов при транспортировке
- ISTA, процедура 1A, Испытания упакованных изделий массой до 68 кг (150 фунтов) на вибрацию при постоянном смещении и внешнее воздействие
- Директива 2011/65/EU, Ограничение использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании (RoHS2)
- ISO 10993-1, Оценка биологическая медицинских изделий. Часть 1: Оценка и испытания в рамках процесса менеджмента риска
- ISO 10993-5, Биологическая оценка медицинских изделий. Часть 5. Испытания на цитотоксичность *in vitro*
- ISO 10993-10, Оценка биологическая медицинских изделий. Часть 10. Пробы на раздражение и аллергическую реакцию кожи

Общие сведения

- 21 CFR, часть 801, Свод федеральных нормативных актов. Медицинские устройства: Маркировка
- 49 CFR, часть 173.185, Свод федеральных нормативных актов. Транспортировка. Другие законы, связанные с транспортировкой. Управление безопасностью систем снабжения и взрывоопасных веществ министерства транспорта США. Руководство по обращению с опасными материалами. Грузоперевозчики: общие требования к грузам и упаковке. Тарная упаковка опасных материалов (кроме материалов класса 1 и класса 7). Литиевые батареи и аккумуляторы
- 1999/5/EC, Директива R&TTE (радиоаппаратура и телекоммуникационные оконечные устройства)
- 2002/96/EC, Директива по утилизации отходов электрического и электронного оборудования
- 2006/66/EC, Директива по батареям и аккумуляторам
- ANSI/AAMI BP22, Датчики кровяного давления
- ANSI/AAMI EC53, Магистральные кабели ЭКГ и провода электродов пациента
- ASTM E-1112-2000, Стандартные технические характеристики электронных термометров для периодического измерения температуры пациента
- ASTM F2052-14, Стандартный метод измерения индуцированной магнитными полями отклоняющей силы, возникающей в медицинских устройствах в условиях магнитного резонанса
- ASTM F2503-13, Стандартные маркировки безопасности медицинских устройств и других изделий для использования в условиях магнитного резонанса
- FCC, часть 15.249 (47 CFR, часть 15.249), Радиочастотные устройства: работа в диапазонах 902–928 МГц, 2400–2483 МГц, 5725–5875 МГц и 24,0–24,25 ГГц
- UL 2054, Требования к аккумуляторам и батареям, используемым в бытовых и коммерческих целях
- IEC 62133, Аккумуляторы и батареи, содержащие щелочи или другие неокислотные электролиты. Требования к аккумуляторам и батареям, используемым в бытовых и коммерческих целях
- RSS-210, издание 7, Безлицензионные устройства радиосвязи малой мощности (все частотные диапазоны). Оборудование категории 1
- SAA AS/NZS 3200.1.2, Аппаратура электрическая медицинская. Часть 1-2. Общие требования к безопасности. Дополняющий стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания
- ISO 14155-1, Испытания клинические медицинских изделий для людей. Часть 1. Общие требования
- IEC 62304, Программное обеспечение для медицинских приборов. Процессы жизненного цикла программного обеспечения
- JIS T 0601-2-34, Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2-34. Частные требования к безопасности аппаратуры для инвазивного контроля кровяного давления, включая ее основные рабочие характеристики

Общие сведения	
- JIS T 1306, Термометры электрические медицинские для непрерывного измерения - ISO 80601-2-56, Электрооборудование медицинское. Часть 2-56. Частные требования к основам безопасности и основным рабочим характеристикам медицинских термометров для измерения температуры тела ПРИМЕЧАНИЕ. Средства радиосвязи, находящиеся внутри системы MR400, не поддерживают адаптивную и скачкообразную перестройку частоты. В случае возникновения помех при использовании других устройств радиосвязи, работающих в непосредственной близости от системы MR400, вручную выберите новую сеть для обмена данными. Убедитесь, что все устройства, используемые с системой MR400, — тележка, беспроводные модули и IP5 (при наличии) — подключены к одной сети.	
Требования к питанию, тележка	
Диапазон рабочего напряжения	100–240 В перем. тока, $\pm 10\%$
Частотный диапазон	50–60 Гц, одна фаза
Ток	1,4 А при 100 В перем. тока / 0,7 А при 240 В перем. тока
Максимальная потребляемая мощность	≤ 65 Вт
Защита	Внутренний плавкий предохранитель (3,15 А, медленное перегорание при 250 В перем. тока), линия переменного тока и нейтраль
Аккумулятор	
Тип	Тележка: литий-ионный Модуль: литий-полимерный
Время работы (полностью заряженный)	Тележка (зависит от измеряемых параметров и настроек): - Все экраны, сигналы тревоги и функции мониторинга: непрерывно в течение 8 часов - ЭКГ и SpO₂: непрерывно в течение 8 часов - CO₂: непрерывно в течение 6 часов (измерение анестетиков включено или выключено) - P1 и P2: непрерывно в течение 6 часов - Анализ анестетиков: непрерывно в течение 6 часов - Температура: непрерывно в течение 6 часов - Показания нАД: каждые 5 минут в течение 6 часов Модуль: приблизительно 8 часов
Время зарядки	Тележка: время, необходимое для зарядки полностью разряженного аккумулятора, составляет приблизительно 12 часов при выключенной системе MR400. Зарядка аккумулятора до уровня 90% занимает приблизительно 6 часов. Модуль: время, необходимое для зарядки полностью разряженного аккумулятора, составляет приблизительно 4 часа. Зарядка аккумулятора до уровня 90% занимает менее 4 часов.

Общие сведения	
Минимальное напряжение (в обычном режиме работы)	Тележка: 14,4 В Модуль: 3,7 В
Емкость	Тележка: 75 Вт·ч — каждый аккумулятор (емкость 300 Вт·ч с 4 установленными аккумуляторами) Модуль: 3,1 Вт·ч
Окружающая среда	
Диапазон рабочих температур	10–35 °C
Диапазон температур при хранении и транспортировке	Тележка: от -20 до 50 °C Аккумуляторы тележки: от 0 до 40 °C Беспроводные модули и остальные принадлежности, не указанные ниже: от -20 до 60 °C Электроды Quadtrode: от 10 до 32 °C Датчик O2 (опция): хранение: от 5 до 25 °C; транспортировка: от -40 до 50 °C Комплекты ультразвуковых датчиков и кабель (опция): от -15 до 60 °C Гель для подготовки кожи к ЭКГ: следуйте инструкциям на тюбике Канюля: следуйте инструкциям на этикетке устройства (Если температура при хранении или транспортировке выходит за указанные выше пределы, извлеките соответствующий компонент и храните либо транспортируйте его в соответствии с требованиями.)
Диапазон относительной влажности	Беспроводные модули, кабели ЭКГ и датчик FlexTEMP II: от 5 до 80%, без конденсации Тележка, аккумуляторы тележки, пневмограф, принадлежности для SpO2, принадлежности LoFlo (опция), кабели синхронизации (опция) и IP5 (опция): от 15 до 80%, без конденсации Комплекты датчиков инвазивного давления и кабель (опция): от 15 до 85%, без конденсации Аккумуляторы модуля: от 15 до 90%, без конденсации
Диапазон рабочего давления	До 3000 м над уровнем моря (708 мбар или 531 мм рт. ст.)
Диапазон давления при хранении и транспортировке	От 708 мбар (708 гПа или 531 мм рт. ст.) до 1020 мбар (1020 гПа или 765 мм рт. ст.)
Диапазон МР-томографа	1,5 и 3,0 Тл, 5000 Гс, при уровнях РЧ-мощности не выше 4 Вт/кг (SAR) и значении $B1_{\text{ср. кв.}}$ 7,2 мкТл во всех направлениях

Philips REF 989803193321

Общие сведения	
Размеры и масса (Все измерения выполнены с установленными аккумуляторами, но без принадлежностей; масса тележки указана с учетом максимальной нагрузки)	
Высота	Тележка: 127,3 см Беспроводной модуль ЭКГ: 18,2 см Беспроводной модуль SpO2: 13,0 см
Ширина	Тележка: 47,5 см Беспроводной модуль ЭКГ: 6,7 см Беспроводной модуль SpO2: 6,5 см
Глубина	Тележка: 55,9 см Беспроводной модуль ЭКГ: 3,1 см Беспроводной модуль SpO2: 3,1 см
Масса	Тележка: 46,9 кг; при полной нагрузке: 50,2 кг Беспроводной модуль ЭКГ: 340 г Беспроводной модуль SpO2: 204 г
Дисплей	
Тип	Жидкокристаллический дисплей (ЖК-дисплей), пятипроводной резистивный сенсорный экран, цветной
Система управления	Активная TFT-матрица a-Si
Размер экрана	Диагональ 15,6 дюйма (39,5 см)
Соотношение сторон	16:9
Площадь	344,2 (Г) на 193,5 (В) мм
Пиксели	1366 (Г) на 768 (В) пикселей
Шаг точки	0,084 (Г) на 0,252 (В) мм
Шаг пикселя	0,252 (Г) на 0,252 (В) мм
Контрастное соотношение	500:1 (обычно)
Подсветка	СИД
Поляризующая поверхность	Антибликовая
Наклон	Регулируемый, от 5° до 35°
Скорость развертки	Для кривых ЭКГ, SpO2 и инвазивного давления скорость 25 мм/с эквивалентна 9,1 секунды отображения, а скорость 50 мм/с — 4,6 секунды. Для кривой дыхания можно выбрать скорость отображения 3,125; 6,25; 12,5 или 25 мм/с.
Режим отображения кривой	Неподвижная кривая, движущаяся полоса стирания
Высота отображения кривой (ЭКГ, одна кривая)	≥40 мм
Высота отображения кривой (ЭКГ, две кривых)	≥20 мм

Общие сведения	
Высота отображения кривой (SpO ₂ , CO ₂ , ≥25 мм P1, P2)	
Длина отображения кривой	≥228 мм
Индикация состояния аккумулятора	Оставшееся время; красный низкочастотный предупреждающий сигнал
Световой сигнал тревоги, индикация приоритета	Высокий приоритет: красный, мигает с частотой 1,5 Гц и ПВ 50% Средний приоритет: желтый, мигает с частотой 0,75 Гц и ПВ 50% Сигнал о неполадке: синий, горит непрерывно
Видимость сигналов тревоги	Четкая видимость с расстояния в 1 метр (при остроте зрения 20/20 и отсутствии препятствий между оператором и экраном)
Громкость звука сигналов тревоги	Громкость звука сигналов тревоги можно настроить (обычно в диапазоне 45–86 дБ)
Звуковой сигнал тревоги, индикация приоритета	Фиксированная частота и последовательность, в зависимости от приоритета сигнала тревоги: Высокий: 960 Гц, 10 сигналов в каждой серии с 5-секундной паузой между сериями Средний: 720 Гц, 3 сигнала в каждой серии с 7-секундной паузой между сериями Сигнал о неполадке: 480 Гц, 2 сигнала в каждой серии с 15-секундной паузой между сериями
Связь	
Затухание	110 дБ, кондуктивные помехи

Отображаемые сведения	
Время	Кварцевые часы с аварийным питанием
Сигналы тревоги	Верхний и нижний пределы, выбираемые для параметров пациента <i>Примечание</i> Для определения заводских предустановленных настроек сигналов тревоги алгоритмы не использовались.
ЭКГ	Шкала кривой ЭКГ, отображаемые отведения (2)

Отображаемые сведения	
Частота сердечных сокращений	В автоматическом режиме выбирается основной параметр, который будет использоваться для определения ЧСС (в зависимости от наличия и приоритета источника). При отсутствии источника (если ни один параметр не отвечает критериям) вместо источника ЧСС будет отображаться текст None (Нет) и ЧСС определяться не будет. Основной параметр для определения ЧСС можно также выбрать вручную.
Пульсоксиметр	Частота пульса, кривая пульса (нормализованная), процентное насыщение
Тренды	ЧСС, частота дыхания, P1 и/или P2 (систолическое, диастолическое, среднее), nAD (систолическое, диастолическое, среднее), EtCO ₂ , O ₂ , N ₂ O, SpO ₂ и анестетики
CO ₂	В конце выдоха и фракция на вдохе
nAD	Давление (систолическое, среднее, диастолическое) и состояние
Частота дыхания	Частота дыхания по данным пневмографа или CO ₂
N ₂ O	В конце выдоха и фракция на вдохе
O ₂	Фракция на вдохе
Анестетик	Автоматическая идентификация основного и дополнительного анестетиков (десфлюран, изофлюран, энфлюран, галотан или севофлюран) с отображением концентрации в конце выдоха (Et) и фракции на вдохе (Fi)
Температура	Температура тела (°C или °F)

ЭКГ	
Усилитель сигнала ЭКГ	
Защищен от разрядов дефибриллятора и напряжения на корпусе электрохирургических инструментов	
Стандартные конфигурации отведений	I, II, III, AVR, AVL, AVF
Сбой электрода	Пассивный контроль, распознавание дисбаланса сигнала
Сопротивление на входе ЭКГ	>2,5 МОм, одностороннее (в соответствии со стандартом IEC 60601-2-27, 50.102.3)
Контактное сопротивление электрода	≤ 20 кОм при 10 Гц

ЭКГ	
Частота сердечных сокращений	
Разрешение	1 удар в минуту (уд./мин)
Диапазон	30–250 уд./мин (взрослые) 30–300 уд./мин (новорожденные, дети)
Погрешность	±1% или ±1 уд./мин, большее из значений, в отсутствие градиентов МР-томографа
Кардиотахометр	
Чувствительность (в режиме фильтрации «Monitor» (Монитор))	Взрослые: >200 мкВ Новорожденные/дети: >100 мкВ
Длительность комплекса QRS	Взрослые: 70–120 мс Новорожденные/дети: 40–120 мс
Полоса пропускания (в режиме фильтрации «Monitor» (Монитор))	0,5–40 Гц
Смещение изолинии	Удаляется автоматически
Возможность подавления высокого Т-зубца при измерении ЧСС	2 мВ с амплитудой QRS 1 мВ (в режиме мониторинга)
Обнаружение отсоединения электрода	По кривой постоянного тока <100 нА
Пределы тревоги (ЧСС)	
Нижний	Выкл. или 30–250 уд./мин
Верхний	60–250 уд./мин или Выкл.
Тест/калибровки	
Тестовый сигнал прямоугольной формы	60 ± 1 уд./мин, 1 мВ ± 10%

ЭКГ	
Дополнительные сведения по ЭКГ в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-2-27	
Метод усреднения ЧСС	Используется медианный фильтр по 15 точкам. Усредненная ЧСС определяется путем сбора данных в 15 точках с последующим усреднением трех срединных показаний. Частота обновления отображаемых данных составляет 2 Гц.
Время до подачи сигнала тревоги по тахикардии	
B1 — желудочковая тахикардия 1 мВ (размах), 206 уд./мин	Усиление 0,5: в среднем — 11,9 с (система мониторинга может на время выйти из состояния тревоги, когда наблюдается кривая, характерная для аритмии.) Усиление 1,0: в среднем — 9,4 с Усиление 2,0: в среднем — 9,3 с
B2 — желудочковая тахикардия 2 мВ (размах), 195 уд./мин	Усиление 0,5: в среднем — 9,0 с Усиление 1,0: в среднем — 8,7 с Усиление 2,0: в среднем — 8,1 с
Примечание	
<i>Измерения выполнялись при настройке ECG > Filter Mode > Monitor (ЭКГ > Режим фильтрации > Монитор), при этом система MR400 находилась вне условий MPT. Время отклика системы на состояние тревоги по некоторым аритмическим комплексам может оказаться под влиянием градиентных артефактов, создаваемых МР-томографом.</i>	
Время отклика измерителя ЧСС на изменение ЧСС	Изменение ЧСС с 80 до 120 уд./мин: в среднем 9,1 с Изменение ЧСС с 80 до 40 уд./мин: в среднем 10,2 с

ЭКГ	
Точность измерения ЧСС и отклик на нерегулярный ритм	A1 — желудочковая бигеминия: Режим для взрослых: 40 уд./мин Режим для новорожденных: 40 уд./мин A2 — медленная альтернирующая желудочковая бигеминия: Режим для взрослых: 30 уд./мин Режим для новорожденных: 57–61 уд./мин A3 — быстрая альтернирующая желудочковая бигеминия: Режим для взрослых: 118–124 уд./мин Режим для новорожденных: 60 уд./мин A4 — двунаправленные систолы: Режим для взрослых: 60–80 уд./мин Режим для новорожденных: 80–90 уд./мин
Примечание Измерения выполнялись при настройке ECG > Filter Mode > Monitor (ЭКГ > Режим фильтрации > Монитор), при этом система MR400 находилась вне условий МРТ. На точность измерения ЧСС могут влиять градиентные артефакты, создаваемые МР-томографом.	

Пульсоксиметр	
Тон звукового сигнала пульса модулируется в зависимости от значения насыщения.	
Диапазон насыщения	1–100% включительно
Разрешение значения насыщения	1%
Погрешность измерения насыщения	±3% при 70–100%
Погрешность измерения пульса	±2% или ±1 уд./мин, большее из значений
Диапазон частоты пульса	30–250 уд./мин включительно
Разрешение частоты пульса	1 уд./мин
Индекс перфузии	Десятичное число
Период обновления данных	5, 10 или 15 секунд (в соответствии с настройкой времени усреднения SpO2)
Период обновления данных во время подачи тревоги	9, 14 или макс. 19 секунд (4 секунды плюс значение времени усреднения SpO2, равное 5, 10 или 15 секундам)
Диапазон длин волн	500–1000 нм
Примечание Сведения о диапазоне длин волн могут быть особенно полезны врачам.	

Пульсоксиметр	
Энергия излучаемого света	<15 мВт
Диапазон калибровки пульсоксиметра	70–100%
Пределы тревоги	
Нижний	Выкл. или 50–100%
Верхний	70–100% или Выкл.
Для ЧСС по данным SpO2	
Нижний	Выкл. или 30–250 уд./мин
Верхний	60–250 уд./мин или Выкл.
Примечание Оценка достоверности измерений: погрешность измерений SpO2 оценивалась в исследованиях с участием людей путем сравнения с результатами контрольных измерений, выполненных на образцах артериальной крови с помощью CO-оксиметра. В контролируемом исследовании десатурации принимали участие здоровые взрослые добровольцы, уровень насыщения SpO2 которых составлял от 70 до 100%. Характеристики группы исследуемых: • примерно 50% мужчин и 50% женщин • возраст от 19 до 27 лет • цвет кожи: от светлого до черного Эталонный метод вычисления точности измерений частоты пульса с использованием электронного симулятора пульса. Точность пульсоксиметра нельзя оценить с использованием функциональных тестеров, однако они позволяют убедиться в том, что калибровочная кривая, производимая определенным пульсоксиметром, соответствует определенным значениям погрешности. Измерения SpO2 подчиняются определенной статистической закономерности. Таким образом, в соответствии со стандартом 80601-2-61, можно ожидать, что лишь две трети измерений окажутся в диапазоне $\pm 3\%$ от значения, полученного с помощью CO-оксиметра.	

CO2 (опция LoFlo)	
Измерение в боковом потоке, метод наддисперсионного ИК-поглощения; включает многоступенчатую систему фильтрации и функции обработки проб и калибровки, управляемые посредством микропроцессора. Метод измерения концентрации CO2 в конце выдоха: измеряет пиковое значение на кривой CO2 в конце выдоха каждые 20 секунд.	
Выход	Кривая CO2, числовые значения EtCO2 и FiCO2, а также частота дыхания
Время инициализации	Кривая выводится на экран с задержкой менее 20 секунд при температуре окружающей среды 25 °C; уровень полного соответствия заявленным характеристикам достигается в течение 2 минут
Интервал калибровки нуля	Автоматический или по запросу пользователя
Единица измерения CO2	Миллиметры ртутного столба (мм рт. ст.) или килопаскали* (кПа)

CO2 (опция LoFlo)	
Разрешение измерения CO2	1 мм рт. ст. (0,1 кПа)
Скорость потока	50 ± 10 мл/мин
Частота выборки данных	100 Гц
Диапазон измерений CO2 в конце выдоха (EtCO2) (в котором достигается заявленная точность измерений CO2)	0–76 мм рт. ст. (0–10,1 кПа) для частоты дыхания в диапазоне 4–60 вдохов/мин включительно
Диапазон измерений фракции CO2 на вдохе (FiCO2)	3–50 мм рт. ст. (0,4–6,7 кПа) Метод: наименьшее значение кривой CO2 за последние 20 секунд
Погрешность измерения CO2 (все измерения выполняются при температуре газа 25 °C)	±4 мм рт. ст. (±0,5 кПа) или ±12% (большее из значений) по истечении указанного периода прогрева
Стабильность CO2 Кратковременный дрейф Долговременный дрейф	Не превышает 0,8 мм рт. ст. (0,1 кПа) на протяжении 4 часов Характеристики точности поддерживаются на протяжении 120 часов
Погрешность измерения дыхания	±1 вдох или ±3%, большее из значений
Разрешение измерения дыхания	1 вдох/мин
Диапазон частоты дыхания (в котором достигается заявленная точность измерений дыхания)	4–100 вдохов/мин включительно
Примечание Для имитации частоты дыхания использовался имитатор, через который в систему был пропущен калибровочный газ, и эффекты, влияющие на точность измерения, записывались для определения номинального диапазона частоты дыхания и соответствующих эффектов на точность измерения концентрации газа в конце выдоха в зависимости от частоты дыхания.	
Использование принадлежностей	Функционирует без смены принадлежностей в течение по меньшей мере 6 часов

CO2 (опция LoFlo)	
Время отклика и время нарастания системы (При измерении на входе газа пациента для всего пневматического контура, включая трубки: 10–90% от измеренных уровней CO2)	
Адаптер воздуховода	Время отклика системы: 10,89 с Время нарастания: 0,94 с
Канюля CO2	Время отклика системы: 12,44 с Время нарастания: 1,12 с
Разделенная канюля	Время отклика системы: 16,17 с Время нарастания: 2,01 с
Компенсация (Автоматическая компенсация внешнего давления CO2: 523–760 мм рт. ст. [69,7–101,3 кПа])	Для газа-наполнителя O ₂ (N ₂ , N ₂ O, O, гелий) и анестетиков в конце выдоха ^В Данные компенсации газа используются для коррекции исходного значения содержания углекислого газа
Эффекты анестетиков (Уровни МАК)	Чувствительность к анестетикам ^А (без компенсации): характеристики точности будут поддерживаться для галогенированных анестетиков при допустимых клинических уровнях МАК (минимальной альвеолярной концентрации) Чувствительность к анестетикам (с компенсацией): в настоящее время проводятся испытания при уровнях концентрации анестетиков, определяемых общепринятыми стандартами (80601-2-55)
Погрешность компенсации при перекрестной чувствительности (Дополнительная максимальная погрешность, если компенсация для O ₂ , N ₂ O, анестетиков или гелия выбрана должным образом с учетом фактической доли газовых элементов.)	0–40 мм рт. ст.: дополнительная погрешность ±1 мм рт. ст. (0–5,3 кПа: дополнительная погрешность ±0,1 кПа) 41–70 мм рт. ст.: дополнительная погрешность ±2,5 мм рт. ст. (5,5–9,3 кПа: дополнительная погрешность ±0,3 кПа) 71–100 мм рт. ст.: дополнительная погрешность ±4 мм рт. ст. (9,5–13,3 кПа: дополнительная погрешность ±0,5 кПа) 101–150 мм рт. ст.: дополнительная погрешность ±5 мм рт. ст. (13,5–20 кПа: дополнительная погрешность ±0,6 кПа)

CO2 (опция LoFlo)	
Количественные эффекты влажности или конденсата проб газа**:	0–40 мм рт. ст.: ± 2 мм рт. ст. (0–5,3 кПа: $\pm 0,2$ кПа) 41–70 мм рт. ст.: $\pm 5\%$ (5,5–9,3 кПа: $\pm 5\%$) 71–100 мм рт. ст.: $\pm 8\%$ (9,5–13,3 кПа: $\pm 8\%$) 101–150 мм рт. ст.: $\pm 10\%$ (13,5–20 кПа: $\pm 10\%$) **С применением соответствующей компенсации
Примечание <i>Эффекты, отрицательно влияющие на рабочие характеристики, не выявлены по причине циклического давления до 10 кПа (100 см H2O).</i>	
Интервал калибровки	Проверка калибровки должна выполняться один раз в год
Пределы тревоги	
CO2 в конце выдоха	
Нижний	Выкл. или 5–60 мм рт. ст. (Выкл. или 0,7–8,0 кПа)
Верхний	5–76 мм рт. ст. или Выкл. (0,7–10,1 кПа или Выкл.)
Фракция CO2 на вдохе	
Нижний	Нижний предел тревоги отсутствует
Верхний	0–20 мм рт. ст. или Выкл. (0–2,7 кПа или Выкл.)
Дыхание	
Нижний	Выкл. или 4–40 вдох/мин
Верхний	20–100 вдох/мин. или Выкл.

*Для килопаскалей (кПа) допускается округление расчетных значений до $\pm$ одного младшего разряда.

A.

Газ или пары	Галотан	Энфлюран	Изофлюран	Десфлюран	Севофлюран	N ₂ O
Уровень МАК, фракция (об. %)	0,77	1,70	1,15	6,00	2,10	105

(Согласно стандарту ISO 80601-2-55. Рекомендация FDA для здорового мужчины в возрасте 40 лет.)

В.

Измеряемый параметр	Количественные эффекты газа или паров												
	Газ	N ₂ O	Гал	ЭНФ	ИЗО	СЕВ	Ксенон	Гелий	ДЕС	Этанол	Изопропанол	Ацетон	Метан
Двуокись углерода	НЭ при 60%	НЭ при 4%	НЭ при 5%	НЭ при 5%	НЭ при 5%	МЭ1 при 80%	НЭ при 50%	МЭ2 при 15%	НЭ при 0,1%	НЭ при 0,1%	НЭ при 0,1%	НЭ при 1%	
Нет эффекта (НЭ)													
Минимальный эффект 1 (МЭ1) = К значениям углекислого газа применяется дополнительная отрицательная систематическая ошибка до 5 мм рт. ст. при 38 мм рт. ст.													
Минимальный эффект 2 (МЭ2) = При концентрациях углекислого газа выше 5% к значениям применяется дополнительная положительная систематическая ошибка до 3 мм рт. ст. при 38 мм рт. ст.													
***Пропелленты для дозирующего ингалятора: не указаны													

Инвазивное давление (опция)	
Усилитель давления	
Изоляционное напряжение	5 кВ пост. тока
Диапазон измерения/сигнала	-30–250 мм рт. ст.
Чувствительность	5 мкВ/В/мм рт. ст.
Погрешность усиления	±0,5%
Полоса пропускания	от 0 до 10 Гц (-3 дБ)
Диапазон смещения датчика	±300 мм рт. ст.
Датчик	
Рабочее давление	-50–300 мм рт. ст.
Пределы избыточного давления	-400–5000 мм рт. ст.
Чувствительность	5 мкВ/В/мм рт. ст. ±1 при 6 В пост. тока и 22 °C
Смещение нулевого значения	<±25 мм рт. ст.
Дрейф нулевого значения	<±2 мм рт. ст. в течение 8 часов
Входное сопротивление	300–350 Ом
Выходное сопротивление	300 Ом ± 30 Ом
Продолжительность прогрева	2 минуты
Автоматическое обнуление	
Диапазон	+300 мм рт. ст.
Погрешность обнуления	±1,0 мм рт. ст.
Время отклика	1 секунда, по завершении оператор получает уведомление
Отображение кривых давления	
Количество каналов	0, 1 или 2
АД, ДЛА и ДЛП	Числовые параметры систолического, среднего и диастолического давления
ЦВД и ВЧД	Отображается только числовой параметр среднего давления

Инвазивное давление (опция)	
Диапазоны шкалы давления (выбираются пользователем)	0–250 мм рт. ст. 0–200 мм рт. ст. 0–150 мм рт. ст. 0–100 мм рт. ст. 0–75 мм рт. ст. 0–45 мм рт. ст.
Частота пульса (по данным P1 или P2)	
Диапазон	30–250 уд./мин
Погрешность	±2% от полной шкалы
Разрешение	1 уд./мин
Задержка сигнала тревоги	
Отсоединение датчика	6 с
Отсоединение давления	6 с
Высокое и низкое давление	10 с
Пределы тревоги	
Для ЧСС по данным P1 или P2	
Нижний	Выкл. или 30–250 уд./мин
Верхний	60–250 уд./мин или Выкл.
Систолическое, среднее, диастолическое	
Нижний	Выкл. или -30–250 мм рт. ст. (Выкл. или -4,0–33,3 кПа)
Верхний	-30–250 мм рт. ст. или Выкл. (-4,0–33,3 кПа или Выкл.)
Совместимость кабеля-адаптера датчика	
Вход инвазивного давления подходит для разъема Amphenol (MS-3106A 14S-6P). С учетом этого разъема и приведенных ниже сведений о подключении можно изготовить или заказать кабели-адаптеры датчика у различных производителей.	
Номер контакта разъема	Название сигнала
A	- Сигнал
B	+ Возбуждение
C	+ Сигнал
D	- Возбуждение
E	Экран

Анестетик (опция)	
Метод нерассеивающего инфракрасного поглощения (NDIR) в боковом потоке, включая систему фильтрации с помощью водоотделителя и микропроцессор, управляющей обработкой проб и калибровкой.	
Одновременно измеряемые газы	Любые два из перечисленных ниже (на вдохе или на выдохе) во время измерения CO₂, N₂O и O₂: Галотан Изофлюран Севофлюран Десфлюран Энфлюран
Диапазон измерений (после максимального периода прогрева)	Галотан: от 0,0 до 5,0 об. % Изофлюран: от 0,0 до 5,0 об. % Севофлюран: от 0,0 до 8,0 об. % Десфлюран: от 0,0 до 18,0 об. % Энфлюран: от 0,0 до 5,0 об. % Углекислый газ: от 0 до 10,0 об. % Закись азота: от 0 до 100 об. %
Погрешность* (включая стабильность и дрейф)	Галотан: ±0,15 об. % при 0–1,00 об. % ±0,20 об. % при 1,00–5,00 об. % Не определена при значении >5,00 Изофлюран: ±0,15 об. % при 0–1,00 об. % ±0,20 об. % при 1,00–5,00 об. % Не определена при значении >5,00 Севофлюран: ±0,15 об. % при 0–1,00 об. % ±0,20 об. % при 1,00–5,00 об. % ±0,40 об. % при 5,00–8,00 об. % Не определена при значении >8,00 Десфлюран: ±0,15 об. % при 0–1,00 об. % ±0,20 об. % при 1,00–5,00 об. % ±0,40 об. % при 5,00–10,00 об. % ±0,60 об. % при 10,00–15,00 об. % ±1,0 об. % при 15,00–18,00 об. % Не определена при значении >18,00 Энфлюран: ±0,15 об. % при 0–1,00 об. % ±0,20 об. % при 1,00–5,00 об. % Не определена при значении >5,00 Углекислый газ: ±0,10 об. % при 0–1,00 об. % ±0,20 об. % при 1,00–5,00 об. % ±0,30 об. % при 5,00–7,00 об. % ±0,50 об. % при 7,00–10,00 об. % Не определена при значении >10,00 Закись азота: ±2,0 об. % при 0–20 об. % ±3,00 об. % при 20,0–100 об. %

Анестетик (опция)	
Газы, создающие помехи	CO₂: N₂O, O₂, любой анестетик — допустимая погрешность для каждого 0,1%_{абс} N₂O: CO₂, O₂, любой анестетик — допустимая погрешность для каждого 0,1%_{абс} Анестетики: CO₂ — допустимая погрешность 0%_{абс} N₂O, O₂, второй анестетик — допустимая погрешность для каждого 0,1%_{абс}
Скорость потока (фиксированная)	200 ± 20 мл/мин (взрослые, дети) 150 ± 15 мл/мин (новорожденные)
Макс. заданный интервал для проникновения воды (в часах при заданной мин. скорости потока при отборе проб)	Режим измерения анестетиков: взрослые и дети — 17 часов при 200 мл/мин, 37 °С, относительной влажности 100%; новорожденные — 17 часов при 120 мл/мин, 37 °С, относительной влажности 100% Режим измерения CO₂: 8 часов при 50 мл/мин ±10 мл/мин
Время отклика и время нарастания системы (При измерении на входе газа пациента для всего пневматического контура, включая трубки: 10–90% от измеренных уровней)	
Канюля, взрослые	Галотан Время отклика системы: 11,56 с Время нарастания: 5,77 с Энфлюран Время отклика системы: 7,55 с Время нарастания: 1,75 с Изофлюран Время отклика системы: 6,71 с Время нарастания: 0,88 с Севофлюран Время отклика системы: 6,45 с Время нарастания: 0,62 с Десфлюран Время отклика системы: 6,63 с Время нарастания: 0,57 с Кислород Время отклика системы: 6,99 с Время нарастания: 1,02 с Закись азота Время отклика системы: 6,28 с Время нарастания: 0,25 с CO₂ Время отклика системы: 6,62 с Время нарастания: 0,61 с

Анестетик (опция)	
Канюля, грудные дети	Галотан
	Время отклика системы: 15,95 с
	Время нарастания: 8,63 с
	Энфлюран
	Время отклика системы: 11,98 с
	Время нарастания: 4,75 с
	Изофлюран
	Время отклика системы: 9,26 с
	Время нарастания: 1,70 с
	Севофлюран
	Время отклика системы: 6,48 с
	Время нарастания: 0,62 с
	Десфлюран
	Время отклика системы: 6,47 с
	Время нарастания: 0,61 с
	Кислород
	Время отклика системы: 8,61 с
	Время нарастания: 1,13 с
	Закись азота
	Время отклика системы: 7,95 с
	Время нарастания: 0,72 с
	CO2
	Время отклика системы: 6,51 с
	Время нарастания: 0,48 с

Анестетик (опция)	
Разделенная канюля, взрослые	Галотан
	Время отклика системы: 20,81 с
	Время нарастания: 14,18 с
	Энфлюран
	Время отклика системы: 13,83 с
	Время нарастания: 7,11 с
	Изофлюран
	Время отклика системы: 10,99 с
	Время нарастания: 3,91 с
	Севофлюран
	Время отклика системы: 7,48 с
	Время нарастания: 0,78 с
	Десфлюран
	Время отклика системы: 7,38 с
	Время нарастания: 0,64 с
	Кислород
	Время отклика системы: 8,02 с
	Время нарастания: 1,07 с
	Закись азота
	Время отклика системы: 7,16 с
	Время нарастания: 0,51 с
	CO2
	Время отклика системы: 7,57 с
	Время нарастания: 0,64 с

Анестетик (опция)	
Разделенная канюля, грудные дети	Галотан Время отклика системы: 9,98 с Время нарастания: 3,95 с Энфлюран Время отклика системы: 7,32 с Время нарастания: 1,37 с Изофлюран Время отклика системы: 6,75 с Время нарастания: 0,89 с Севофлюран Время отклика системы: 5,45 с Время нарастания: 0,67 с Десфлюран Время отклика системы: 6,25 с Время нарастания: 0,60 с Кислород Время отклика системы: 7,25 с Время нарастания: 0,84 с Закись азота Время отклика системы: 6,51 с Время нарастания: 0,39 с CO ₂ Время отклика системы: 5,49 с Время нарастания: 0,49 с
Частота выборки данных	25 Гц
Максимальная точность частоты дыхания (диапазон, допускающий заданную погрешность измерения газа)	2–60 вдох/мин
Примечание Для имитации частоты дыхания использовался имитатор, через который в систему был пропущен калибровочный газ, и эффекты, влияющие на точность измерения, записывались для определения номинального диапазона частоты дыхания и соответствующих эффектов на точность измерения концентрации газа в конце выдоха в зависимости от частоты дыхания.	

Анестетик (опция)	
Результаты измерения газов в конце выдоха, метод расчета	Значения концентрации CO ₂ в конце выдоха определяются по максимальному значению на временной кривой CO ₂ . Соответствующие значения N ₂ O и газовых анестетиков определяются в этот же момент времени. Значения концентрации O ₂ в конце выдоха определяются по среднему значению O ₂ во время дыхательного цикла, определяемого в свою очередь по временной кривой CO ₂ . После обнаружения самое низкое значение концентрации O ₂ во время цикла будет представлено как значение O ₂ в конце выдоха.
Общий диапазон измерения частоты дыхания	2–100 вдохов/мин; погрешность для диапазона 60–100 вдохов/мин. не определена
Существенные помехи	Эквивалент 0,5 мм рт. ст. при насыщении H ₂ O при 37,5 °C (0,1% относит. макс.)
Разрешение отображения	0,1 об. %
Макс. время прогрева	10 минут; точность по стандарту ISO достигается менее чем за 45 секунд
Порог автоматического распознавания (режим максимальной точности)	Идентификатор основного анестетика: 0,15% Идентификатор дополнительного анестетика: 0,3%
Порог тревоги по нескольким анестетикам	0,3% (0,5% в режиме точности по стандарту ISO) или 5% _{отн} (10% для изофлюрана) от содержания основного анестетика, если концентрация основного анестетика >10% (для галотана прибавить 0,1% _{абс} от порогового значения)
Диапазон компенсации давления CO ₂	500–900 мм рт. ст.
Компенсация давления	Циклическое давление до 10 кПа не оказывает влияния, т. к. помимо указанной автоматической компенсации давления поток регулируется автоматически насосом, поэтому показания концентрации газа и поток пробы газа остаются неизменными
Интервал калибровки	Проверка калибровки должна выполняться один раз в год
Пределы тревоги	
CO ₂ в конце выдоха	
Нижний	Выкл. или 5–60 мм рт. ст. (Выкл. или 0,6–8,0 кПа)
Верхний	5–76 мм рт. ст. или Выкл. (0,7–10,1 кПа или Выкл.)
Фракция CO ₂ на вдохе	
Нижний	Нижний предел тревоги отсутствует
Верхний	0–20 мм рт. ст. или Выкл. (0–2,7 кПа или Выкл.)
Фракция N ₂ O на вдохе	
Нижний	Нижний предел тревоги отсутствует
Верхний	0–80%

Анестетик (опция)	
Галотан в конце выдоха	
Нижний	Выкл. или 0,1–5,0 об. %
Верхний	0,1–5,0 об. % или Выкл.
Фракция галотана на вдохе	
Нижний	Выкл. или 0,1–5,0 об. %
Верхний	0,1–5,0 об. % или Выкл.
Изофлюран в конце выдоха	
Нижний	Выкл. или 0,1–5,0 об. %
Верхний	0,1–5,0 об. % или Выкл.
Фракция изофлюрана на вдохе	
Нижний	Выкл. или 0,1–5,0 об. %
Верхний	0,1–5,0 об. % или Выкл.
Энфлюран в конце выдоха	
Нижний	Выкл. или 0,1–5,0 об. %
Верхний	0,1–5,0 об. % или Выкл.
Фракция энфлюрана на вдохе	
Нижний	Выкл. или 0,1–5,0 об. %
Верхний	0,1–5,0 об. % или Выкл.
Севофлюран в конце выдоха	
Нижний	Выкл. или 0,1–8,0 об. %
Верхний	0,1–8,0 об. % или Выкл.
Фракция севофлюрана на вдохе	
Нижний	Выкл. или 0,1–8,0 об. %
Верхний	0,1–8,0 об. % или Выкл.
Десфлюран в конце выдоха	
Нижний	Выкл. или 0,1–18,0 об. %
Верхний	0,1–18,0 об. % или Выкл.
Фракция десфлюрана на вдохе	
Нижний	Выкл. или 0,1–18,0 об. %
Верхний	0,1–18,0 об. % или Выкл.
Фракция O ₂ на вдохе	
Нижний	18–100%
Верхний	20–100%
O ₂	
Разрешение	1%
Диапазон	0–100%
Выход сигнала (при постоянной температуре и давлении)	10 мВ ±1,5 мВ при 20 °C / 20,95% O ₂

Анестетик (опция)	
Максимальное время отклика (при изменениях от 21% до 100% во всей пробоотборной линии, как показано в окне мониторинга газов блока WPU)	Взрослые/дети: <7,3 с Новорожденные: <8,2 с
Погрешность (включая стабильность и дрейф), полная шкала*	±1% при 0–40% ±2% при 40–60% ±3% при 60–80% ±4% при 80–100%
*Требуемые рабочие характеристики измерения газов достигаются после максимального периода прогрева.	
Смещение	±1%
Влияние газов, создающих помехи при измерении O ₂ :	
N ₂ O	<0,3 об. % при 80 об. % N ₂ O
CO ₂	<0,3 об. % при 5 об. % CO ₂
Галотан	<0,3 об. % при 5 об. % HAL
Энфлюран	<0,3 об. % при 5 об. % ENF
Изофлюран	<0,3 об. % при 5 об. % ISO
Десфлюран	<0,3 об. % при 18 об. % DES
Севофлюран	<0,3 об. % при 8 об. % SEV
Ацетон	<0,3 об. % при 1 об. % ацетона
Этанол	<0,3 об. % при 0,1 об. % этанола
Гелий	<0,3 об. % при 80 об. % гелия
Метан	<0,3 об. % при 0,1 об. % метана
Оксид азота	<0,3 об. % при 0,005% NO
Датчик кислорода, рабочая температура	15–35 °C
Предполагаемый срок службы датчика кислорода	Использовать до даты истечения срока годности, указанной на датчике и его упаковке
CO ₂	
Разрешение	1 мм рт. ст. (0,1 кПа)
Диапазон	0–76 мм рт. ст. (0–10,1 кПа)

Дыхание по данным пневмографа	
Диапазон измерения частоты дыхания	0–60 вдох/мин
Разрешение измерения частоты дыхания	1 вдох/мин
Погрешность измерения частоты дыхания	±1 вдох/мин

Температура (опция)	
(Все измерения выполняются с использованием или без использования стерильного чехла)	
Канал	Один
Единицы	Градусы Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F)
Диапазон	От 20,0 до 44,0 °C (от 68,0 до 111,2 °F)
Разрешение	0,1 °C (0,1 °F)
Погрешность	±0,5 °C (±0,9 °F) (Во время работы необходимо регулярно проверять изменения измеряемых показателей путем сравнения с другими измеряемыми основными параметрами жизнедеятельности.)
Время отклика	Время измерения для получения стабильных показаний в пределах погрешности, заявленной производителем, не превышает 15 секунд, что соответствует стандарту ISO 80601-2-56, Частные требования к основным характеристикам безопасности и важнейшим рабочим характеристикам медицинских термометров для измерения температуры тела.
Частота обновления отображаемого числового значения	2 с
Тип датчика	Волоконно-оптический, многоцветный (при применении со стерильными чехлами однократного использования)
Место измерения	Подмышечная впадина, пищевод, прямая кишка
Режим измерения	Прямой
Пределы тревоги	
Нижний	Выкл. или 20,0–44,0 °C (Выкл. или 68,0–111,2 °F)
Верхний	20,0–44,0 °C или Выкл. (68,0–111,2 °F или Выкл.)

Неинвазивное артериальное давление	
Для определения систолического, диастолического и среднего артериального давления используется осциллометрический метод (с накачиваемой манжетой).	
Типы пациентов	Взрослые, дети и новорожденные
Пневматические системы	
Давление накачивания манжеты	Начальное: 165 мм рт. ст. (22 кПа) для взрослых, 130 мм рт. ст. (17,3 кПа) для детей и 100 мм рт. ст. (13,3 кПа) для новорожденных; ко всем видам давления применяется погрешность ±15 мм рт. ст. (2 кПа) Последующие значения давления накачивания зависят от последнего измерения нАД

Неинвазивное артериальное давление	
Защита от превышения давления	Давление в манжете автоматически сбрасывается, если давление накачивания превышает 300 мм рт. ст. (40 кПа) в режимах для взрослых и детей и 150 мм рт. ст. (20 кПа) в режиме для новорожденных
Единица измерения	Миллиметры ртутного столба (мм рт. ст.) или килопаскали* (кПа)
Диапазон измерения	
Систолическое	
Взрослые	30–270 мм рт. ст. (4,0–36 кПа)
Дети	30–180 мм рт. ст. (4,0–24 кПа)
Новорожденные	30–130 мм рт. ст. (4,0–17,3 кПа)
Среднее	
Взрослые	20–255 мм рт. ст. (2,7–34 кПа)
Дети	20–160 мм рт. ст. (2,7–21,3 кПа)
Новорожденные	20–120 мм рт. ст. (2,7–16 кПа)
Диастолическое	
Взрослые	10–245 мм рт. ст. (1,3–32,7 кПа)
Дети	10–150 мм рт. ст. (1,3–20 кПа)
Новорожденные	10–100 мм рт. ст. (1,3–13,3 кПа)
Погрешность	
Погрешность измерения давления	Макс. средняя ошибка: ± 5 мм рт. ст. ($\pm 0,6$ кПа), стандартное отклонение: менее 8 мм рт. ст. (1 кПа)
Разрешение при измерении давления	1 мм рт. ст. (0,1 кПа)
Диапазон датчика давления	0–300 мм рт. ст. (0–40 кПа)
Режимы	
Ручной	Сразу после команды оператора
Автоматический	Автоматические измерения с выбранным интервалом 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20 и 30 минут

Неинвазивное артериальное давление

Примечания

- Эффективность измерения нАД при нарушениях ритма, добавленных в критерии исключения, не установлена.
- Клинические исследования измерения нАД проводились с участием взрослых пациентов и детей со следующими характеристиками:
 - Пол: 61% мужчин, 39% женщин.
 - Возраст пациентов: старше 29 дней.
 - Окружность конечностей пациентов в диапазоне от 10,5 до 39 см; у 46% — менее 25 см, у 7% — более 35 см.
 - Диапазон значений систолического артериального давления: от 58 до 211 мм рт. ст., в среднем — 115 мм рт. ст.; у 32,7% — ниже 100 мм рт. ст., у 2,4% — выше 180 мм рт. ст. Диапазон значений диастолического артериального давления: от 34 до 131 мм рт. ст., в среднем — 65 мм рт. ст.; у 42,3% — ниже 60 мм рт. ст., у 3,9% — выше 100 мм рт. ст.
 - Пациенты с признаками заболевания артериальных сосудов не учитывались.
 - Пациенты с частотой сердечных сокращений выше 180 уд./мин не учитывались.
 - Для всех пациентов в качестве области эталонного измерения была выбрана лучевая артерия, за исключением одного пациента, для которого была выбрана бедренная артерия.
 - Эффективность измерения у беременных, в том числе пациенток в преэклампсическом состоянии, не проверялась.
- Клинические исследования измерения нАД проводились с участием новорожденных пациентов со следующими характеристиками:
 - Пол: не указан.
 - Возраст: 28 дней и младше при рождении в срок (гестационный возраст 37 недель и более); в противном случае — до 44 гестационных недель.
 - Окружность конечностей пациентов в диапазоне от 5,75 до 13 см, в среднем — 7,9 см.
 - Диапазон значений систолического артериального давления: от 42 до 89 мм рт. ст., в среднем — 57 мм рт. ст. Диапазон значений диастолического артериального давления: от 20 до 62 мм рт. ст., в среднем — 34 мм рт. ст.
- Эталонные измерения артериального давления выполнялись на пупочной, бедренной, плечевой и лучевой артериях.

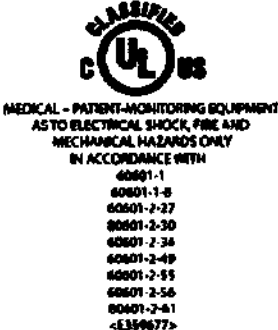
Неинвазивное артериальное давление	
Пределы тревоги	
Систолическое	
Взрослые	
Нижний	Выкл. или 30–270 мм рт. ст. (Выкл. или 4,0–36,0 кПа)
Верхний	30–270 мм рт. ст. или Выкл. (4,0–36,0 кПа или Выкл.)
Дети	
Нижний	Выкл. или 30–180 мм рт. ст. (Выкл. или 4,0–24,0 кПа)
Верхний	30–180 мм рт. ст. или Выкл. (4,0–24,0 кПа или Выкл.)
Новорожденные	
Нижний	Выкл. или 30–130 мм рт. ст. (Выкл. или 4,0–17,3 кПа)
Верхний	30–130 мм рт. ст. или Выкл. (4,0–17,3 кПа или Выкл.)
Среднее	
Взрослые	
Нижний	Выкл. или 20–255 мм рт. ст. (Выкл. или 2,7–34,0 кПа)
Верхний	20–255 мм рт. ст. или Выкл. (2,7–34,0 кПа или Выкл.)
Дети	
Нижний	Выкл. или 20–160 мм рт. ст. (Выкл. или 2,7–21,3 кПа)
Верхний	20–160 мм рт. ст. или Выкл. (2,7–21,3 кПа или Выкл.)
Новорожденные	
Нижний	Выкл. или 20–120 мм рт. ст. (Выкл. или 2,7–16,0 кПа)
Верхний	20–120 мм рт. ст. или Выкл. (2,7–16,0 кПа или Выкл.)
Диастолическое	
Взрослые	
Нижний	Выкл. или 10–245 мм рт. ст. (Выкл. или 1,3–32,7 кПа)
Верхний	10–245 мм рт. ст. или Выкл. (1,3–32,7 кПа или Выкл.)
Дети	
Нижний	Выкл. или 10–150 мм рт. ст. (Выкл. или 1,3–20,0 кПа)
Верхний	10–150 мм рт. ст. или Выкл. (1,3–20,0 кПа или Выкл.)
Новорожденные	
Нижний	Выкл. или 10–100 мм рт. ст. (Выкл. или 1,3–13,3 кПа)
Верхний	10–100 мм рт. ст. или Выкл. (1,3–13,3 кПа или Выкл.)

*Для килопаскалей (кПа) допускается округление расчетных значений до $\pm$ одного младшего разряда.

Сигналы синхронизации		
		
Контакты разъема синхронизации		
Обозначение контакта	Название сигнала	Описание и характеристики
A	Цифровой импульс синхронизации	Цифровой импульс синхронизации по SpO2: - Напряжение от пика до пика: от 3,3 до 5 В - Длительность импульса: 10 ± 3 мс - Задержка < 50 мс, SpO2
B	Сигнальная земля	Опорное напряжение возврата для всех остальных сигнальных контактов
C	Аналоговый сигнал дыхания 1 В	Аналоговый сигнал синхронизации по дыханию (по данным пневмографа): - Максимальное выходное напряжение: ± 5 В - Максимальный ток: 5 мА - Напряжение сигнала от пика до пика: 1 В - Задержка = 200 мс
D	Аналоговый сигнал ЭКГ 1 В	Аналоговый сигнал ЭКГ 1 В: - Полоса пропускания 0,5–40 Гц (режим фильтрации «Monitor» (Монитор)) - Масштабирование выходного сигнала: 1 В/мВ - Максимальное выходное напряжение: ± 5 В - Максимальный ток: 5 мА - Задержка < 10 мс
E	Аналоговый сигнал P1 200 мВ	Аналоговый сигнал синхронизации по P1: Максимальное выходное напряжение: 200 мВ
F	Отрицательный импульс синхронизации	Отрицательный цифровой импульс синхронизации по ЭКГ/SpO2: - Напряжение сигнала от пика до пика: от -3,3 до -5,0 В - Остальные характеристики сигнала аналогичны характеристикам контакта A (см. выше)
G	Аналоговый сигнал SpO2 40 мВ	Аналоговый сигнал синхронизации по SpO2 в ИК/красном спектре: - Масштабирование сигнала: 1 В/мВ - Максимальное выходное напряжение: 40 мВ - Задержка = 250 мс
H	Аналоговый сигнал ЭКГ 1 мВ	Аналоговый сигнал синхронизации по ЭКГ: - Масштабирование сигнала: 1 мВ/мВ - Максимальный ток: 5 мА - Максимальное выходное напряжение: 20 мВ - Полоса пропускания 0,5–40 Гц (режим фильтрации «Monitor» (Монитор)) - Задержка < 10 мс
J	Аналоговый сигнал SpO2 2 В	Аналоговый сигнал синхронизации по SpO2 в ИК/красном спектре: - Максимальное выходное напряжение: 2 В - Задержка = 250 мс
K, L, M, N, O	Не используются	Неиспользуемые контакты

Описание символов

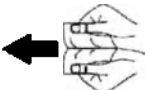
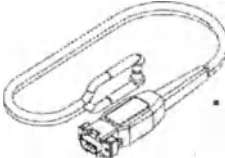
В таблице ниже приведены символы, которые могут встречаться на корпусе системы мониторинга пациента во время MPT Expression MR400, а также на принадлежностях и упаковке.

Символ	Определение	Символ	Определение
	Производитель ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.1 Указывает производителя медицинского устройства в соответствии с Директивой ЕС 93/42/ЕЕС.		Дата изготовления ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.3 Указывает дату изготовления медицинского устройства.
	Маркировка компонента, одобренного компанией UL Указывает на то, что данный компонент одобрен компанией UL. Репрезентативные образцы данного компонента были проверены компанией UL и признаны соответствующими применимым требованиям стандартов UL.		Заявление о соответствии требованиям FCC 47CFR 15 Указывает на то, что электромагнитные помехи от радиоустройств не превышают допустимых значений и одобрены FCC.
	Маркировка Giteki Сертифицировано Министерством внутренних дел и коммуникаций Японии (закон о радиосвязи)		Маркировка компонента, классифицированного компанией UL Данное изделие классифицировано компанией UL. Репрезентативные образцы данного изделия были проверены компанией UL и признаны соответствующими применимым стандартам безопасности.
	Знак Евразийского соответствия Заявление о соответствии требованиям регламента Таможенного союза.		
	Сертифицировано Комиссией по связи Кореи Утверждение телеметрической системы, Южная Корея		
	Маркировка CE Директива ЕС 93/42/ЕЕС Соответствие требованиям Директивы ЕС 93/42/ЕЕС и номер нотифицированного органа.		Маркировка NCC (Тайвань) Указывает на то, что уровень радиочастотного излучения телеметрического устройства одобрен Национальной комиссией по связи Тайваня.
			

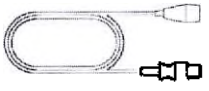
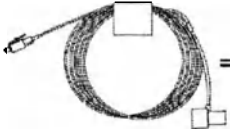
Символ	Определение	Символ	Определение
	Уполномоченный представитель в странах Европейского сообщества ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.2 Указывает уполномоченного представителя в странах Европейского сообщества.		Серийный номер ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.7 Указывает серийный номер, присваиваемый производителем, для идентификации конкретного медицинского устройства.
	Номер по каталогу ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.6 Указывает номер медицинского устройства по каталогу производителя.		Код партии ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.5 Обозначает код партии, присваиваемый производителем, для идентификации конкретной партии.
	Стерилизовано с использованием излучения ISO 15223-1, ссылочный номер 5.2.4 Обозначает медицинское устройство, стерилизованное с использованием излучения.		Медицинское устройство для диагностики in vitro ISO 15223-1, ссылочный номер 5.5.1 Обозначает медицинское устройство, предназначенное для использования в качестве медицинского устройства для диагностики in vitro.
	Стерилизовано этиленоксидом ISO 15223-1, ссылочный номер 5.2.3 Обозначает медицинское устройство, стерилизованное этиленоксидом.	 	Устройство, требующее предписания врача US 21 CFR 801.109(b)(1) Федеральный закон Соединенных Штатов Америки разрешает продажу данного устройства только врачам или по заказу врачей.
 	Ограниченное применение в условиях MPT ASTM F2503, 3.1.11/IEC 62570, 7.3.2 Указывает на то, что использование изделия во время MPT является безопасным только при определенных условиях		Небезопасно для MPT ASTM F2503, 3.1.14 Указывает на то, что изделие создает неприемлемые риски для пациентов, медицинского персонала или других лиц при использовании в условиях MPT.

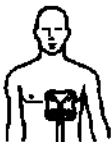
Символ	Определение	Символ	Определение
	Безопасно для МРТ ASTM F2603/IEC 62570, 7.3.1 Указывает на то, что изделие не представляет опасности при использовании в любых условиях МРТ и произведено из материалов, которые не проводят электричество, не содержат металлов и не имеют магнитных свойств		Общий предупреждающий знак ISO 7010-W001 Указывает на общие предупреждения в отношении оборудования
			
	Режим ожидания IEC 60417-5009 Обозначает кнопку включения/отключения питания устройства. Указывает переключатель или положение переключателя для включения компонента оборудования или его перевода в режим ожидания.		Внимание! ISO 15223-1, ссылочный номер 5.4.4 Указывает на необходимость обратиться к инструкции по эксплуатации для ознакомления с важной информацией (например, предостережениями и предупреждениями), которая по разным причинам не может быть представлена на самом медицинском устройстве.
	Следуйте инструкциям по эксплуатации ISO 7010-M002 Указывает на необходимость обратиться к руководству/брошюре с инструкциями.		См. инструкцию по эксплуатации ISO 15223-1, ссылочный номер 5.4.3 Указывает на необходимость обратиться к инструкции по эксплуатации.
	Переменный ток IEC 60417-5032 Питание от источника переменного тока.		Постоянный ток IEC 60417-5031 Питание от источника постоянного тока.
	Ограничения по атмосферному давлению ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.9 Указывает диапазон атмосферного давления, безопасный для медицинского устройства.		Температурные ограничения ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.7 Указывает предельные значения температуры, безопасные для медицинского устройства.
	Контактный элемент типа CF с защитой от разрядов дефибриллятора IEC 60417-5336 Контактные элементы типа CF оснащены изолированной (незаземленной) коробкой для подсоединения к пациенту и отвечают требуемым стандартам безопасности.		Ограничения по влажности ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.8 Указывает диапазон влажности, безопасный для медицинского устройства.

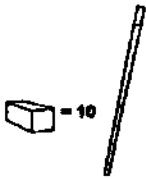
Символ	Определение	Символ	Определение
	Хранить в сухом месте ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.4 Указывает на необходимость оберегать медицинское устройство от влаги.		Хрупкое. Осторожно ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.1 Указывает на вероятность поломки или повреждения медицинского устройства в случае небрежного обращения.
	Оберегать от солнечных лучей ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.2 Обозначает медицинское устройство, которое необходимо оберегать от солнечных лучей.		Использовать только в помещении IEC 60417-5957 Указывает на то, что электрическое оборудование предназначено в первую очередь для использования в помещении.
	Не толкать ISO 7010-P017 Указывает на то, что предмет нельзя толкать.		Верх ISO 780, ссылочный номер 13 Указывает правильное вертикальное положение упаковки при транспортировке и/или хранении.
	Эквипотенциальность IEC 60417-6021 Указывает клеммы, которые при соединении друг с другом приводят различные компоненты оборудования или системы к одному потенциалу (не обязательно потенциалу заземления), например, для локального соединения.		Порт USB Подключение USB-устройства
	Перечеркнутая мусорная корзина Директива ЕС 2012/19/EU Оборудование не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами.		Не использовать повторно ISO 15223-1, ссылочный номер 5.4.2 Обозначает медицинское устройство, предназначенное для однократного использования или использования для одного пациента во время конкретной процедуры.
	Обслуживание Указывает на необходимость обратиться к руководству по сервисному обслуживанию перед выполнением настройки.		Нестерильно ISO 15223-1, ссылочный номер 5.2.7 Обозначает медицинское устройство, которое не подвергалось стерилизации.

Символ	Определение	Символ	Определение
	Не использовать, если упаковка повреждена ISO 15223-1, ссылающийся номер 5.2.8 Обозначает медицинское устройство, которое нельзя использовать в том случае, если упаковка была повреждена или вскрыта.		Порт электропитания Указывает на то, что внизу находится порт для подключения кабеля питания
	Дата истечения срока годности ISO 15223-1, ссылающийся номер 5.1.4 Обозначает дату в формате ГГГГ-ММ-ДД, после которой медицинское устройство не подлежит эксплуатации.		Дата истечения срока годности ISO 15223-1, ссылающийся номер 5.1.4 Обозначает дату, после которой медицинское устройство не подлежит эксплуатации. На ярлык кабеля нанесена дата окончания срока годности с указанием года (ГГГГ) и месяца.
	Дата истечения срока годности ISO 15223-1, ссылающийся номер 5.1.4 Обозначает дату в формате ГГГГ-ММ, после которой медицинское устройство не подлежит эксплуатации.		Состояние зарядки аккумулятора ISO 7000-0247 Указывает, заряжается ли аккумулятор. Обозначает область, в которой отображаются сведения о состоянии зарядки аккумулятора. Указывает на то, что состояние зарядки аккумулятора не соответствует заданным параметрам.
	Местоположение аккумулятора Обозначает местоположение основного аккумулятора (левая сторона)		Местоположение аккумулятора Обозначает местоположение основного аккумулятора (правая сторона)
	Отделите друг от друга, чтобы открыть, а затем вставьте Указывает на то, что необходимо отделить концы упаковки друг от друга, так чтобы высвободить язычки чехла, а затем надеть чехол на часть датчика, подключаемую к пациенту		Количество датчиков SpO₂ Обозначает количество датчиков SpO ₂ в упаковке
	Количество клипс SpO₂ для взрослых Обозначает количество клипс SpO ₂ для взрослых в упаковке		Количество клипс SpO₂ для детей Обозначает количество клипс SpO ₂ для детей в упаковке

Символ	Определение	Символ	Определение
	Количество зажимов SpO₂ для грудных детей Обозначает количество зажимов SpO ₂ для грудных детей в упаковке		Количество зажимов SpO₂ для новорожденных Обозначает количество зажимов SpO ₂ для новорожденных в упаковке
	Количество зажимов SpO₂ для взрослых Обозначает количество зажимов SpO ₂ для взрослых в упаковке		Количество зажимов SpO₂ для детей Обозначает количество зажимов SpO ₂ для детей в упаковке
	Грудные дети IEC 60417 Обозначает оборудование, разъемы или режимы работы, предназначенные для грудных детей		Новорожденные Обозначает оборудование, разъемы или режимы работы, предназначенные для новорожденных
	Взрослые IEC 60417-5390 Обозначает оборудование, разъемы и режимы работы, предназначенные для взрослых		Большой палец руки Обозначает наложение датчика на большой палец руки
	Палец ноги Обозначает наложение датчика на палец ноги		Большой палец ноги Обозначает наложение датчика на большой палец ноги
	Палец руки Обозначает наложение датчика на палец руки		Стопа Обозначает наложение датчика на стопу
	Вход НАД (неинвазивного артериального давления) Обозначает порт подключения оборудования для неинвазивного измерения артериального давления		Манжета НАД — неправильной стороной наружу Обозначает неправильный способ наложения манжеты НАД
	Манжета НАД — правильной стороной наружу Обозначает правильный способ наложения манжеты НАД		Манжета НАД — диапазон окружности Обозначает окружность манжеты НАД

Символ	Определение	Символ	Определение
	Апирогенный путь жидкости ISO 7000-2723 Указывает на то, что путь жидкости является апирогенным		Количество кабелей датчика инвазивного давления Обозначает количество кабелей в упаковке
	Количество адаптеров воздуховода Обозначает количество адаптеров воздуховода в упаковке		Количество канюль Обозначает количество канюль в упаковке
	Кислород для наркоза Обозначает местоположение и номер по каталогу датчика кислорода (O ₂) для наркоза		Изготовлено без применения натурального каучукового латекса ISO 15223-1, 5.4.5 Указывает на то, что ни само устройство, ни его упаковка не содержат натурального каучукового латекса
	Кол-во Обозначает количество упаковок в каждой коробке		Количество упаковок электродов Quadrode в коробке Обозначает количество упаковок электродов Quadrode в каждой коробке
	Содержит фталат: бис(2-этилгексил)фталат (DEHP) EN 15986 Указывает на то, что оборудование содержит фталаты (DEHP)		Количество электродов Quadrode в упаковке Обозначает количество электродов Quadrode в упаковке
	Расположение электродного кабеля ЭКГ, для сердечно-сосудистых исследований, ААМІ Обозначает места наложения проводов кабеля ЭКГ в соответствии со стандартом ANSI/AAMI EC13		Расположение электродного кабеля ЭКГ, ААМІ Обозначает места наложения проводов кабеля ЭКГ в соответствии со стандартом ANSI/AAMI EC13

Символ	Определение	Символ	Определение
	Расположение электродного кабеля ЭКГ, для новорожденных, ААМІ Обозначает места наложения проводов кабеля ЭКГ в соответствии со стандартом ANSI/AAMI EC13		Расположение электродного кабеля ЭКГ, для сердечно-сосудистых исследований, IEC Обозначает места наложения проводов кабеля ЭКГ в соответствии со стандартом IEC 60601-2-27
	Расположение электродного кабеля ЭКГ, IEC Обозначает места наложения проводов кабеля ЭКГ в соответствии со стандартом IEC 60601-2-27		Расположение электродного кабеля ЭКГ, для новорожденных, IEC Обозначает места наложения проводов кабеля ЭКГ в соответствии со стандартом IEC 60601-2-27
	Неионизирующее электромагнитное излучение IEC 60417-5140 Обозначает оборудование или системы в зоне медицинского электрического оборудования, оснащенные РЧ-передатчиками		Выход для кардиосинхронизации Обозначает порт подключения кабеля синхронизации для вывода данных кардиосинхронизации
			Разъем для измерения дыхания пневматическим способом Обозначает порт подключения наружного пневмографа
			Температура ISO 7000-0034 Обозначает функцию, связанную с температурой
	Вход ISO 7000-0794/ISO 60601-2-55 Обозначает вход пробы газа		Выход ISO 7000-0795/ISO 60601-2-55 Обозначает выход пробы газа
	Вход IEC 60417-5034 Обозначает входную клемму в тех случаях, когда необходимо различать входные и выходные разъемы.		Выход IEC 60417-5035 Обозначает выходную клемму в тех случаях, когда необходимо различать входные и выходные разъемы.

Символ	Определение	Символ	Определение
	Истекшее время перед использованием Указывает на то, что между вскрытием и использованием должен пройти по меньшей мере один час		MP-совместимо, до 2500 Гс Указывает на то, что датчик кислорода для наркоза может использоваться в условиях МРТ при индукции до 2500 Гс
	Блокировка колес; нажмите, чтобы активировать Обозначает способ блокировки колес		Количество чехлов FlexTEMP System Обозначает количество чехлов FlexTEMP System в коробке
	Количество беспроводных модулей ЭКГ Обозначает количество беспроводных модулей ЭКГ в упаковке		Количество кабелей ЭКГ Обозначает количество кабелей ЭКГ в упаковке
	Количество модулей wSpO₂ Обозначает количество беспроводных модулей SpO ₂ в упаковке		Количество аккумуляторов модуля Обозначает количество аккумуляторов модуля в упаковке
	Количество универсальных кабелей синхронизации Обозначает количество универсальных кабелей синхронизации в упаковке		Количество систем мониторинга пациента во время МРТ Expression MR400 Обозначает количество систем MR400 в упаковке
	Количество антенн АСО Обозначает количество антенн АСО в упаковке		Количество информационных порталов Expression (модель IP5) Обозначает количество дисплеев IP5 в упаковке

Рекомендации и ссылки

Указания по технике безопасности при работе в условиях МРТ

Предотвращение перегрева и ожогов, связанных с процедурами магнитно-резонансной томографии

В целом магнитно-резонансная томография (МРТ) считается довольно безопасной диагностической процедурой. Тем не менее, использование радиочастотных катушек, мониторов физиологических параметров, электронных устройств, а также внешних принадлежностей или предметов из проводящих материалов приводило к чрезмерному нагреву и последующим ожогам пациентов, проходивших процедуры МРТ. В ходе процедур МРТ также может произойти нагрев имплантатов и сходных устройств, но в первую очередь это относится к предметам из проводящих материалов удлиненной формы, таким как электродные провода, проволочные проводники и некоторые виды катетеров (например, катетеры с термисторами или другими токопроводящими компонентами).

Необходимо отметить, что более 30 случаев перегрева в ходе МР-томографии, зарегистрированных в США, не были связаны с неполадками оборудования или наличием проводящих наружных либо внутренних имплантатов и материалов [обзор данных, полученных из Базы данных отчетов производителей и потребителей по эксплуатации оборудования (MAUDE) Центра по контролю за оборудованием и радиационной безопасностью Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (<https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfMAUDE/search.CFM>) и из отчета по медицинскому оборудованию Центра по контролю за оборудованием и радиационной безопасностью Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (<https://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/ReportaProblem/default.htm>)]. В ходе этих инцидентов пациенты получили ожоги первой, второй и третьей степени. Во множестве других случаев было зарегистрировано наличие прямого контакта конечностей или других частей тела пациента с радиочастотными (РЧ) катушками для тела или другими передающими РЧ-катушками, используемыми в МР-томографах. Также в качестве возможной причины этих травм рассматривается контакт отдельных участков кожи друг с другом.

В МР-томографах для формирования МР-сигнала используются радиочастотные импульсы. Эта РЧ-энергия с легкостью передается через пустое пространство от передающей РЧ-катушки к пациенту. Когда в радиочастотном поле находятся предметы из проводящих материалов, в результате может возникнуть высокая плотность электрического тока, достаточная для возникновения перегрева и повреждения тканей. Природа высокочастотных электромагнитных полей такова, что энергия может передаваться по открытому пространству, а также через

изолирующие материалы. Поэтому во время процедур МРТ безопасно использовать только устройства с тщательно сконструированными цепями тока. Для предотвращения перегрева или ожогов тела пациента может быть недостаточно простой изоляции проводника (например, провода или электрода) или устранения его контакта с пациентом.

Более того, определенные геометрические конфигурации способствуют возникновению явления «резонанса», при котором усиливается плотность радиочастотных токов. На уровне рабочих частот современных МР-томографов проводящие петли размером в десятки сантиметров могут создавать проблемы, поэтому их необходимо избегать, если только для ограничения радиочастотных токов не используется высокое сопротивление. Важно отметить, что проводить электрический ток могут даже петли с небольшими зазорами, разделенными изоляцией.

Для предотвращения перегрева тела и возможных ожогов пациентов, связанных с процедурой МРТ, рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. При подготовке пациента к процедуре МРТ убедитесь в том, что его кожа не соприкасается с посторонними металлическими предметами (например, содержащими металл лечебными пластырями, украшениями, ожерельями, браслетами, цепочками для ключей и т. п.).
2. При подготовке пациента к МР-томографии используйте изолирующие материалы (например, специальные прокладки) для предотвращения контакта участков кожи друг с другом и образования «замкнутых петель» с телом.
3. Между кожей пациента и передающими РЧ-катушками, которые используются в ходе процедуры МРТ, должны быть размещены изолирующие материалы (минимальная рекомендуемая толщина — 1 см). Другой способ — изолировать прокладками саму РЧ-катушку. Например, расположите пациента таким образом, чтобы отсутствовал прямой контакт кожи пациента с РЧ-катушкой для тела. Этого можно достичь, поместив руки пациента над головой либо расположив прокладки для локтей или прокладки из пеноматериала между кожей пациента и РЧ-катушкой для тела. Это особенно важно при проведении МР-исследований, в которых используются катушки для тела или другие крупные передающие РЧ-катушки.
4. Используйте только те электропроводящие устройства, оборудование, принадлежности (например, провода и электроды для ЭКГ и т. п.) и материалы, которые прошли тщательную проверку и были признаны безопасными и совместимыми с процедурами МРТ (см. перечень в данной инструкции по эксплуатации).
5. Внимательно следуйте специальным критериям безопасности МРТ и рекомендациям в отношении имплантатов, изготовленных из электропроводящих материалов (например, стимуляторов сращения костей, нейростимулирующих систем и т. п.).
6. Перед использованием электрического оборудования проверьте целостность изоляции и корпуса всех компонентов системы, включая поверхностные РЧ-катушки, электроды для мониторинга, кабели и провода. Для такого оборудования должно регулярно проводиться профилактическое обслуживание.
7. Удалите все ненужные электропроводящие предметы из МР-томографа (например, неиспользуемые поверхностные РЧ-катушки, электроды ЭКГ, кабели, провода и т. п.).

8. Проследите за тем, чтобы токопроводящие предметы, присутствие которых требуется в МР-томографе, не имели прямого контакта с пациентом, обеспечив их термо- и электроизоляцию.
9. Проследите за тем, чтобы токопроводящие предметы, присутствие которых необходимо внутри РЧ-катушки для тела или другой передающей РЧ-катушки МР-томографа, не образовывали проводящих петель. Примечание. Ткани пациента проводят электрический ток и поэтому могут участвовать в образовании проводящей петли, которая может иметь круглую, U-образную или S-образную форму.
10. Расположите токопроводящие предметы таким образом, чтобы избежать «точек пересечения». К примеру, «точкой пересечения» может считаться точка, в которой один кабель перекрещивается с другим, где кабель образуя петлю, перекрещивается сам с собой, или где кабель более одного раза касается либо пациента, либо передающей РЧ-катушки. Необходимо отметить, что следует избегать расположения проводящих материалов даже в непосредственной близости друг от друга, так как некоторые кабели и РЧ-катушки, будучи размещены рядом друг с другом, могут образовывать емкостную связь (без непосредственного контакта или перекрещивания).
11. Расположите электрические проводники таким образом, чтобы они выходили из центра МР-томографа вниз (т. е. не вдоль корпуса томографа и не вблизи РЧ-катушки для тела или другой передающей РЧ-катушки).
12. Не располагайте токопроводящие материалы поперек внешних металлических протезов (например, внешних устройств фиксации, устройств фиксации шейного отдела позвоночника и т. д.) и аналогичных устройств, находящихся в прямом контакте с телом пациента.
13. Допускайте к работе с устройствами (например, с оборудованием для мониторинга) в условиях МРТ только специально обученный персонал.
14. Следуйте всем инструкциям производителя по надлежащей эксплуатации и обслуживанию оборудования для мониторинга физиологических параметров или другого сходного электронного оборудования, используемого в ходе процедур МРТ.
15. Электрические устройства, которые во время процедур МРТ не функционируют должным образом, необходимо незамедлительно убрать от пациента.
16. Внимательно наблюдайте за пациентом во время процедуры МРТ. Если пациент сообщает о нагреве или иных необычных ощущениях, немедленно прервите процедуру МРТ и тщательно проанализируйте ситуацию.
17. Нарушение гальванической развязки поверхностной РЧ-катушки может привести к избыточным уровням локального поглощения РЧ-энергии. Оператор МР-томографа может распознать эти нарушения по наличию на соответствующем МР-изображении концентрических полукругов в тканях или по необычной неоднородности изображений, связанной с положением РЧ-катушки.

Применение данных рекомендаций поможет обеспечить безопасность пациента, особенно принимая во внимание тот факт, что все больше проводящих материалов и электронных устройств используется при проведении процедур МРТ.

Справочные материалы

- Bashein G, Syrory G. Burns associated with pulse oximetry during magnetic resonance imaging. *Anesthesiology* 1991;75:382-3.
- Brown TR, Goldstein B, Little J. Severe burns resulting from magnetic resonance imaging with cardiopulmonary monitoring. Risks and relevant safety precautions. *Am J Phys Med Rehabil* 1993;72:166-7.
- Chou C-K, McDougall JA, Chan KW. Absence of radiofrequency heating from auditory implants during magnetic resonance imaging. *Bioelectromagnetics* 1997;44:367-372.
- Dempsey MF, Condon B. Thermal injuries associated with MRI. *Clin Radiol* 2001;56:457-65.
- Dempsey MF, Condon B, Hadley DM. Investigation of the factors responsible for burns during MRI. *J Magn Reson Imaging* 2001;13:627-631.
- ECRI, Health Devices Alert. A new MRI complication? Health Devices Alert. May 27, pp. 1, 1988.
- ECRI. Thermal injuries and patient monitoring during MRI studies. Health Devices Alert. 1991;20: 362-363.
- Finelli DA, Rezai AR, Ruggieri PM, Tkach JA, Nyenhuis JA, Hrdlicka G, Sharan A, Gonzalez-Martinez J, Stypulkowski PH, Shellock FG. MR imaging-related heating of deep brain stimulation electrodes: In vitro study. *Am J Neuroradiol* 2002;23:1795-1802.
- Heinz W, Frohlich E, Stork T. Burns following magnetic resonance tomography study. (German) *Z Gastroenterol* 1999;37:31-2.
- <http://www.MRIsafety.com>
- Международная электротехническая комиссия (IEC), Аппаратура электрическая медицинская. Частные требования к безопасности магниторезонансного оборудования для медицинской диагностики, международный стандарт IEC 60601-2-33, 2002.
- Jones S, Jaffe W, Alvi R. Burns associated with electrocardiographic monitoring during magnetic resonance imaging. *Burns* 1996;22:420-1.
- Kanal E, Shellock FG. Burns associated with clinical MR examinations. *Radiology* 1990;175: 585.
- Kanal E, Shellock FG. Policies, guidelines, and recommendations for MR imaging safety and patient management. *J Magn Reson Imaging* 1992;2:247-248.
- Keens SJ, Laurence AS. Burns caused by ECG monitoring during MRI imaging. *Anaesthesia* 1996;51:1188-9.
- Knopp MV, Essig M, Debus J, Zabel HJ, van Kaick G. Unusual burns of the lower extremities caused by a closed conducting loop in a patient at MR imaging. *Radiology* 1996;200:572-5.
- Knopp MV, Metzner R, Brix G, van Kaick G. Safety considerations to avoid current-induced skin burns in MRI procedures. (German) *Radiologe* 1998;38:759-63.

Kugel H, Bremer C, Puschel M, Fischbach R, Lenzen H, Tombach B, Van Aken H, Heindel W. Hazardous situation in the MR bore: induction in ECG leads causes fire. *Eur Radiol* 2003;13:690-694.

Nakamura T, Fukuda K, Hayakawa K, Aoki I, Matsumoto K, Sekine T, Ueda H, Shimizu Y. Mechanism of burn injury during magnetic resonance imaging (MRI)-simple loops can induce heat injury. *Front Med Biol Eng* 2001;11:117-29

Nyenhuis JA, Kildishev AV, Foster KS, Graber G, Athey W. Heating near implanted medical devices by the MRI RF-magnetic field. *IEEE Trans Magn* 1999;35:4133-4135.

Rezaei AR, Finelli D, Nyenhuis JA, Hrdlick G, Tkach J, Ruggieri P, Stypulkowski PH, Sharan A, Shellock FG. Neurostimulator for deep brain stimulation: Ex vivo evaluation of MRI-related heating at 1.5-Tesla. *Journal of Magnetic Resonance Imaging* 2002;15:241-250.

Schaefer DJ. Safety Aspects of radio-frequency power deposition in magnetic resonance. *MRI Clinics of North America* 1998;6:775-789.

Schaefer DJ, Felmlee JP. Radio-frequency safety in MR examinations, Special Cross-Specialty Categorical Course in Diagnostic Radiology: Practical MR Safety Considerations for Physicians, Physicists, and Technologists, Syllabus, 87th Scientific of the Radiological Society of North America, Chicago, стр. 111-123, 2001.

Shellock FG. *Magnetic Resonance Procedures: Health Effects and Safety*. CRC Press, LLC, Boca Raton, FL, 2001.

Shellock FG. MR safety update 2002: Implants and devices. *Journal of Magnetic Resonance Imaging* 2002;16:485-496.

Shellock FG. Radiofrequency-induced heating during MR procedures: A review. *Journal of Magnetic Resonance Imaging* 2000;12: 30-36.

Shellock FG. *Reference Manual for Magnetic Resonance Safety: 2003 Edition*, Amirsys, Inc., 2003.

Shellock FG, Stimp G. Severe burn of the finger caused by using a pulse oximeter during MRI. *American Journal of Roentgenology* 1989;153:1105.

Shellock FG, Hatfield M, Simon BJ, Block S, Wamboldt J, Starewicz PM, Punchard WFB. Implantable spinal fusion stimulator: assessment of MRI safety. *Journal of Magnetic Resonance Imaging* 2000;12:214-223.

Smith CD, Nyenhuis JA, Kildishev AV. Health effects of induced electrical fields: implications for metallic implants. In: Shellock FG, ed. *Magnetic resonance procedure: health effects and safety*. Boca Raton, FL: CRC Press, 2001; 393-414.

Отчет по медицинскому оборудованию (MDR) Центра по контролю над оборудованием и радиационной безопасностью (CDRH) Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (<http://www.fda.gov/CDRH/mdrfile.html>). Файлы содержат информацию из отчетов CDRH по эксплуатации оборудования, касающуюся устройств, в работе которых наблюдались неполадки или эксплуатация которых привела к серьезной травме или летальному исходу. Данные файлы содержат отчеты, полученные в рамках обязательной программы отчетности по медицинскому оборудованию (MDR) в период с 1984 по 1996 гг., а также добровольные отчеты вплоть до июня 1993 г. База данных в настоящее время содержит более 600 000 отчетов.

База данных отчетов производителей и потребителей по эксплуатации оборудования (MAUDE) Центра по контролю за оборудованием и радиационной безопасностью (CDRH) Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (<http://www.fda.gov/cdrh/maude.html>). В базе данных MAUDE содержатся отчеты о нежелательных явлениях, имевших место при эксплуатации медицинского оборудования. Эти данные включают добровольные отчеты, начиная с июня 1993 г., отчеты пользователей с 1991 г., отчеты дистрибьюторов с 1983 г. и отчеты производителей с августа 1996 г.

Функция синхронизации

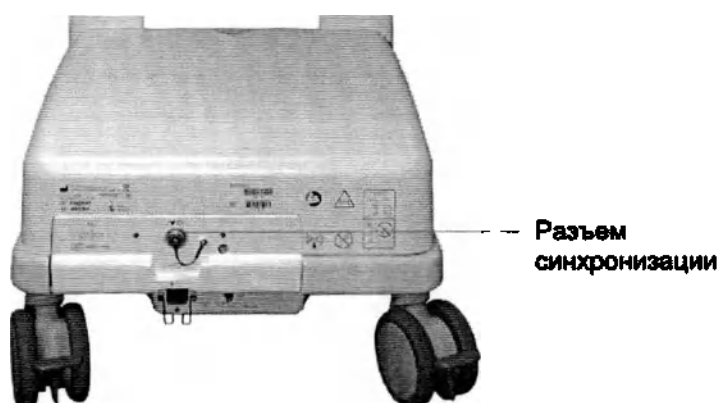
Функция синхронизации системы MR400 выводит данные и дискретные сигналы, полученные в результате сбора и обработки данных измеряемого параметра, на МР-томограф. Томограф использует эти данные и сигналы для точного контроля времени сбора МР-данных пациента.

Существует два типа данных, выводимых с помощью функции синхронизации системы MR400:

- Аналоговые кривые, являющиеся аналоговыми электронными представлениями кривых измеряемых параметров, и
- Импульсы синхронизации, являющиеся дискретными электронными сигналами, которые указывают на то, что произошло некое физиологическое событие, связанное с измеряемым параметром.

Подготовка системы MR400 к синхронизации

При подготовке системы MR400 к синхронизации с МР-томографом убедитесь, что к системе MR400 и МР-томографу подключен кабель синхронизации правильного типа.



Контакты разъема синхронизации

Сигналы синхронизации от системы MR400 передаются через разъем синхронизации на задней панели тележки (см. выше). Для подключения используется кабель синхронизации. Кабели синхронизации доступны для МР-томографов отдельных производителей (GE Horizon LX, Siemens Harmony, Siemens Symphony, Siemens Alvaro, Philips Intera и др.; см. таблицу *Синхронизация на стр. 43*). Подробные сведения о характеристиках сигналов синхронизации см. в таблице *Сигналы синхронизации на стр. 432*.

Использование функции синхронизации

Функция синхронизации позволяет выполнять триггеринг или синхронизацию МРТ на основе сигнала ЭКГ или SpO2 с малым временем запаздывания. Система MR400 обрабатывает данные, полученные и переданные беспроводным модулем ЭКГ или беспроводным модулем SpO2, после чего выводит их на разъем синхронизации; расположение см. на стр. 24, подробнее о сигналах см. в таблице *Сигналы синхронизации на стр. 432*. (Сигналы могут также передаваться опциональным устройством wBTU.)

Использование синхронизации ЭКГ

Для получения сигналов синхронизации ЭКГ

Этап	Действие
1	Проверьте индикаторы аккумуляторов на беспроводном модуле ЭКГ с целью убедиться, что по меньшей мере один из установленных аккумуляторов имеет достаточный уровень заряда: - Зеленый индикатор аккумулятора — достаточный уровень заряда; перейдите к этапу 3. - Красный индикатор аккумулятора — низкий уровень заряда; перейдите к этапу 2. Подробнее см. в разделе <i>Беспроводной модуль ЭКГ на стр. 56</i>. (Также можно обратиться к разделу <i>Область сведений о состоянии на стр. 65</i>.)
2	Если на беспроводном модуле ЭКГ горит красный индикатор, то прежде чем продолжить работу, установите заряженный аккумулятор в соответствующий отсек модуля и убедитесь, что индикатор показывает достаточный уровень заряда; см. раздел <i>Установка аккумуляторов в беспроводной модуль ЭКГ на стр. 29</i>.
3	Проверьте индикатор канала сети на беспроводном модуле ЭКГ и убедитесь, что связь с системой MR400 установлена: - Горит непрерывно — надежная связь; перейдите к этапу 5. - Мигает — нет связи; перейдите к этапу 4. Подробнее см. в разделе <i>Индикаторы беспроводного модуля ЭКГ на стр. 57</i>. (Также можно обратиться к разделу <i>Область сведений о состоянии на стр. 65</i>.)

Этап	Действие
4	Убедитесь, что беспроводной модуль ЭКГ находится не дальше 9,1 м от системы MR400 в том же кабинете MPT или в том же экранированном помещении и что он использует тот же канал беспроводной сети, что и система MR400; см. раздел <i>Настройка канала беспроводной сети беспроводных модулей ЭКГ и SpO2 на стр. 35.</i>
5	Убедитесь, что электродный кабель подсоединен к пациенту надлежащим образом; см. раздел <i>Подсоединение электродного кабеля ЭКГ на стр. 185.</i> (По умолчанию выходные сигналы ЭКГ включены; см. раздел <i>HR Source (Источник ЧСС) на стр. 204.</i>)
6	Может возникнуть необходимость использования функции <i>T-Wave Suppression (Подавление T-зубца)</i> ; см. раздел <i>T-Wave Suppression (Подавление T-зубца) на стр. 209.</i>
7	Продолжите работу в соответствии с используемым типом синхронизации: Аналоговая синхронизация Для получения аналогового сигнала синхронизации по ЭКГ через систему MR400 убедитесь, что выполнены все следующие условия: • Система MR400 подключена к МР-томографу с помощью правильного кабеля синхронизации. • Система осуществляет связь с беспроводным модулем ЭКГ. • Беспроводной модуль ЭКГ подсоединен к пациенту должным образом. И • Для измеряемого сигнала ЭКГ не отображается сообщение Lead Fall (Сбой электрода). Цифровая синхронизация Для получения цифрового импульса синхронизации по ЭКГ через систему MR400 убедитесь, что выполнены все следующие условия: • Система MR400 подключена к МР-томографу с помощью правильного кабеля синхронизации. • Система осуществляет связь с беспроводным модулем ЭКГ. • Беспроводной модуль ЭКГ подсоединен к пациенту должным образом. • Для измеряемого сигнала ЭКГ не отображается сообщение Lead Fall (Сбой электрода). • В меню системы активирован параметр ЭКГ. И • Сигнал ЭКГ выбран в качестве источника цифровых импульсов следующим образом: a. Выберите поле параметра ECG (ЭКГ). b. Выберите Gating Source (Источник синхронизации). c. Выберите ECG (ЭКГ).

Использование синхронизации SpO2

Получение сигналов синхронизации SpO2

Этап	Действие
1	Проверьте индикатор аккумулятора на беспроводном модуле SpO2 с целью убедиться, что уровень заряда достаточный: - Зеленый индикатор аккумулятора — достаточный уровень заряда; перейдите к этапу 3. - Красный индикатор аккумулятора — низкий уровень заряда; перейдите к этапу 2. Подробнее см. в разделе <i>Индикаторы беспроводного модуля SpO2 на стр. 59.</i> (Также можно обратиться к разделу <i>Область сведений о состоянии на стр. 65.</i>)
2	Прежде чем продолжать работу, установите заряженный аккумулятор в беспроводной модуль SpO2 и убедитесь, что индикатор показывает достаточный уровень заряда; см. раздел <i>Установка аккумулятора в беспроводной модуль SpO2 на стр. 31.</i>
3	Проверьте индикатор канала сети на беспроводном модуле SpO2 и убедитесь, что связь с системой MR400 установлена: - Горит непрерывно — надежная связь; перейдите к этапу 7. - Мигает — нет связи; перейдите к этапам 4–6. Подробнее см. в разделе <i>Беспроводной модуль SpO2 на стр. 58.</i> (Также можно обратиться к разделу <i>Область сведений о состоянии на стр. 65.</i>)
4	Убедитесь, что система MR400 подключена к МР-томографу с помощью правильного кабеля синхронизации.
5	Убедитесь, что беспроводной модуль SpO2 находится не дальше 9,1 м от системы MR400 в том же кабинете МРТ или в том же экранированном помещении и что он использует тот же канал беспроводной сети, что и система MR400; см. стр. 35.
6	Убедитесь, что крепление SpO2 подсоединено надлежащим образом; см. раздел <i>Наложение крепления SpO2 на пациента на стр. 213.</i>
7	Выберите поле параметра SpO2 (см. раздел <i>Кривая SpO2 и поле параметра на стр. 219</i>). Откроется меню SPO2. На экране будут отображаться текущие настройки.
8	Выберите Gating Source (Источник синхронизации). Откроется меню Gating Source (Источник синхронизации); см. раздел <i>Gating Source (Источник синхронизации) на стр. 226.</i>
9	Выберите пункт Pulse (Пульс). Настройка будет применена.

Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства

Компания Koninklijke Philips N.V. дает гарантию отсутствия в данном изделии (за исключением деталей, не подлежащих обслуживанию) дефектов, обусловленных материалами и качеством изготовления, на срок двенадцать (12) месяцев со дня доставки покупателю или даты заказа при условии правильной эксплуатации в нормальной обстановке и периодического проведения технического обслуживания. Та же гарантия сроком на девяносто (90) дней дается на детали, не подлежащие обслуживанию. Данная гарантия утрачивает силу, если ремонт системы MR400 был произведен не специалистом компании Koninklijke Philips N.V. или в случае ненадлежащего использования, несчастного случая, халатности или неправильной эксплуатации системы.

Гарантийные обязательства компании Koninklijke Philips N.V. ограничиваются исключительно ремонтом системы MR400, о неисправности которой было сообщено в центр технического обслуживания в обычные рабочие часы и которая была доставлена с предоплатой транспортных услуг. Компания Koninklijke Philips N.V. не несет ответственности за какой-либо ущерб, включая случайные, косвенные или фактические убытки, но не ограничиваясь ими.

Данная гарантия заменяет все другие гарантии или условия, включая гарантии пригодности для продажи и применимости для конкретной цели. Средства судебной защиты в рамках данной гарантии является исключительным правом, и компания Koninklijke Philips N.V. не предполагает и не уполномочивает кого бы то ни было брать на себя какие-либо обязательства в связи с продажей или ремонтом своих изделий.

ИЗДЕЛИЯ КОМПАНИИ KONINKLIJKE PHILIPS N.V. СОДЕРЖАТ МАТЕРИАЛЫ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ СОБСТВЕННОСТЬЮ КОМПАНИИ И ОХРАНЯЕМЫЕ ЗАКОНОМ ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ.

ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства

Philips REF 969803193321

C
CareNet
описание, 47
CO2 Low Flow (Низкий поток CO2), 284

I
IP5, 51

M
Multiple Agents (Несколько анестетиков), 298

O
Operational SW, 107

R
REACH, 401
Readjusting CO2 Zero (Перулировка нуля CO2), 282

S
Simulation Mode (Режим имитации), 106
Software Configuration Invalid (Неправильная конфигурация программного обеспечения), 391

A
автоматические измерения НАД, 340
аккумуляторные отсеки, основные, 53
аккумуляторы беспроводного модуля SpO2, 58
аккумуляторы беспроводного модуля ЭКГ, 56
аккумуляторы модуля, 28, 29, 66, 167, 374, 375, 407
аккумуляторы тележки, 21, 26, 27, 167, 168, 375, 407
аккумуляторы тележки, основные, 19, 21, 27, 28, 66, 398
аккумуляторы тележки, резервные, 21, 398
аккумуляторы, безопасная эксплуатация, 17
аккумуляторы, разъемы для тележки, 19, 26, 27, 398
анестетик, дополнительный, числовые значения, 297
анестетик, основной, числовые значения, 297
Апноэ, 319
апноэ, 314, 320, 321

B
безопасность, 5, 60, 115
беспроводной блок обработки (WPU), 53, 384, 398, 427
Беспроводной модуль SpO2, 11, 18, 23, 31, 32, 33, 48, 211, 313
Беспроводной модуль ЭКГ, 11, 18, 33, 48
блокировка колес, 53, 79

B
Верхний предел тревоги по EtCO2, 239
Верхний предел тревоги по SpO2, 219
Верхний предел тревоги по ЧСС, 199
Виртуальная клавиатура, 86
влагоуловитель, 294
влагоуловитель для анестетика, 55
выбор источника мониторинга дыхания, 316
выбор манжеты НАД, 337
выбор места наложения SpO2, 212
выбор принадлежностей для анестетика, 285

выбор принадлежностей для измерения CO2, 234

G
гнездо переменного тока, 25, 26, 371
громкость, 100
громкость звука сигналов тревоги, 123

D
давление в манжете для НАД, 344
Данные тренда, 355
Датчик O2, 384
Датчик SpO2, 23, 211
датчик НАД, 249
держатели модулей, 53, 60, 61
Десатурация, 228
Диалоговое окно панели сведений о состоянии, 69
диапазон сигнала тревоги, 127
диапазоны пределов тревоги, 139
динамики, 54, 119
дисплей
просмотр, 80
дыхание, использование пневмографа, 314

E
единица измерения CO2, 239, 305
единица измерения SpO2, 219
единица измерения дыхания, 317
единица измерения НАД (P1 или P2), 267
единица измерения НАД, 344, 345
единица измерения температуры, 331
единица измерения частоты дыхания, 239
единица измерения ЭКГ, 197

Z
задержка подачи сигналов тревоги, 116
задняя панель, 24, 53, 232, 282, 450
заземление, 25, 53, 193, 250
замена датчика O2, 384
защита паролем, 74
значение индекса перфузии, 216
значения выше/ниже нормы, пределы измерения, 143

I
измерение поверхностной температуры, 326
измерение температуры, 330
измерение температуры тела, 327
измерения CO2, 238, 295
измерения НАД, 343
измерения НАД вручную, 341
Индекс перфузии, 219
индикатор аккумулятора беспроводного модуля SpO2, 58
Индикатор дыхания, 63
Индикатор настройки светового сигнала тревоги, 63
индикатор неисправности ЭКГ, 198
индикатор оставшегося заряда аккумулятора, 65
индикатор связи IP5, 67
Индикатор сердечных сокращений, 63
Индикатор состояния звукового сигнала тревоги, 63
индикатор уведомления, 72, 189
индикатор управления ЭКГ, 198
индикатор шкалы, 198
индикатор шкалы ЭКГ, 189
индикаторы канала сети беспроводного модуля SpO2, 58

индикаторы канала сети беспроводного модуля ЭКГ, 56
Индикаторы ошибок связи, 69
индикаторы сигналов тревоги, 117, 118
индикаторы сигналов тревоги по НАД, 343, 345
индикаторы сигналов тревоги по CO2, 305
индикаторы сигналов тревоги по CO2 (дыхание), 316
индикаторы сигналов тревоги по P1 (или P2), 267, 268
индикаторы сигналов тревоги по SpO2, 219
индикаторы сигналов тревоги по анестетикам, 297
индикаторы сигналов тревоги по температуре, 331
индикаторы сигналов тревоги по ЭКГ, 197
индикаторы уведомлений, 118, 163
индикация данных, другая, 72
индикация настройки по умолчанию, 74
индикация настройки режима НАД, 344, 346
Индикация неисправности электродов, 198
индикация неисправности электродов, 198
индикация отсутствия данных, 71
индикация сигналов тревоги, 87
управление, 121
индикация состояния звукового сигнала тревоги, 120
инициализация по умолчанию, 380
интенсивность сигнала ЭКГ, 189
информационная строка, 62, 63, 120
информационный центр приложения, 398
искажение частоты дыхания, 233, 283
Использование монитора, 252, 259
истекшее время для НАД, 344, 346
Источник ЧСС, 198
исходное давление накачивания для НАД, 342

K
калибровка сенсорного экрана, 394
клавиатура, 62, 64, 66
Клавиша Alarm (Тревога), 121
Клавиша Alarms (Тревоги), 81
клавиша «Alarms Pause» (Пауза тревог), 64
клавиша «Alarms Silence» (Отключение звука тревог), 64
Клавиша Audio Pause (Пауза звука), 121, 122
клавиша «Calculate Alarms» (Рассчитать тревоги), 64
Клавиша Discharge (Выписка), 63
клавиша «ECG Filter» (Фильтр ЭКГ), 64
клавиша «Main Screen» (Основной экран), 64
клавиша «Monitor» (Монитор), 65, 91, 134, 299, 303, 363
Клавиша «NIBP Interval» (Интервал НАД), 65
клавиша «NIBP Start/Stop» (Пуск/Стоп НАД), 64, 342
клавиша «Patient Type» (Тип пациента), 63, 69
Клавиша Printer (Принтер), 91
Клавиша «Setup» (Настройка), 65
клавиша «Standby» (Режим ожидания), 64

Клавиша Suspend (Приостановить), 342
 Клавиша «Zero All» (Обнулить все), 64
 Клавиша настройки, 91, 92, 134, 299, 363
 Клавиша печати, 64, 362
 Клавиша трендов, 353, 355
 клавиша удаленного подключения, 20,
 39, 40, 65, 67, 68, 82
 клемма заземления, 25
 кнопка «Agents» (Анестетики), 355
 кнопка «Capture Settings» (Сохранить
 настройки), 86, 87
 кнопка «ETCO2», 355
 кнопка «HR» (ЧСС), 355
 кнопка «N2O», 355
 кнопка «NIBP» (ИАД), 355
 кнопка «O2», 355
 кнопка «P1», 355
 кнопка «P2», 355
 Кнопка «Refresh Trends» (Обновить
 тренды), 356
 кнопка «Remove as Default» (Удалить
 как настройку по умолчанию), 87
 кнопка «RESP (CO2)»
 (Дыхание(CO2)), 355
 кнопка «Save & Close» (Сохранить и
 закрыть), 86, 87
 кнопка «Set to Default» (Установить по
 умолчанию), 86
 кнопка «SpO2», 355
 кнопка «TEMP» (Температура), 355
 кнопка включения резервных
 аккумуляторов, 23
 кнопка выбора сети беспроводного
 модуля SpO2, 58
 кнопка выбора сети беспроводного
 модуля ЭКГ, 56
 кнопка закрытия, 74
 кнопка питания, 55
 кнопка подтверждения и закрытия, 74
 колеса, 52, 53
 компоненты датчика температуры, 323
 контрольная проверка, 364
 корзина для хранения
 принадлежностей, 53, 60, 61
 Крепление SpO2, 211, 212
 крепление SpO2, 213
 Кривая SpO2, 219
 кривая ИАД (P1 или P2), 267
 Кривая параметра CO2, 238, 239, 295,
 305
 кривая параметра P1 (P2), 266
 кривая параметра SpO2, 219
 кривая ЭКГ, 197
 кривые основных параметров, 62, 72
 крючки для принадлежностей, 53, 61

М

меню «1-Touch High %» (Верхнее
 значение% в одно касание), 136
 меню «1Touch Low %» (Нижнее
 значение% в одно касание), 136
 Меню Alarm Limits (Пределы тревоги)
 для SpO2, 221
 меню «Apnea Time» (Период
 апноэ), 318
 меню «Apnea» (Апноэ), 318
 меню «Apnoe Period» (Период
 стрелки), 356
 меню «Backlight Brightness» (Яркость
 подсветки), 110

меню «Clear Trends» (Очистить
 тренды), 356
 Меню CO2, 243, 310
 меню «Data Interval» (Интервал
 данных), 356
 Меню ECG (ЭКГ), 201
 меню «Extreme HR» (Предельная
 ЧСС), 207
 меню «Gas Alarms» (Тревоги по
 газам), 299
 меню «HR Source» (Источник ЧСС), 277
 Меню NIBP (ИАД), 349
 меню «NIBP Leak Test» (Проверка ИАД
 на утечку), 114
 Меню Patient Type (Тип пациента), 89
 Меню RESP (Дыхание), 318
 меню «RESP Source» (Источник
 дыхания), 318
 меню «Service Utilities» (Сервисные
 программы), 114
 меню «Set Labels» (Заданная метка), 276
 меню «Set Time & Date» (Установить
 время и дату), 101
 меню «Sound Adjust» (Регулировка
 звука), 99
 Меню SpO2, 223
 Меню TEMP (Температура), 332
 меню «Trace 1» (Кривая 1), 363
 меню «Trace 2» (Кривая 1), 363
 меню «Trace Delay» (Задержка
 кривой), 363
 меню «Trend Alarms» (Стрелки
 трендов), 356
 Меню Trends (Тренды), 353
 меню времени усреднения SpO2, 225
 меню датской ЭКГ, 208
 меню единиц измерения
 температуры, 333
 меню заданной метки ИАД (P1 или
 P2), 275
 Меню задержки кривой для
 принтера, 366
 меню звука сигналов тревоги, 137
 меню ИАД (P1 или P2), 272
 меню индекса перфузии SpO2, 225
 меню интервала ИАД, 351
 меню источника дыхания, 319
 меню источника звукового сигнала
 ЧСС, 206, 227
 меню источника синхронизации
 ЭКГ, 204
 меню источника ЧСС, 204, 226
 меню калибровки нуля, 312
 меню калибровки нуля CO2, 246
 меню кривой 1 для принтера, 364
 меню кривой 2 для принтера, 365
 меню настроек
 монитор, 92, 134, 363
 меню настройки монитора, 92, 134, 356,
 363
 меню отображения пределов, 139
 меню параметров, 96
 меню периода апноэ для дыхания, 321
 меню периода десатурации SpO2, 229
 меню подавления T-зубца, 209
 меню пределов по умолчанию, 138
 меню пределов тревоги для
 температуры, 331
 меню пределов тревоги по CO2, 240,
 306
 меню пределов тревоги по CO2
 (дыхание), 241, 307

меню пределов тревоги по ИАД
 (P1 или P2), 270
 меню пределов тревоги по ИАД, 348
 меню размера CO2, 244, 311
 меню размера кривой SpO2, 224
 меню размера кривых ИАД
 (P1 или P2), 276
 меню размера сеток кривых ИАД
 (P1 или P2), 279
 меню редактирования
 пользовательских настроек, 93
 меню режима ИАД, 351
 меню режима фильтрации ЭКГ, 206
 меню светового сигнала тревоги, 135
 меню сеток CO2, 245, 312
 меню сеток ИАД (P1 или P2), 278
 меню сигналов тревоги по десатурации
 SpO2, 228
 меню скорости дыхания, 106
 меню скорости развертки, 104, 106, 112,
 114
 меню стрелок трендов, 357
 Меню удаления трендов, 361
 меню управления маянитом, 210
 меню установки времени и даты, 101
 меню установки нуля ИАД (P1 или
 P2), 274
 меню формата ИАД (P1 или P2), 280
 меню формата ИАД, 352
 меню шкалы, 203
 меню шкалы ЭКГ, 204
 модуль, выключение питания, 373

Н

навигация
 группы меню и элементы
 управления, 73
 Навигация и управление, 73
 назначение, 2
 назначение канала сети, 35
 наложение манжеты ИАД, 339
 направляющие ручки, 53, 60
 настройка светового сигнала
 тревоги, 137
 настройка сети монитора, 33
 Настройка сигнала тревоги по
 десатурации, 128
 настройка типа отведения, 198
 настройка типа пациента, 336
 настройки пределов тревоги,
 восстановление значений по
 умолчанию, 133
 настройки пределов тревоги,
 общие, 129
 настройки пределов тревоги,
 отдельные, 130
 начальная установка, 18
 Нижний предел тревоги по EtCO2, 239
 Нижний предел тревоги по SpO2, 219
 Нижний предел тревоги по ЧСС, 198

О

область индикаторов сигналов тревоги
 по анестетикам, 297
 область индикаторов сигналов тревоги
 по ИАД, 345
 область индикаторов сигналов тревоги
 по ЭКГ, 197
 Область сведений о пациенте, 63
 область сведений о пациенте, 50
 область сведений о состоянии, 62, 65,
 61, 82, 383

Область системных сообщений, 72
 область системных сообщений, 73, 109
 обновления, программное и
 микропрограммное обеспечение, 390
 обращение в службу технической
 поддержки, 396
 обычный режим, vi, 75
 окно MAX, 302
 описание символов, v
 отображаемые сведения
 обзор, 62
 оценка значений SpO2, 220
 Ошибка в работе принтера, 362

П

Панель отображения, 119
 панель отображения, 53, 73, 79, 379,
 398
 панель подключения к пациенту, 53
 Панель сведений о состоянии, 65
 панель сведений о состоянии, 69
 Период агноз, 319
 Период десатурации, 229
 период прогрева анестетика, 262
 период прогрева датчика ИАД, 251
 плановая проверка, 373, 374
 плановое техническое
 обслуживание, 373
 пневмограф, 313
 Под управлением магнита, 198
 подключения проботборной линии
 CO2, 235
 поиск и устранение неполадок, 396
 показания и противоположения для
 измерения ИАД, 248
 показания к применению, 3
 показатели дыхания, 316
 Поле ввода, 86, 87
 Поле параметра AGENT
 (Анестетик), 70, 295, 296, 297
 Поле параметра CO2, 70, 236, 239, 243,
 305, 306, 310, 314, 316
 Поле параметра ECG (ЭКГ), 70, 188,
 197, 200, 201, 202, 221, 222, 240, 271,
 308, 331, 348
 Поле параметра GAS (Газ), 70, 295, 298
 Поле параметра NIBP (ИАД), 70, 343,
 349
 Поле параметра P1, 70, 296, 350
 поле параметра P1 (и P2), 273
 поле параметра P1 (P2), 266, 267, 268
 Поле параметра RESP (Дыхание), 70,
 238, 239, 295, 296, 305, 306, 313, 314,
 316, 317, 318
 Поле параметра SpO2, 219, 223, 333
 Поле параметра SpO2, 70
 Поле параметра TEMP
 (Температура), 70, 330
 Поле параметра ИАД (см. поле
 параметра P1 или P2), 70
 пользовательские настройки, 64
 поля основных параметров, 62
 Поля основных параметров
 жизнедеятельности, 70
 поля основных параметров
 жизнедеятельности, 70, 75
 Порт CO2, 55
 Порт USB, 24, 54
 порт вывода отработанных газов, 24,
 261
 порт для датчика температуры, 55
 Порт ИАД, 55

порты для датчиков инвазивного
 кровяного давления, 55
 Порты для датчиков инвазивного
 кровяного давления (P1 и P2), 55
 пределы сигналов тревоги по ЧСС, 199
 пределы тревоги, 125
 пределы тревоги по ETCO2, 305
 пределы тревоги по диастолическому
 ИАД (P1 или P2), 267
 пределы тревоги по систолическому
 ИАД (P1 или P2), 267
 пределы тревоги по систолическому
 ИАД, 343
 пределы тревоги по среднему ИАД, 345
 пределы тревоги по температуре, 331
 пределы тревоги по умолчанию, 141
 пределы тревоги по частоте
 дыхания, 239, 305, 317
 пределы тревоги по ЧСС, 199
 принтер, 48
 принтер выполняет печать, 362
 принтер готов к печати, 362
 Принтер недоступен, 362
 приоритет сигнала тревоги, 117
 проботборная линия пациента для
 измерения CO2, 235
 проботборный порт, 266, 267, 290
 проботборный порт для
 анестетика, 55
 проверка беспроводного модуля
 SpO2, 383
 проверка беспроводного модуля
 ЭКГ, 383
 прогрев CO2, 232
 противоположения, 4

Р

размещение беспроводного модуля
 SpO2, 216
 размещение беспроводного модуля
 ЭКГ, 194
 разъем IEC, 25, 26, 371
 разъем датчика, 325
 Разъем датчика SpO2, 23, 59
 Разъем для измерения дыхания
 пневматическим способом, 59
 Разъем для электродного кабеля
 ЭКГ, 56
 разъем синхронизации, 24, 450
 регулярные проверки, 373
 режим взаимодействия, 210
 режим выключения звука, 122
 режим имитации, 76
 Режим ожидания, 71
 режим ожидания, 64
 режим паузы звука, 122
 режим приостановки, 75, 120, 137, 342,
 357
 режим работы, 75
 обычный, 75
 режим фильтрации ЭКГ, 198
 резервное копирование и
 восстановление, 386
 резервные аккумуляторы, 27
 результаты измерения SpO2, 219
 результаты измерения
 анестетиков, 295
 результаты измерения газов, 295
 результаты измерения ИАД, 266
 результаты измерения ЭКГ, 197
 ремонт, 396

С

Сбой электрода, 168
 сброс сигнала тревоги, 123
 Сенсорный экран, 64
 сети радиосвязи, 11
 сеть переменного тока, 25, 26, 53, 55, 69
 сигнал тревоги по апноэ, 320
 сигнал тревоги по десатурации, 228
 Сигнал тревоги по экстремальной
 брадикардии, 127
 Сигнал тревоги по экстремальной
 тахикардии, 128
 сигнал тревоги, высокого
 приоритета, 118
 сигнал тревоги, среднего
 приоритета, 118
 сигналы о неполадках, 153
 сигналы тревоги по состоянию
 пациента, 146
 сигналы тревоги по физиологическим
 параметрам, 127
 сигналы тревоги, по состоянию
 пациента, 116
 сигналы тревоги, проверка, 381
 сигналы тревоги, сигналы о
 неполадках, 116
 сигналы тревоги, состояние, 116
 сигналы тревоги, технические, 116
 Сигнальная лампа, 123
 сигнальная лампа, 54, 79, 115, 116, 117,
 119, 121
 Сид питания, 55
 синхронизация, 313
 Синхронизация времени с IP5, 102
 синхронизация системы, 50, 63
 система
 включение, 79
 Системные сообщения, 74
 системные сообщения, 72, 74
 совместимость, 3
 Соответствие, iv
 специальные кнопки и клавиши
 управления, 74
 средства радиосвязи, 10
 стабилизация показаний
 температуры, 326
 стерилизация, 380
 стрелки-указатели трендов, 357, 358
 строка пациента, 63

Т

текущая дата, 63
 Текущее время, 63
 Тележка, 52
 тележка, 33, 48, 60
 тележка, выключение питания, 371
 тип пациента, 86, 89
 тоновые сигналы, соответствующие
 приоритету сигналов тревоги, 119
 требования к окружающей среде, 397
 три чарточка, 71

У

Уведомления об источнике питания и
 низком заряде аккумулятора, 66
 указания по чистке, 369
 упаковка, 18, 396
 Управление устройством, 51
 Условные обозначения в
 документации, v
 условные обозначения в
 документации, v

Предметный указатель

условные обозначения в системе, v
установка нулевого значения CO₂, 232
установка нулевого значения
анестетика, 282
утилизация, 400

Ф

файл пользовательских настроек, 189
Фильтр магнита, 198
формат времени, 102
формат даты, 102
функции НАД, приостановка, 342
функция синхронизации, 449

Х

«холодная» перезагрузка, 380

Ч

чекол датчика температуры, 327
Числовое значение EtCO₂, 239, 305
числовое значение EtN₂O газа, 298
числовое значение FICO₂, 239, 305
числовое значение FiN₂O газа, 298
числовое значение FIO₂ газа, 298
Числовое значение SpO₂, 219
числовое значение диастолического
НАД (P1 или P2), 267
числовое значение диастолического
НАД, 344, 345
числовое значение МАК газа, 298
числовое значение систолического НАД
(P1 или P2), 267
числовое значение систолического
НАД, 344, 345
числовое значение среднего НАД (P1
или P2), 267
числовое значение среднего НАД, 344,
345
числовое значение температуры, 331
числовое значение частоты
дыхания, 239, 306, 317
Числовое значение ЧСС, 197, 219
Чистка, 369
чистка
система, 369
чистка и дезинфекция, 375
чистящие средства, 370

Ш

шнур питания, 24, 25
шумы на кривой ЭКГ, 192

Э

экран
общее описание, 62
Электрод Quadrode, 180, 184
электродные кабели ЭКГ, 178
электродный кабель ЭКГ, 175, 193
электродный кабель ЭКГ,
подсоединение, 185
электроды Quadrode, 176, 178
электромагнитная совместимость, 9
электромагнитное излучение, 12
ЭМС, 10

Philips is a part of
Royal Philips

www.philips.com/healthcare
healthcare@philips.com

Адрес производителя



Invivo, a division of Philips Medical Systems
12151 Research Parkway
Orlando, FL 32826
USA

Представитель в ЕС



Philips Medizin Systeme Böblingen GmbH
Hewlett-Packard Straße 2
71034, Böblingen
Germany

Адрес правообладателя

Invivo, a division of Philips Medical Systems
12151 Research Parkway
Orlando, FL 32826
USA



© Koninklijke Philips N.V., 2018 г.

Все права защищены. Воспроизведение или передача, полные или частичные, в любой форме или любыми средствами — электронными, механическими либо иными — запрещены без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

Отпечатано в США
REF 989803193321, версия E, сентябрь 2018 г.



989803193321

MR Patient Care Portal 5000

ИНСТРУКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия G

Русский



PHILIPS

Уведомление

Производитель



Invivo, a division of Philips Medical Systems
12151 Research Parkway
Orlando, FL 32826 U.S.
800-722-9377
Электронная почта:
info@invivocorp.com
Веб-сайты: www.philips.com
www.invivocorp.com
www.ExpressionMR.com

Об этом издании

989803200551, версия G, апрель 2021 г.

Опубликовано Invivo, a division of Philips Medical Systems. Philips оставляет за собой право вносить изменения как в данную инструкцию по эксплуатации, так и в описываемое в ней изделие. Технические характеристики изделия могут быть изменены без предварительного уведомления. Никакая информация, приведенная в данном документе, не предназначена для использования в качестве предложения, гарантийного обязательства, обещания или контрактного условия и не должна приниматься в качестве таковой.

Авторские права

© Koninklijke Philips N.V., 2021 г. Все права защищены.

Воспроизведение данного издания, полное или частичное, в любой форме или любыми средствами — электрическими, механическими либо иными — запрещено без письменного согласия владельца авторских прав.

Несанкционированное копирование данной публикации может не только нарушить авторские права, но и ограничить возможности компании Philips Medical Systems предоставлять пользователям точную и актуальную информацию.

Названия изделий, производимых не компанией Philips, могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.

Предостережение при выполнении МРТ



Компоненты системы Philips MR Patient Care Portal 5000 содержат черные металлы, которые притягиваются магнитным полем МР-томографа. Ни в коем случае не устанавливайте и не размещайте настольный блок MR Patient Care Portal 5000, дисплей, источники питания, радиомодуль, его держатель, а также принтер в помещении, в котором находится магнит МР-томографа. Эти устройства будут притянуты магнитным полем и могут причинить травму пациенту или пользователю.

CE 0413

Уполномоченные представители

Система MR Patient Care Portal 5000

Настольный блок, дисплей и радиомодуль соответствуют требованиям Директивы по медицинским устройствам:



Уполномоченный представитель в странах Европейского союза (в соответствии с требованиями Директивы по медицинским устройствам 93/42/EEC):
Philips Medizin Systeme Böblingen GmbH
Hewlett-Packard Straße 2
71034, Böblingen
Germany

Принтер MR Patient Care Portal 5000

Комплект термопринтера, USB относится к принадлежностям класса I в соответствии с требованиями регламента ЕС о медицинских изделиях:



Уполномоченный представитель в странах Европейского союза в соответствии с требованиями Регламента Европейского союза (ЕС) о медицинских изделиях 2017/745:
Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6
5684PC Best
The Netherlands

ПРИМЕЧАНИЕ. О любых опасных инцидентах, произошедших в связи с устройством, следует сообщать в компанию Philips и уполномоченные органы государства-участника, в котором находится пользователь и/или пациент.

Заявление о соответствии

Настоящим Invivo, a division of Philips Medical Systems, заявляет о соответствии радиооборудования MR Patient Care Portal 5000 Директиве 2014/53/EU.

Полный текст заявления о соответствии радиомодуля и ленточного принтера требованиям Директив ЕС доступен по следующей ссылке:

(<http://incenter.medical.philips.com/Default.aspx?tabid=783>).

Либо обратитесь в региональное представительство.

Сведения для отдельных стран

Спонсор в Австралии:

Philips Electronics Australia Ltd
65 Epping Road, North Ryde NSW 2113
Australia

Спонсор и № регистрации в Бразилии:

Для комплекта термопринтера, USB:

Registro ANVISA
10216710332

Responsável Técnico:
Thiago Medeiros de Abreu
CREA/SP: 5070149021

Detentor do Registro
Philips Medical Systems Ltda.
Av. Marcos Penteado de Ulhoa Rodrigues, 401 Setor
Parte 39 - Tamboré, Barueri/SP,
Brasil – CEP 06460-040

Япония:

Данное руководство может содержать описания функций и возможностей, отсутствующих в оборудовании, поставляемом в Японию, и/или описания изделий, продажа которых не осуществляется в настоящее время на территории Японии в силу ограничений и запретов, налагаемых действующими в Японии законами и нормативными требованиями. За подробной информацией обращайтесь в региональное торговое представительство и/или службу поддержки клиентов.

Вредные вещества

Заявление о соответствии директиве RoHS

Система MR Patient Care Portal 5000 отвечает требованиям Директивы 2011/65/EU, ограничивающей использование ряда вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Полный текст заявления о соответствии требованиям Директив ЕС доступен по следующему Интернет-адресу:
(<http://incenter.medical.philips.com/Default.aspx?tabid=783>).

Заявление о соответствии директиве REACH



ОСТОРОЖНО! Согласно требованиям регламента Европейского союза REACH 1907/2006 компания Philips обязана предоставлять сведения о содержании особо опасных химических веществ (SVHC), если их концентрация в соответствующих компонентах превышает 0,1% в весовом отношении.

Дополнительные сведения о веществах, содержащихся в изделиях компании Philips, приведены на веб-сайте Philips REACH:
www.philips.com/REACH.

Законопроект 65 штата Калифорния



ОСТОРОЖНО! Основной материал данного изделия может подвергать вас воздействию химических веществ, включая свинец, который, согласно имеющимся у правительства штата Калифорния данным, вызывает рак и наносит вред репродуктивной системе.

Подробнее см. на веб-сайте
www.P65Warnings.ca.gov.

Содержание

1 Введение	1
Назначение	1
Показания к применению	2
Целевая группа пациентов	2
Основные рабочие характеристики	2
Модель использования системы	3
FirstSight	4
Сведения о руководстве	5
Условные обозначения	5
Условные обозначения в устройстве	5
Условные обозначения в документации	6
Каталог документации пользователя системы MR Patient Care Portal 5000	7
Обучение	7
Навигация по дисплею	7
Жесты при работе с сенсорным экраном	8
Специальные кнопки и клавиши управления	9
Использование экранной клавиатуры	10
Использование беспроводной мыши и клавиатуры	10
2 Аппаратные функции	11
Компоненты системы	11
Аппаратные функции	13
Настольный блок системы MR Patient Care Portal 5000	13
Дисплей системы MR Patient Care Portal 5000	14
Радиомодуль системы MR Patient Care Portal 5000	15
Источник питания	16
Подключение электропитания	17
Включение системы	18
Выключение системы	19
Отключение электропитания	19
Перебои в подаче электропитания	20

3	Основной экран	21
	Строка пациента	22
	Регистрация и выписка пациента	22
	Звуковые сигналы тревоги и управление состоянием	24
	Выбор «Patient Type»	25
	Профили	25
	Установка даты и времени	27
	Данные трендов	28
	Status Information Panel	28
	Строка настроек монитора и состояния	29
	Экран «Settings»	30
	Состояние аккумулятора	31
	Кнопки быстрого доступа	32
	Описание полей основных параметров	33
	ECG	33
	SpO ₂	35
	CO ₂	36
	Инвазивное давление (только для основного монитора MR400)	37
	Неинвазивное артериальное давление	38
	Пневмограф	40
	Температура (только для основного монитора MR400)	41
	Газ и анестетики (только для основного монитора MR400)	42
	Окно МАК (только для основного монитора MR400)	44
	Управление индикацией отсутствия данных	45
	Экспорт данных	46
	Обезличивание данных пациента	46
	Использование функции снимка экрана	47
4	Начало работы	49
	Соединение с основным монитором	49
	Синхронизация с основным монитором	52
	Локальные настройки MR Patient Care Portal 5000	53
	Настройка экрана мониторинга пациента	54
	Режимы работы	54
	Обычный режим	54
	Режим приостановки	55
	Режим имитации	56

5	Управление историями болезни	57
	Данные пациента	57
	Начало новой истории болезни — регистрация пациентов	57
	Завершение текущей истории болезни — выписка пациентов	58
	Стратегии управления историями болезни	58
	Управление историей болезни с помощью сканера штрихкода	58
	Управление историей болезни до подготовки пациента	59
	Управление историей болезни после подготовки пациента	60
	Подготовка пациента вне помещения, в котором находится MR-томограф	61
6	Сигналы тревоги	63
	Типы сигналов тревоги	63
	Визуальная индикация сигналов тревоги	64
	Звуковые сигналы тревоги	66
	Управление сигналами тревоги	67
	Индикаторы состояния сигналов тревоги	67
	Кнопки управления звуковыми сигналами тревоги	68
	Просмотр пределов тревоги	70
	Изменение пределов тревоги	72
	Сигналы тревоги 1-Touch	74
7	Тренды	77
	Табличные тренды	78
	Элементы управления табличными трендами	78
	Графические тренды	79
	Элементы управления отображением графических трендов	79
	Стрелки-индикаторы трендов	80
	Удаление данных трендов	80
	Печать данных трендов	80
8	Техническое и сервисное обслуживание	83
	Техническое обслуживание	83
	Чистка системы	83
	Общие указания	84
	Процедура чистки	84
	Одобрённые чистящие средства	85

Резервное копирование и восстановление пользовательских настроек	86
Сброс пароля	87
Системный журнал обслуживания и журнал регистрации событий	88
Журнал обслуживания	88
Журнал регистрации событий	88
Обновление ПО	90
Установка ПО системы	90
Восстановление профилей пользователя	92
Ремонт	92
Ожидаемый срок службы	93
Утилизация	93
Утилизация упаковки	93
Утилизация аккумуляторов/батарей	93
Утилизация системы и принадлежностей	94
 9 Поиск и устранение неполадок	 95
Состояние системы и сообщения об ошибках	95
 10 Установка системы MR Patient Care Portal 5000	 107
Распаковка и проверка компонентов	107
Сборка и подключение компонентов	108
 11 Настройка параметров монитора	 113
Описание меню на вкладке «Monitor»	115
Включение или выключение отображения параметров	115
Восстановление заводских настроек сигналов тревоги по умолчанию	116
Настройка элементов управления громкостью	116
Настройка скорости кривой	117
Настройка стрелок трендов	118
Справка	118
Описание пунктов меню на вкладке «System»	119
Настройка элементов управления громкостью	119
Настройки принтера	120
Пункты меню «System Config»	121
Пункты меню «Service (Bio-Med)»	122
Меню «Administrative Settings»	122

12 Основные параметры и пределы тревоги 129

Настройка параметров и сигналов тревоги ЭКГ	130
Настройки параметров ЭКГ	130
Пределы тревоги по ЭКГ	137
Сообщения тревоги по ЭКГ	138
Настройка параметров и сигналов тревоги SpO ₂	139
Настройки параметров SpO ₂	139
Пределы тревоги по SpO ₂	141
Сообщения тревоги по SpO ₂	141
Настройка параметров и сигналов тревоги CO ₂	141
Настройки параметров CO ₂	142
Пределы тревоги по CO ₂	143
Сообщения тревоги по CO ₂	143
Настройки параметров инвазивного давления (P1, P2) и сигналов тревоги — только MR400	144
Настройки параметров инвазивного давления	144
Пределы тревоги по инвазивному давлению	147
Сообщения тревоги по инвазивному давлению	148
Настройка параметров и сигналов тревоги нАД (неинвазивного артериального давления)	148
Настройки параметров нАД	149
Пределы тревоги по нАД	150
Сообщения тревоги по нАД	152
Настройка пневмографа	153
Настройка параметров и сигналов тревоги Temp (Temperature) — только MR400	153
Настройки параметров температуры	153
Пределы тревоги по температуре	154
Сообщения тревоги по температуре	154
Настройка параметров и сигналов тревоги Agents/Gas — только MR400	154
Настройки параметров анестетиков и газов	154
Пределы тревоги по анестетикам и газам	155
Сообщения тревоги по анестетикам и газам	156

13 Дополнительные принадлежности системы 157

Ленточный принтер	157
Состояние принтера	158
Загрузка бумаги в принтер	159
Характеристики термобумаги для принтера	160
Подключение принтера к настольному блоку	161

Беспроводная клавиатура и мышь	162
Подключение беспроводной клавиатуры и мыши	162
Беспроводной сканер штрихкода	163
Форматы сканера штрихкода	164
Вспомогательный экран монитора	164
Доступные радиоантенны	165
Мачтовая антенна — стандартная конфигурация (2 дБи)	165
Антенна Flex для пультовой комнаты	166
Комплект Advanced Communications Option (ACO)	166
Существование беспроводных сетей	167
Настенный кронштейн и удлинитель кронштейна	169
Установка настольного блока на настенное крепление	169
Список принадлежностей.	171
Совместимость компонентов системы с MPT.	172

14 Безопасность продукта 177

Безопасность сети	177
Физическая безопасность	178
Усиление защиты	178
Контроль доступа	179
Интерфейсы ввода/вывода данных	180
Конфиденциальные данные	181
Шифрование данных	182
Защита от вредоносных программ	183
Политика безопасности компании Philips	183
Проблемы безопасности	183

15 Технические характеристики и символы 185

Технические характеристики.	185
Список символов	193
Расшифровка аббревиатур	201
Электромагнитная совместимость	202
Радиопередатчик.	202
Снижение уровня электромагнитных помех	203
Электромагнитное излучение	204
Соответствие требованиям испытаний на электромагнитное излучение	205
Устойчивость к электромагнитным помехам	206

Введение

Благодарим вас за выбор системы Philips MR Patient Care Portal 5000! Независимо, является ли данная система мониторинга вашим первым изделием производства компании Philips или вы уже сталкивались с устройствами этой компании ранее, — мы рады приветствовать вас в ряду клиентов, довольных приобретенными изделиями из линейки компании Philips.

MR Patient Care Portal 5000 представляет собой информационный портал, который выступает в качестве удаленной системы мониторинга в условиях МРТ и при этом позволяет осуществлять удаленное управление электронными историями болезни. В системе MR Patient Care Portal 5000 предусмотрена возможность подключения к системам мониторинга пациента во время МРТ Philips Expression MR400 и Philips Expression MR200.

Назначение

Система MR Patient Care Portal 5000 предназначена для использования квалифицированным медицинским персоналом за пределами помещения, в котором находится МР-томограф (может использоваться в пультной комнате, комнате подготовки к МРТ, комнате отдыха после МРТ). Система применяется для мониторинга основных параметров пациента во время процедуры МРТ. Устройство осуществляет удаленный мониторинг основных параметров пациента посредством беспроводной связи с системой мониторинга пациента.

ВНИМАНИЕ!

- Система MR Patient Care Portal 5000 не предназначена для использования в качестве монитора центральной станции.
- Система MR Patient Care Portal 5000 не предназначена для использования в домашних условиях или в качестве терапевтического устройства.
- Систему MR Patient Care Portal 5000 можно использовать одновременно только для одного пациента.
- Федеральный закон Соединенных Штатов Америки разрешает продажу данного устройства только врачам или по заказу врачей.

ОСТОРОЖНО! Не используйте данную систему в помещении, в котором находится МР-томограф.

Некоторые компоненты и принадлежности системы MR Patient Care Portal 5000 содержат черные металлы, которые притягиваются магнитным полем МР-томографа. Ни в коем случае не устанавливайте и не размещайте данную систему, радиомодуль или адаптер питания в помещении, в котором находится магнит МР-томографа. Эти устройства будут притянуты магнитным полем и могут причинить травму пациенту или пользователю.

Не используйте данную систему для удаленного подключения к системам мониторинга пациента во время МРТ, отличным от систем Philips Expression MR400 и Philips Expression MR200.



ОСТОРОЖНО! Система MR Patient Care Portal 5000 не предназначена для использования в присутствии высокочастотного электрохирургического оборудования.

Показания к применению

Система MR Patient Care Portal 5000 предназначена для использования квалифицированным медицинским персоналом. Устройство применяется для мониторинга таких основных параметров пациента во время процедуры МРТ, как ЭКГ, пульсоксиметрия (SpO₂), неинвазивное артериальное давление (НАД) и (опционально) инвазивное давление (иАД), содержание углекислого газа (CO₂) и частота дыхания, концентрация анестетиков, закиси азота (N₂O), содержание кислорода (O₂) и/или температура в зависимости от конфигурации основного монитора пациента, к которому посредством беспроводной связи подключена система MR Patient Care Portal 5000. Используется для работы со взрослыми пациентами, детьми и новорожденными, которым требуется мониторинг во время процедур МРТ.

Целевая группа пациентов

Используется для работы со взрослыми пациентами, детьми и новорожденными, которым требуется мониторинг во время процедур МРТ.

Основные рабочие характеристики

Система MR Patient Care Portal 5000 соответствует основным требованиям, указанным в соответствующих стандартах IEC 60601. Сведения о конкретных применимых стандартах см. в разделе «Технические характеристики» на стр. 185.

Помимо основных рабочих характеристик, указанных в стандарте IEC 60601, для гарантии недопущения неприемлемых рисков для пациента или пользователя должны соблюдаться следующие рабочие характеристики:

- Отображение информации с основного монитора. Система MR Patient Care Portal 5000 отображает информацию в формате, аналогичном формату отображения информации на подключенном основном устройстве, которое выступает источником информации.
- Наличие сигналов тревоги по основным параметрам пациента.
- Система обеспечивает точное управление подключенным монитором пациента, а также возможность его настройки.
- Надежная связь с совместимыми устройствами.
- Предоставление точных сведений из истории болезни пациента (распечатанные данные пациента и данные из системы HIS/EMR).

Если система перестает выполнять свои основные рабочие функции, она подает сигнал тревоги, уведомляющий пользователя о состоянии неисправности. Для уведомления пользователя о неисправности системы подаются следующие сигналы тревоги:

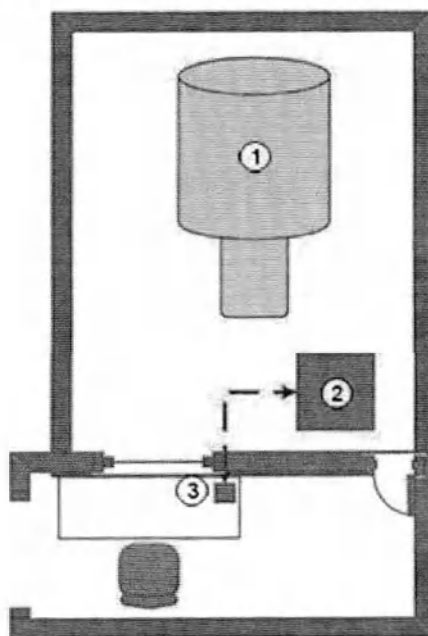
- Сигналы тревоги (визуальные и звуковые) при остановке мониторинга:
 - Если система перестает выполнять свои основные рабочие функции не менее чем на 5 секунд, не позднее чем через 20 секунд после сбоя подается визуальная и звуковая индикация, указывающая на это состояние.
 - Система подает сигнал тревоги, если в течение 2,5 секунд после последней корректной передачи пакета данных произошла потеря связи.
 - В случае сбоя, не позволяющего системе выполнять свои основные рабочие функции, система подает технический сигнал тревоги или отображает заметную индикацию.

- Звуковые сигналы тревоги:
 - При установке на максимальный уровень громкости звуковые сигналы тревоги высокого приоритета подаются с громкостью не менее 70 дБА на расстоянии $2,0 \pm 0,05$ м (без отдельного измерения уровня звукового давления сбоку — 65 дБА).
 - Громкость сигналов тревоги высокого приоритета равна либо не более чем на 6 дБ превышает громкость сигналов тревоги среднего приоритета.
 - Громкость сигналов тревоги среднего приоритета равна либо не более чем на 6 дБ превышает громкость сигналов тревоги низкого приоритета.

Модель использования системы

На Рис. 1 показана модель использования системы MR Patient Care Portal 5000. Система предназначена для использования в качестве удаленной системы мониторинга для MR400 или MR200. В системе отображаются основные параметры пациента, проходящего процедуру МРТ, которые поступают от монитора пациента в пульттовую комнату, комнату для подготовки к МРТ или комнату отдыха после МРТ. Затем при наличии подключения к больничной информационной системе (HIS) измеренные данные пациента передаются в систему HIS.

Рис. 1 Схема системы



1 МР-томограф	2 Основной монитор с беспроводными модулями	3 Система MR Patient Care Portal 5000
---------------	---	---------------------------------------

FirstSight

В системе MR Patient Care Portal 5000 реализована концепция FirstSight — уникальная разработка, которая объединяет принципы усовершенствованного визуального восприятия и инструменты для принятия решений в рамках пользовательского интерфейса Philips MR Patient Care. Благодаря этой концепции работа в кабинете МРТ становится удобнее за счет знакомых, понятных и интеллектуальных элементов управления.

Пользователи сталкиваются со знакомыми элементами управления (например, с мультисенсорными жестами). Так, если коснуться экрана пальцами, а затем свести или развести их, это позволяет изменить размер кривой ЭКГ, а если провести ими вверх или вниз по экрану сигналов тревоги, можно отрегулировать пределы тревоги.

Адаптивная интеллектуальная система выделяет те или иные данные во время каждой процедуры, что позволяет принимать взвешенные и основанные на достоверной информации клинические решения. Например, автоматическое изменение размеров ячеек, при котором цифры остаются максимально крупными, обеспечивает еще большую наглядность и тем самым позволяет действовать быстрее при оценке отображаемых данных и их корреляции с состоянием пациента. Еще одним примером работы адаптивной интеллектуальной системы служит изменение цвета и текста на значке запуска/остановки измерения нАД, что помогает снизить вероятность путаницы.

Кроме того, в рамках FirstSight предусмотрен интеллектуальный алгоритм навигации по системе. В результате пользователи видят больше предупреждающих сообщений или окон подтверждения, помогающих перемещаться по этапам процедуры или правильно завершить выполняемое действие. Еще одним примером служит крупное предупреждающее сообщение и изменение цвета, оповещающие о том, что система находится в режиме приостановки.

В руководствах по эксплуатации системы MR Patient Care Portal 5000 представлена информация, необходимая для настройки дисплея и улучшения взаимодействия с пользовательским интерфейсом. Теперь вы можете настроить систему таким образом, чтобы нужная вам информация отображалась на дисплее в знакомом, понятном и интеллектуальном виде.

Сведения о руководстве

В данном руководстве содержится важная информация, касающаяся использования и установки системы MR Patient Care Portal 5000, ее принадлежностей и опций. Руководства описывают все одобренные для использования функции и опции, но не все функции и опции доступны для приобретения вашим учреждением или одобрены местным руководящим органом.

В настоящем руководстве подробно описаны конкретные функции и характеристики системы. Подробнее о взаимодействии системы MR Patient Care Portal 5000 с системой мониторинга пациента см. в разделе «Каталог документации пользователя системы MR Patient Care Portal 5000» на стр. 7. Дополнительные сведения о системе мониторинга пациентов во время МРТ см. в *Инструкции по эксплуатации*, прилагаемой к такому устройству.

Система MR Patient Care Portal 5000 работает в соответствии с характеристиками, приведенными в данном руководстве и на сопроводительных маркировках, при условии, что она собрана, эксплуатируется и обслуживается в соответствии с прилагаемыми инструкциями. Перед использованием устройства внимательно прочтите и уясните информацию, приведенную в данном руководстве.

Условные обозначения

В устройстве и документации используются следующие условные обозначения, облегчающие работу и осмысление информации, связанной с данной системой.

Условные обозначения в устройстве

В устройстве используются следующие условные обозначения:

- Управлять данной системой можно с помощью сенсорного экрана или клавиатуры и мыши. Устройство функционирует одинаковым образом вне зависимости того, как вы с ним взаимодействуете.
- При использовании сенсорного экрана активные элементы отображаются на дисплее. Чтобы активировать пункт или открыть соответствующее меню, коснитесь того или иного элемента.
- В случае если в течение 30–60 секунд (в зависимости от типа меню) не выбран ни один пункт меню, это меню закрывается и происходит возврат на основной экран.
- Если пункт меню или параметр отображается затененным, его нельзя выбрать, пока он не будет включен, активирован или настроен.
- Сообщения сигналов тревоги по состоянию или технических сигналов тревоги (сигналы о неполадках) отображаются в случае обнаружения соответствующего состояния или возможной проблемы. В некоторых случаях сообщения сигналов тревоги выделены цветом (или отображаются на выделенном цветом фоне при наличии индикатора сигнала тревоги), обозначающим приоритет или тип сигнала тревоги. Иногда сообщения сигналов тревоги могут сопровождаться звуковым сигналом, оповещающим о данном состоянии или сообщении.

Условные обозначения в документации

В данном руководстве используются следующие условные обозначения:

ОСТОРОЖНО! Предостережение с пометкой «Осторожно!» предупреждает о возникновении ситуации, которая, если ее не устранить, может привести к серьезной травме или летальному исходу. Оно также может предупреждать о возможности возникновения опасных нежелательных реакций или угроз безопасности.

ВНИМАНИЕ! Предупреждение с пометкой «Внимание!» предупреждает о возможности возникновения опасной ситуации, которая, если ее не устранить, может привести к травмам легкой и средней тяжести у пользователя или пациента либо к повреждению оборудования и другого имущества. Оно также может напоминать о необходимости соблюдать технику безопасности. Сюда в том числе относятся особые меры предосторожности, необходимые для безопасного и эффективного использования устройства, а также меры, требуемые для предотвращения повреждения устройства в результате неправильного использования или ненадлежащей эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сообщения с пометкой «Примечание» содержат дополнительную информацию или советы по эффективному использованию оборудования.

Полужирным шрифтом выделены сообщения, отображаемые на дисплее системы.

- ☉ Значок «мишень» указывает на процесс или процедуру (последовательность шагов, необходимых для достижения определенной цели).
-

ПРИМЕЧАНИЕ. Левая сторона системы находится слева, если стоять лицом к устройству. Передняя сторона системы — это ближайшая к вам сторона системы во время использования.

«Выбрать» означает коснуться элемента на экране или навести указатель мыши на элемент и нажать левую кнопку мыши.

«Основной монитор» — это система мониторинга пациента, которая выступает источником основных параметров пациента и других данных, связанных с соответствующими функциями и поступающих в систему MR Patient Care Portal 5000. Большинство примеров, приведенных в настоящем руководстве, относятся к системе мониторинга пациента во время MPT Expression MR400. Если при использовании другого основного монитора на экран системы выводятся другие графические данные, это будет указано в тексте.

Правила наименования устройств:

- Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 будет называться MR400.
- Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR200 будет называться MR200.

Изображения дисплея MR Patient Care Portal 5000 в данном руководстве используются исключительно в иллюстративных целях. Содержимое областей экрана на изображениях зависит от режима отображения, установленных на устройство опций и выполняемых функций.

Каталог документации пользователя системы MR Patient Care Portal 5000

Настоящая инструкция по эксплуатации является частью каталога документации пользователя системы MR Patient Care Portal 5000. Этот каталог содержит два руководства, которые информируют конечного пользователя о доступных опциях системы:

- *Инструкция по эксплуатации системы MR Patient Care Portal 5000* (настоящий документ) описывает безопасную эксплуатацию, настройку и обслуживание системы.
- *Руководство по интеграции системы MR Patient Care Portal 5000* объясняет, как с технической точки зрения интегрировать MR Patient Care Portal 5000 в систему медицинского учреждения, включая передачу данных в формате HL7, последовательную передачу данных и подключение к другим информационным системам.

Обучение

До начала работы с устройствами, описываемыми в данной инструкции по эксплуатации, пользователи должны получить надлежащее представление о безопасном и эффективном использовании данного изделия. Требования к обучению работе с устройством данного типа различаются для каждого отдельного места установки.

Если вам необходима дополнительная информация по обучению работе с данным устройством, обратитесь в региональное представительство компании Philips Healthcare.

Пользователи из США могут пройти онлайн-обучение по ссылке:
https://www.learningconnection.philips.com/learningcenter/local/philips_login/index.php.

Навигация по дисплею

Навигация по программному обеспечению системы обеспечивается касанием интерактивных элементов на дисплее. К интерактивным элементам относятся программные клавиши, кнопки, значки, меню, поля основных параметров и настройки пределов тревоги.

- Пользоваться сенсорным экраном можно как в перчатках (нитриловых или из материала медицинского класса), так и без них.
- Кроме того, с системой можно взаимодействовать с помощью дополнительных мыши и клавиатуры. При использовании дополнительной мыши для взаимодействия с системой наведите указатель мыши на элемент, расположенный на сенсорном экране, и нажмите на кнопку мыши.
Подробные сведения см. в разделе «Беспроводная клавиатура и мышь» на стр. 162.
- При касании активного элемента на дисплее система издает звуковой сигнал.
- При одновременном касании активного элемента на дисплее, например кривой, двумя пальцами и их последующем разведении или сведении размер кривой в зависимости от движения пальцев увеличивается или уменьшается.
- Одно и то же меню в системе можно открыть несколькими способами.

Система контролирует все процессы, выполняемые приложением. При обнаружении сбоя во время процессов ПО или управления приложением подается звуковой сигнал тревоги и вся визуальная информация удаляется с экрана. Чтобы восстановить надлежащее функционирование устройства, необходимо выключить и снова включить настольный блок. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки.

ВНИМАНИЕ! Не нажимайте на экран слишком сильно и не используйте острые предметы, поскольку это может привести к повреждению или поломке экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ. Старайтесь не касаться двух или более элементов управления одновременно. В противном случае во время одновременного касания некоторые элементы управления могут работать некорректно. Результат таких действий никаким образом не влияет на отображаемые данные или мониторинг пациента.

Всплывающие окна демонстрируют следующие варианты поведения:

- все меню, не требующие ввода данных, и предупреждения, не адресованные пользователю, отображаются от 30 секунд до 1,5 минут.
- все окна, требующие ввода данных, и окна, отображающие тренды, остаются активными и отображают данные до тех пор, пока вы с ними работаете и не закроете их.
- все предупреждения, адресованные пользователю, отображаются до тех пор, пока наблюдается вызвавшее их состояние или пока вы их не закроете.

Жесты при работе с сенсорным экраном

Сенсорный экран дисплея поддерживает следующие сенсорные жесты.

- **Касание** — пользователь быстро касается экрана пальцем и убирает его.
Коснитесь элемента для его открытия, выбора или активации. Это действие аналогично щелчку мышью по элементу.
- **Сведение или разведение пальцев** — два пальца одновременно касаются экрана и либо сводятся друг к другу (сведение), либо разводятся в стороны друг от друга (разведение).
С помощью сведения и разведения пальцев можно регулировать размер или масштаб кривой, регулировать параметр Data Interval в разделе табличных трендов и регулировать параметр Time Base в разделе графических трендов.
- **Нажатие и перетаскивание** — коснитесь элемента и, удерживая на нем палец, перетяните его в другую область дисплея.
Используйте жест нажатия и перетаскивания для перемещения по экрану элемента, который перекрывает нужный вам элемент.
- **Проведение** — поместите палец на кнопку с ползунком и переместите кнопку в нужном направлении.

Кнопки с ползунком используются для изменения на экране таких настроек, как пределы тревоги.

Кроме того, пальцем можно пролистать слишком длинное меню, которое не помещается на экране. Например, если коснуться кнопки Limits, на экране появится диалоговое окно настроек. Если выполняется мониторинг всех основных параметров, центральный столбец получается слишком длинным и не помещается на экране. Еще один пример использования этого жеста — выбор года в календаре DOB.

Специальные кнопки и клавиши управления

Для некоторых меню, опций и элементов системы предусмотрены специальные значки или кнопки, которые управляют меню, настройками и действиями:

Табл. 1 Значки дисплея

Коснитесь	Действия	Коснитесь	Действие
	открывает меню системных настроек или настроек монитора.		активирует элемент меню. или деактивирует элемент меню.
	открывает для просмотра панель Status Information Panel.		открывает экран «Settings» и отображает все текущие пределы основных параметров пациента.
	открывает диалоговое окно «Patient Data» для ввода личных данных пациента.		выписывает пациента.
	указывает, что в качестве типа пациента выбран взрослый.		указывает, что в качестве типа пациента выбран ребенок.
	указывает, что в качестве типа пациента выбран новорожденный.		переводит систему в режим приостановки или режим ожидания.
	запускает принтер.		повторно рассчитывает все пределы тревоги на основе текущих измеренных основных параметров пациента.
	запускает автоматический или ручной сбор данных о мониторинге неинвазивного артериального давления в соответствии с настройкой.		останавливает автоматический или ручной сбор данных о мониторинге неинвазивного артериального давления.

Табл. 1 Значки дисплея (Продолжение)

Коснитесь	Действия	Коснитесь	Действие
	открывает экран трендов.		удаляет текущие данные трендов из памяти.
			указатели направления тренда.

Использование экранной клавиатуры

Все текстовые записи можно ввести с помощью экранной клавиатуры на сенсорном экране. Большинство ее функций совпадает с функциями стандартной клавиатуры с раскладкой QWERTY. Например, с помощью клавиши «Shift» вводятся заглавные буквы, а с помощью клавиши «Delete» удаляются отдельные символы.

Раскладка и элементы экранной клавиатуры могут меняться в зависимости от выбранного меню или функции.

Использование беспроводной мыши и клавиатуры

При использовании дополнительной беспроводной мыши с помощью ее указателя можно выполнить те же действия, что и при касании экрана пальцем. Щелчок левой кнопкой мыши выполняет то же действие, что и нажатие пальцем.

ПРИМЕЧАНИЕ. Избегайте одновременного введения данных с помощью сенсорного экрана и нажатия на кнопки мыши. В противном случае во время одновременного касания некоторые элементы управления могут работать некорректно. Результат таких действий никаким образом не влияет на отображаемые данные или мониторинг пациента.

- Функции дополнительной беспроводной клавиатуры совпадают с описанными выше функциями экранной клавиатуры.

Аппаратные функции

Компоненты системы

Система MR Patient Care Portal 5000 состоит из трех основных компонентов:

- Настольный блок
- Сенсорный дисплей
- Радиомодуль и держатель

Рис. 2 Компоненты системы MR Patient Care Portal 5000



Предусмотрено две конфигурации установки системы. Настольная конфигурация предполагает установку системы на столе или рабочей поверхности в пультной комнате МРТ. Настенная конфигурация предполагает установку системы с помощью настенного крепления, если в пультной комнате недостаточно места для установки на столе. Для работы настольный блок всегда располагается в горизонтальном положении независимо от конфигурации. Не кладите другие предметы на настольный блок.

Дополнительное оборудование системы включает ленточный принтер, беспроводной сканер штрихкода и беспроводную клавиатуру и мышь. Подробнее об этих опциях см. в разделе Глава 13 «Дополнительные принадлежности системы» на стр. 157.

Рис. 3 Примеры установки системы MR Patient Care Portal 5000



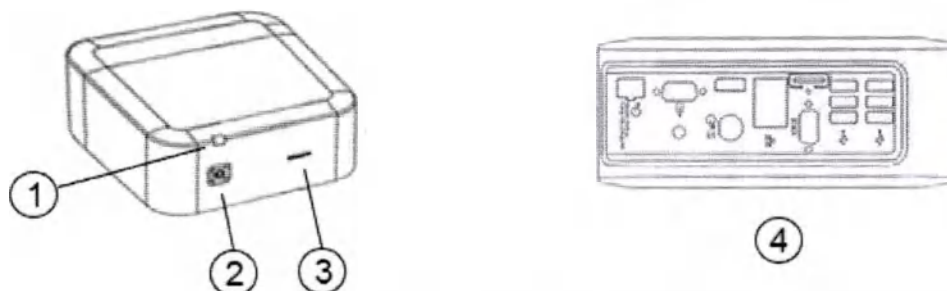
ОСТОРОЖНО! Некоторые компоненты системы содержат черные металлы, которые притягиваются магнитным полем МР-томографа. Ни в коем случае не устанавливайте и не размещайте компоненты системы, радиомодуль или адаптер питания в помещении, в котором находится магнит МР-томографа. Эти устройства будут притянуты магнитным полем и могут причинить травму пациенту или пользователю.

Аппаратные функции

Настольный блок системы MR Patient Care Portal 5000

Настольный блок содержит центральный процессор и порты ввода/вывода, а также снабжает электропитанием другие принадлежности. Для работы настольный блок всегда располагается в горизонтальном положении, как показано на Рис. 4.

Рис. 4 Настольный блок системы MR Patient Care Portal 5000



Вид спереди	Вид сзади
1 Светодиодный индикатор состояния питания	2 Кнопка питания/перехода в режим ожидания
3 Динамик	4 Порты ввода/вывода

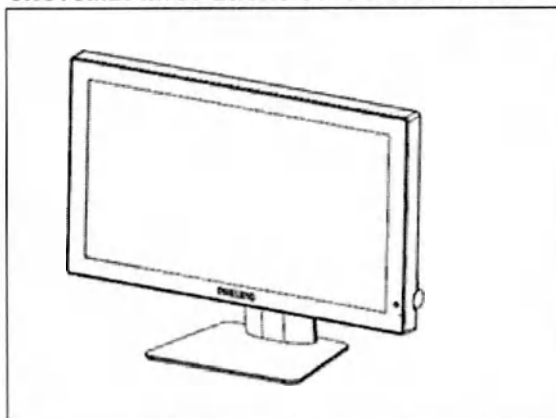
Информацию о дополнительных принадлежностях см. в разделе Глава 13 «Дополнительные принадлежности системы» на стр. 157.

ОСТОРОЖНО! Во избежание поражения электрическим током не дотрагивайтесь одновременно до разъемов настольного блока и пациента.

Дисплей системы MR Patient Care Portal 5000

В качестве основного пользовательского интерфейса система MR Patient Care Portal 5000 использует внешний дисплей диагональю 18,5 дюйма, оснащенный проекционно-емкостной технологией (PCAP). Из всех настроек дисплея система позволяет регулировать только яркость экрана. В комплект поставки дисплея входит настольная подставка, однако при настенном креплении дисплей также совместим с кронштейном VESA.

Рис. 5 Дисплей системы MR Patient Care Portal 5000



Подробнее о дисплее см. в *Инструкции по эксплуатации*, прилагаемой к дисплею.

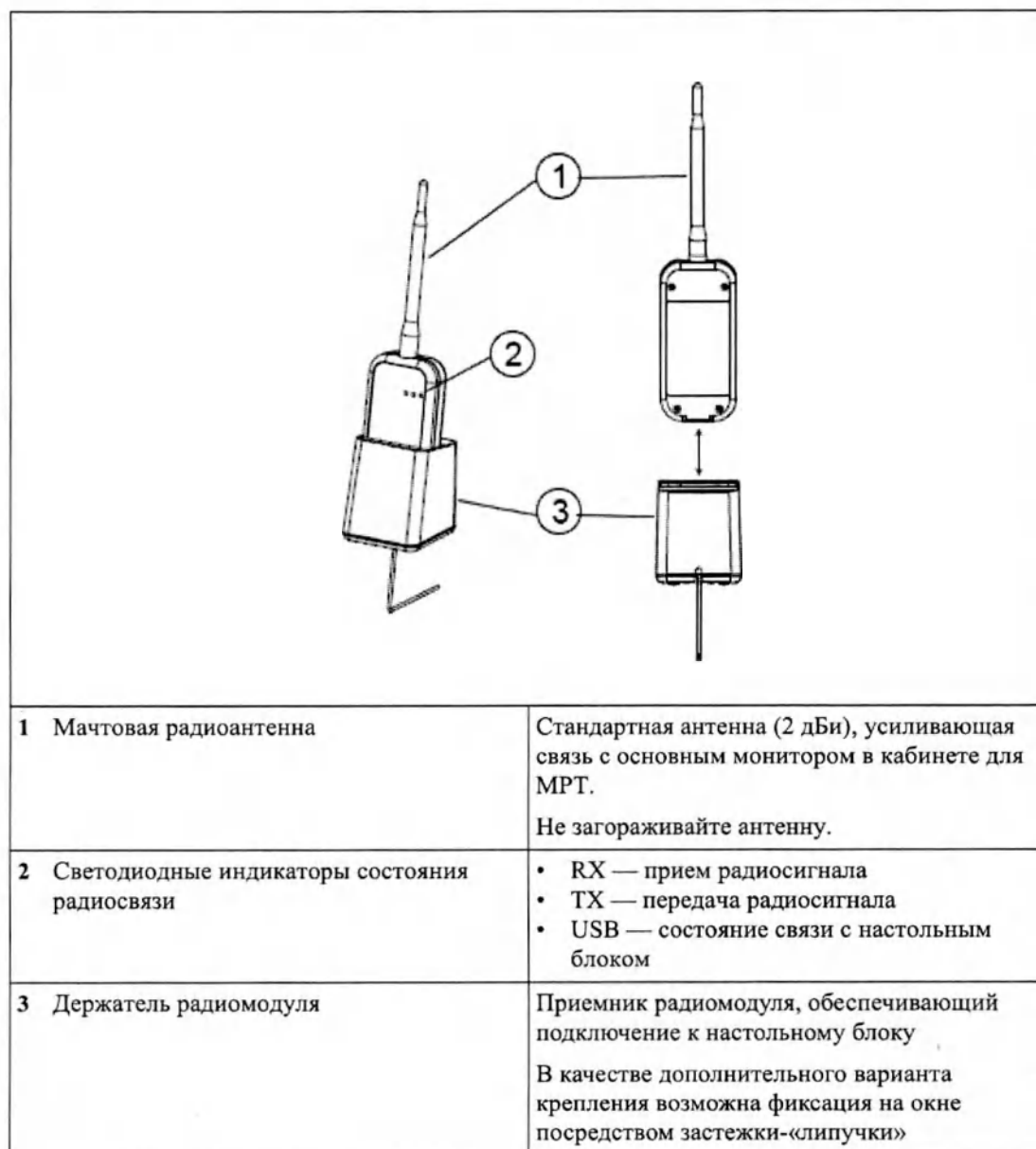
Радиомодуль системы MR Patient Care Portal 5000

Беспроводное исполнение системы MR Patient Care Portal 5000 обеспечивает гибкость ее размещения с целью гарантировать оптимальное соединение с основным монитором. Светодиодные индикаторы позволяют проверить состояние связи с подключенными устройствами.

Радиомодуль можно закрепить на окне пультной комнаты посредством застёжки-«липучки».

Если в месте установки возникают радиопомехи, для усиления радиосвязи возможны дополнительные варианты установки антенны. Подробные сведения см. в разделе «Доступные радиоантенны» на стр. 165.

Рис. 6 Радиомодуль системы MR Patient Care Portal 5000



ОСТОРОЖНО! Радиомодуль содержит черные металлы, которые притягиваются магнитным полем МР-томографа. Не устанавливайте и не размещайте радиомодуль в помещении, в котором находится магнит МР-томографа. Радиомодуль может быть притянут магнитным полем и причинить травму пациенту или пользователю.

ПРИМЕЧАНИЯ.

- Убедитесь, что радиомодуль надежно вставлен в держатель радиомодуля. Использование радиомодуля в качестве портативного компонента, который можно переносить и отсоединять от держателя, не предусмотрено. Во время использования системы не подходите к радиомодулю ближе чем на 20 см.
- Данное оборудование не обеспечивает защиту от радиочастотных помех и не создает радиочастотные помехи для надлежащим образом сертифицированных систем.
- Если система подвергается воздействию помех от находящихся поблизости беспроводных устройств или создает помехи для таких устройств, измените канал радиосвязи, на котором работают система и основной монитор.

Источник питания

Система MR Patient Care Portal 5000 работает от входного напряжения переменного тока от 100 до 240 В при частоте 50/60 Гц. Настольный блок работает от постоянного тока 12 В, поступающего от подключенного блока питания.

- Настольный блок снабжает электропитанием радиомодуль и сканер штрихкода посредством портов USB на настольном блоке.
- Кроме того, посредством порта питания принтера на задней стороне настольного блока настольный блок снабжает электропитанием принтер.
- Для дисплея предусмотрен отдельный блок питания. Блок питания дисплея работает в диапазоне входного напряжения переменного тока от 100 до 240 В.

ОСТОРОЖНО!

- Во избежание риска поражения электрическим током подключайте данное оборудование только к сети электропитания с защитным заземлением.
- Во избежание поражения электрическим током используйте только шнуры питания, входящие в комплект поставки, а также следите за тем, чтобы розетки сети переменного тока, к которым подключаются шнуры, были надлежащим образом заземлены. Защита оператора обеспечивается за счет использования блока питания, предназначенного для медицинского применения.
- При сбое подачи питания все сведения о пациенте удаляются. Если в течение 10 минут подача питания восстанавливается, данные трендов сохраняются. Если подача питания восстанавливается более чем через 10 минут, данные трендов удаляются.

Табл. 2 Индикатор питания настольного блока

Цвет	Индикация
Выкл.	Питание на настольный блок не подается.
Синий	Настольный блок подключен к источнику питания, но не включен.
Зеленый	Настольный блок подключен к источнику питания, включен и функционирует надлежащим образом.
Красный	Настольный блок подключен к источнику питания и включен, но не функционирует надлежащим образом. За помощью обращайтесь в службу технической поддержки компании Philips.

ПРИМЕЧАНИЯ.

- Отключение подачи питания на дисплей не приводит к отключению питания на настольный блок.
- При использовании дополнительных мыши и клавиатуры или сканера штрихкода перед продолжением работы вставьте в них аккумуляторы/батареи в соответствии с инструкцией по эксплуатации устройства.

Подключение электропитания

- ☉ Для подключения электропитания к настольному блоку выполните следующие действия:

- 1 Подключите шнур питания от блока питания настольного блока к порту питания на задней стороне настольного блока. См. Рис. 34 «Схема расположения портов ввода/вывода настольного блока» на стр. 109.
- 2 Вставьте шнур питания от блока питания в электрическую розетку сети переменного тока. Синий светодиодный индикатор питания на настольном блоке означает, что питание подается на настольный блок.

- ☉ Для подключения электропитания к дисплею выполните следующие действия:

- 1 Подключите кабель питания от блока питания дисплея к входному порту питания на нижней стороне дисплея. См. Рис. 34 «Схема расположения портов ввода/вывода настольного блока» на стр. 109.
- 2 Вставьте шнур питания от блока питания в электрическую розетку сети переменного тока.

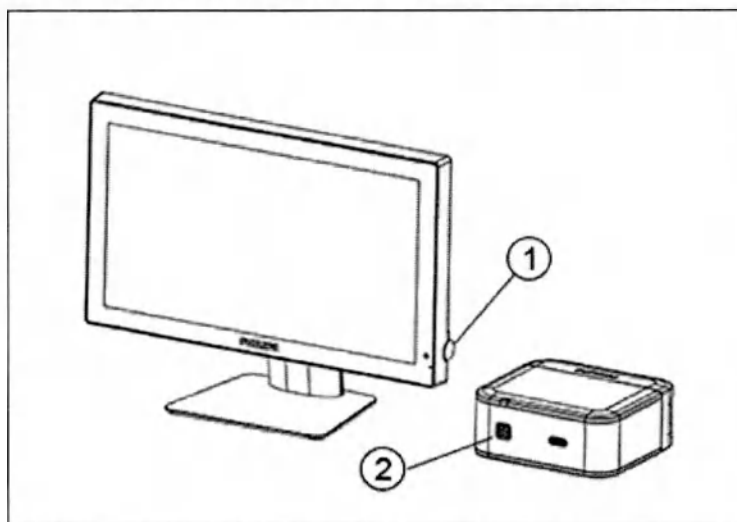
Включение системы

Для включения системы необходимо включить как дисплей, так и настольный блок.

☉ **Порядок включения системы:**

1 Включите дисплей, нажав кнопку питания (1) на боковой стороне дисплея.

Рис. 7 Кнопки питания системы MR Patient Care Portal 5000



2 Включите настольный блок, нажав и кратковременно удерживая кнопку питания/перехода в режим ожидания (2) на передней стороне блока.

- Настольный блок издаст звуковой сигнал, и синий индикатор питания на настольном блоке станет зеленым, указывая на то, что блок включен.
- Система выполняет быструю самопроверку, после чего в течение 80 секунд переходит в рабочий режим и становится готова к использованию.

При включении питания система готова к использованию и находится в обычном режиме работы. На экране отсутствуют открытые меню, списки параметров, диалоговые или информационные окна. При включении система отображает на дисплее следующие последние выбранные параметры:

- канал радиосвязи
- тип монитора пациента
- настройки основных параметров пациента

Система:

- загружает системные настройки из профилей, которые определены как профили по умолчанию
- переходит в состояние выписки пациента, при этом данные пациента отсутствуют
- издает пример звукового сигнала

Выключение системы

Для выключения системы необходимо выключить как настольный блок, так и дисплей.

☉ Порядок выключения системы:

- 1 Выключите настольный блок, нажав и кратковременно удерживая кнопку питания/перехода в режим ожидания.
 - На экране дисплея появится сообщение Shutting Down.
 - Система издаст звуковой сигнал, информирующий о завершении работы системы.
 - Зеленый индикатор станет синим, указывая на то, что настольный блок выключен.Последовательность выключения питания завершается в течение 80 секунд после нажатия кнопки питания/перехода в режим ожидания.

ВНИМАНИЕ! Если подача питания прервется либо питание будет отключено, все личные данные пациента удалятся.

- 2 Выключите дисплей, нажав и удерживая кнопку питания в течение нескольких секунд, пока светодиодный индикатор не погаснет.

Отключение электропитания

☉ Для полного отключения системы от питания выполните следующие действия:

Отсоедините шнуры питания переменного тока от блоков питания настольного блока и дисплея.

- Для отключения ленточного принтера или сканера штрихкода отсоедините шнур питания этого устройства от настольного блока.
- Питание на дисплей подается до тех пор, пока не будет нажата кнопка питания либо шнур питания дисплея не будет отсоединен.

ОСТОРОЖНО! Во избежание поражения электрическим током запрещается погружать любые части системы в какое-либо жидкое моющее средство. Обязательно отсоединяйте оборудование от сети переменного тока и извлекайте аккумуляторы/батареи из компонентов, прежде чем выполнять чистку, дезинфекцию или техническое обслуживание.

ПРИМЕЧАНИЕ. При перебое в подаче электропитания пользовательские настройки можно восстановить, если до перебоя система обменивалась данными с основным монитором.

Перебои в подаче электропитания

Перебой в подаче электропитания может произойти при нажатии кнопки питания/перехода в режим ожидания на настольном блоке либо при прекращении подачи питания на блок питания.

Когда подача питания восстанавливается или запускается повторно, система:

- перезагружает информацию о системных настройках, включая язык, тип монитора, канал сети монитора, включение/выключение передачи данных HL7.
- перезагружает профиль пользователя, который назначен как профиль пользователя по умолчанию. Профиль определяет, мониторинг каких основных параметров пациента выполняется, загружает настройки параметров и т. д.

Если доступен основной монитор пациента, удаленная система устанавливает с ним связь. Поскольку основной монитор пациента работает, удаленная система принимает от него все синхронизированные настройки. Если загружаемые из удаленной системы настройки отличаются от настроек загруженного при запуске профиля пользователя по умолчанию, в ходе принятия удаленных настроек они соответствующим образом корректируются.

Такие сведения о пациенте, как имя пациента, идентификатор пациента или дата рождения, будут утеряны, поскольку система их не хранит. При восстановлении подачи питания необходимо заново ввести эти сведения, если они недоступны на основном мониторе MR400.

После перебоя в подаче электропитания данные трендов сохраняются в системе в течение не более 10 минут. После восстановления подачи питания система проверяет имеющиеся данные трендов и удаляет их, если прошло больше 10 минут.

Если происходит перебой в подаче электропитания на удаленную систему мониторинга, система продолжает получать данные от основного монитора до восстановления подачи электропитания. Если происходит перебой в подаче электропитания на дисплей, настольный блок издаст звуковой сигнал тревоги, предупреждающий о перебое в подаче электропитания. После восстановления подачи электропитания дисплей возобновляет нормальную работу.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если во время перебоя в подаче электропитания удаленная система не обменивалась данными с основным монитором, удаленная система теряет изменения настроек или профилей, которые не были сохранены.

Основной экран

Основной экран системы группирует сведения и элементы управления в зависимости от функции. Благодаря конфигурации системы важные отображаемые элементы четко видны на расстоянии не менее одного метра при остроте зрения 1,0. Данные об основных параметрах пациента отображаются на экране с задержкой в пределах 1,5 секунд после их генерирования основным монитором.

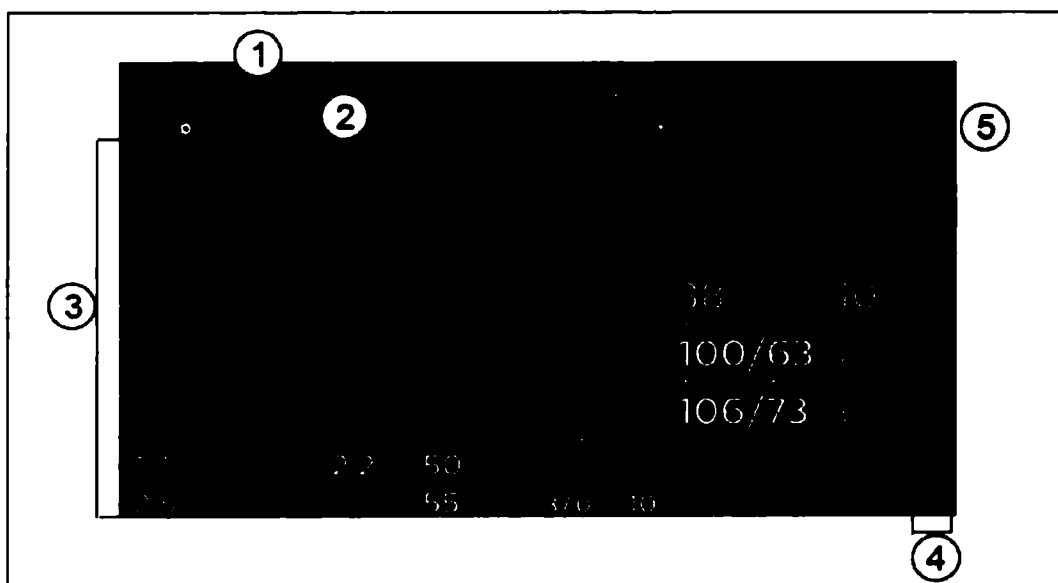
Информация, отображаемая системой, различается и зависит от подключенных устройств и любых установленных на них опций.

Основной экран состоит из следующих элементов (см. Рис. 8):

- Строка пациента (1). Строка пациента располагается в верхней части экрана. См. раздел «Строка пациента» на стр. 22.
- Строка настроек и состояния (2). Этот элемент расположен слева под строкой пациента.
- Экран мониторинга пациента (3). Часть экрана, где отображаются полученные измерения пациента и предусмотрена возможность управления основным монитором пациента.
- Кнопки быстрого доступа (4). Расположены у правого края экрана и позволяют за один шаг получать доступ к часто используемым функциям системы.
- Состояние аккумулятора (5). Этот элемент расположен справа под строкой пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании системы отрегулируйте угол обзора дисплея таким образом, чтобы дисплей полностью находился в вашем поле зрения. Убедитесь, что вашему обзору ничто не мешает.

Рис. 8 Компоненты основного экрана



1 Строка пациента	2 Строка настроек и состояния	3 Экран мониторинга пациента
4 Кнопка быстрого доступа	5 Значки состояния аккумуляторов	

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные, отображаемые в системе, зависят от установленных опций. Экран из примера выше соответствует полностью оборудованной системе, используемой для мониторинга всех возможных параметров.

Строка пациента

Строка пациента расположена в верхней части основного экрана и служит для отображения сведений о системе, пациенте и мониторинге, а также для предоставления доступа к управлению историей болезни и пользовательскими настройками.

Строка пациента позволяет выполнять следующие действия:

- просмотр имени и идентификатора пациента
- регистрация и выписка пациента
- выбор профиля
- управление звуковыми сигналами тревоги с помощью кнопок  Acknowledge и  Audio Pause
- изменение текущих даты и времени
- доступ к экрану трендов и удаление данных трендов из системы
- доступ к панели Status Information Panel

Рис. 9 Строка пациента



Регистрация и выписка пациента

Функция Admit Patient позволяет отображать в строке пациента на основном экране имя пациента (в формате фамилия, имя, отчество) и идентификаторы, ограниченные максимальным доступным числом символов.

Кнопка Admit Patient  Admit Patient находится в левом углу строки пациента. Эта кнопка является динамической и при вводе данных пациента сменяется на введенное имя пациента.

Регистрация пациента

При нажатии кнопки «Admit Patient» откроется экран «Patient Data».

Заполнение всех полей не является обязательным. Если данные введены, они отображаются в верхнем левом углу основного экрана. Коснитесь имени пациента в строке пациента, чтобы открыть экран Patient Data и выполнить редактирование. Если пациент уже зарегистрирован, необходимо выписать его, прежде чем вносить данные нового пациента.

☉ Чтобы зарегистрировать пациента, выполните следующие действия:

- 1 Коснитесь кнопки  Admit Patient в строке пациента, чтобы открыть экран Patient Data.
- 2 Введите данные пациента в соответствующие поля. Введите имя и идентификатор пациента. Ограничения по количеству символов для имени пациента составляют:
 - Фамилия — 24 символа
 - Имя — 20 символов
 - Отчество — 12 символов
 - Идентификатор пациента — 20 символов
- 3 В соответствующих полях укажите дату рождения и пол пациента.
- 4 Коснитесь кнопки Save.

Выписка пациента

Функция выписки позволяет удалить все данные и тренды для текущего пациента. Кнопка «Discharge» является динамической и отображается только после регистрации пациента. Кнопка располагается в строке пациента справа от имени пациента.

ВНИМАНИЕ! При нажатии кнопки «Discharge» все данные пациента удаляются без возможности восстановления. Перед выпиской пациента убедитесь, что все необходимые данные экспортированы или распечатаны.

☉ Для выписки пациента выполните следующие действия:

Коснитесь кнопки  Discharge в строке пациента.

Появится диалоговое окно с предупреждением о выписке с тремя опциями:

- Коснитесь кнопки Discharge, чтобы удалить из системы имя, идентификатор и все полученные данные основных параметров пациента.
- Коснитесь кнопки Print, чтобы распечатать отчет о пациенте.
- Коснитесь кнопки Cancel, чтобы отменить процедуру выписки и сохранить все данные текущего пациента.

Звуковые сигналы тревоги и управление состоянием

Вы можете настроить пределы тревоги для основных параметров, чтобы получать уведомления, когда состояние пациента выходит за эти пределы. На основном экране доступны два элемента управления активными сигналами тревоги.

Используйте кнопки  Acknowledge и  Audio Pause / Resume Audio, чтобы управлять уведомлениями, появляющимися при подаче настроенных сигналов тревоги.

Индикаторы состояния сигналов тревоги

Индикаторы состояния сигналов тревоги динамически изменяются в соответствии с описанием в Табл. 3.

Табл. 3 Индикаторы состояния сигналов тревоги

Символ	Значение	Символ	Значение
	Значок, уведомляющий о наличии активного сигнала тревоги, который не устранен.		Значок, уведомляющий о приостановке звука сигнала тревоги.
	Значок, уведомляющий об отключении звука сигнала тревоги.		Значок, уведомляющий о подтверждении активного сигнала тревоги.
	Кнопка Acknowledge. Эта кнопка будет выделена до тех пор, пока сигнал тревоги не будет подтвержден.		

Причины появления сигналов тревоги и возможные действия по их устранению см. в инструкции по эксплуатации основного монитора.

Подробнее об управлении сигналами тревоги см. в разделе «Сигналы тревоги» на стр. 63.

Подробнее о просмотре настроек сигналов тревоги см. в разделе «Просмотр пределов тревоги» на стр. 70.

Подробнее о настройке пределов тревоги см. в разделе «Изменение пределов тревоги» на стр. 72.

Выбор «Patient Type»

Система позволяет выбрать данные о возрасте пациента. Основные параметры, настройки параметров и значения пределов тревоги могут отличаться в зависимости от возраста. Для просмотра настроек системы, автоматически изменяющихся для каждого типа пациента, см. Табл. 4 «Настройки типа пациента».

Табл. 4 Настройки типа пациента

Настройка	Описание
Adult (по умолчанию) 	Настройка всех функций для взрослых пациентов. Функция детской ЭКГ автоматически отключается и блокируется, при этом изменения в эту настройку не могут быть внесены.
Pediatric 	Настройка всех функций для детей. Функция детской ЭКГ автоматически включается и становится разблокированной.
Neo 	Настройка всех функций для новорожденных. Функция детской ЭКГ автоматически включается и блокируется, при этом изменения в эту настройку не могут быть внесены.

ОСТОРОЖНО! При изменении типа пациента настройки пределов для сигналов тревоги также изменяются на установленные значения в соответствии с выбранным типом пациента.
Перед началом процедуры всегда проверяйте, чтобы настройки сигналов тревоги подходили для текущего пациента.

© Для изменения настроек «Patient Type» выполните следующие действия:

Коснитесь кнопки быстрого доступа **Patient Type**, чтобы выбрать соответствующий параметр возраста пациента. Доступны следующие варианты:

- Adult
- Pediatric
- Neo (Новорожденные)

Профили

В системе предусмотрена возможность создания профилей, в которых можно сохранять часто используемые настройки системы. Профили позволяют повторно использовать предпочтительные настройки для часто выполняемых процедур МРТ или клинических демонстраций. Кроме того, профили можно редактировать в тех случаях, когда вы хотите использовать большинство настроек установленного профиля, но для конкретного случая требуются незначительные их изменения.

Выбор профиля осуществляется нажатием стрелки раскрывающегося списка **Profiles** в строке пациента. В систему добавлен профиль **Factory**, в котором представлены настройки по умолчанию. Список заводских настроек по умолчанию см. в разделе *Глава 12 «Основные параметры и пределы тревоги»* на стр. 129.

Вы также можете создавать профили, используя настройки, актуальные для вашего учреждения или клинических условий. Вы можете сохранить и вызвать из памяти до 10 уникальных профилей. Для создания или редактирования профиля необходимо

активировать параметр Allow Profiles в настройках Administrative Settings. Когда параметр Allow Profiles активирован, для создания и редактирования профиля права доступа администратора не требуются. Подробные сведения см. в разделе «Меню «Administrative Settings»» на стр. 122.

Сохранение измененных заводских профилей под названием Factory невозможно. Однако заводской профиль можно изменить, а затем сохранить под другим именем. Если вы редактируете профиль, чтобы использовать его однократно, то рядом с названием профиля будет отображаться звездочка в синей точке , указывающая на наличие изменений в настройках сохраненного профиля.

© Для выбора профиля выполните следующие действия:

- 1 Коснитесь стрелки раскрывающегося списка у элемента Profiles в строке пациента. Откроется список сохраненных профилей.
- 2 Выберите необходимый профиль. Диалоговое окно запросит подтверждение вашего выбора.
- 3 Для подтверждения нажмите Yes. Системные настройки обновятся значениями, представленными в выбранном профиле.

© Для создания нового профиля выполните следующие действия:

- 1 Обновите настройки для нового профиля, которые вы хотите использовать.
- 2 Убедитесь, что новый профиль содержит необходимые настройки.
- 3 Коснитесь стрелки раскрывающегося списка у элемента Profiles в строке пациента, а затем выберите Create New Profile. Откроется экран Profiles.
- 4 Введите название нового профиля в поле Name.
- 5 Дополнительно: нажмите Set To Default, чтобы установить новый профиль в качестве профиля по умолчанию. При выборе параметра Set To Default этот профиль и его настройки выбираются автоматически при включении питания или при изменении типа основного монитора.
- 6 Нажмите Save.

© Для редактирования существующего профиля выполните следующие действия:

- 1 Коснитесь стрелки раскрывающегося списка у элемента Profiles в строке пациента, а затем выберите Edit Existing Profile. Откроется экран Profiles.
- 2 Выполните одно из следующих действий:
 - Чтобы обновить настройки текущего профиля, внесите изменения в текущий профиль, а затем задайте для параметра Capture Existing Settings значение «On».
 - Чтобы переименовать профиль, коснитесь поля Name и введите название обновленного профиля.
 - Чтобы использовать этот профиль в качестве профиля по умолчанию, выберите Set To Default. При выборе параметра Set To Default этот профиль и его настройки выбираются автоматически при включении питания или при изменении типа основного монитора.
- 3 Убедитесь, что текущие настройки для обновленного профиля выбраны верно.
- 4 Нажмите Save.

- ☉ Чтобы установить заводские настройки по умолчанию вместо текущего профиля, выполните следующие действия:
 - 1 Коснитесь стрелки раскрывающегося списка у элемента Profiles в строке пациента.
 - 2 Нажмите Factory.
Вам будет предложено действие Replace settings with Factory.
 - 3 Нажмите Yes, чтобы заменить текущие настройки заводскими настройками по умолчанию. Настройки системы будут обновлены до заводских значений по умолчанию.
- ☉ Для удаления сохраненного профиля выполните следующие действия:
 - 1 Коснитесь пункта Edit Existing Profile, чтобы открыть экран Profiles.
 - 2 Выберите профиль, который необходимо удалить.
 - 3 Нажмите Delete, а затем подтвердите свой выбор в диалоговом окне.

Установка даты и времени

Для установки в системе даты и времени коснитесь области даты и времени в правом верхнем углу основного экрана. Откроется экран Set Time & Date. Для выбора настроек Time Format и Date Format воспользуйтесь раскрывающимися меню. Используйте символы «+» и «-», чтобы задать час, минуты, секунды, месяц, день и год.

Если ваша система экспортирует данные HL7, вы можете синхронизировать дату и время с системами HIS или EMR, выбрав HL7 Time Sync, чтобы включить эту функцию. Когда функция HL7 Time Sync включена, элементы управления для установки даты и времени вручную отключаются.

Нажмите Done, чтобы сохранить настройки.

Табл. 5 Настройки времени и даты

Настройка	Описание	Доступные опции
HL7 Time Sync	Выбор варианта установки времени. При выборе значения «On» функция установки времени и даты вручную отключается.	Off — время и дата устанавливаются вручную (по умолчанию). On — время и дату устанавливает сервер HIS.
Time Format	Выбор формата времени, отображаемого на экране и в распечатках.	12 Hr — 12-часовой формат с обозначением «AM» и «PM». 24 Hr — 24-часовой формат (по умолчанию).
Hour	Установка текущего часа.	При использовании 12-часового формата — с 12AM до 12PM. При использовании 24-часового формата — с 0 до 23.
Minute	Установка текущей минуты.	0–59
Second	Установка текущей секунды.	0–59

Табл. 5 Настройки времени и даты (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции
Date Format	Выбор формата даты, отображаемой на экране и в распечатках.	M/D/YYYY, D/M/YYYY, M D, YYYY
Day	Установка дня месяца.	1–31
Month	Установка месяца.	Январь–Декабрь
Year	Установка текущего года.	от 1900 до 2100

ПРИМЕЧАНИЕ. Если функция HL7 Time Sync не включена, системное время следует проверять ежегодно или при запуске системы, если она находилась на хранении в течение двух или более недель.

Данные трендов

Система поддерживает различные функции построения трендов, в том числе индикацию отслеживаемых параметров с помощью стрелок и представление трендов в табличном и графическом форматах. Система хранит до 12 часов данных трендов.

Данные трендов можно просматривать в двух разных форматах отображения:

- Табличный — данные отображаются в табличной диаграмме настраиваемого формата и обновляются при появлении новых данных. Одновременно может отображаться до 11 параметров.
- Графический — данные отображаются в основанном на времени графике настраиваемого формата; отображается до четырех параметров. Поскольку отображаемые данные статичны, для обновления данных необходимо коснуться кнопки Refresh в окне трендов.

Данные трендов можно открыть и удалить с помощью кнопок  Trends и  Clear Trends соответственно.

Подробную информацию см. в разделе Глава 7 «Тренды» на стр. 77.

Status Information Panel

На панели Status Information Panel представлены сведения по следующим аспектам:

- подключенный основной монитор и канал
- состояние аккумулятора основного монитора и подключенных устройств
- установленная версия программного обеспечения системы MR Patient Care Portal 5000, основного монитора и подключенных устройств
- состояние радиомодуля, принтера, HIS и LBC

Коснитесь значка  в строке пациента, чтобы открыть панель Status Information Panel.

ПРИМЕЧАНИЕ. Символ  рядом со значком  на панели Status Information Panel указывает на наличие проблемы, требующей внимания.

Панель состоит из трех основных разделов:

- Состояние основного монитора — в этом разделе представлены подробные сведения о подключенном к системе в настоящий момент основном мониторе, включая используемый канал, состояние аккумулятора устройства и оставшееся время зарядки.
- Беспроводные модули основного монитора — в этом разделе представлены сведения о беспроводных модулях ЭКГ и/или SpO₂, подключенных к основному монитору, а также текущее состояние их аккумуляторов.
- Состояние портала — в этом разделе представлена информация о состоянии системы MR Patient Care Portal 5000, включая наличие подключения радиомодуля и принтера, сведения о подключении к сети HIS/LBC, серийный номер системы, а также версию программного обеспечения и используемый MAC-адрес.

Для просмотра конкретных идентификационных сведений о вашей системе коснитесь пункта **About** в нижней части панели Status Information Panel.

Чтобы закрыть панель Status Information Panel, коснитесь пункта **Done**.

Состояние подключения

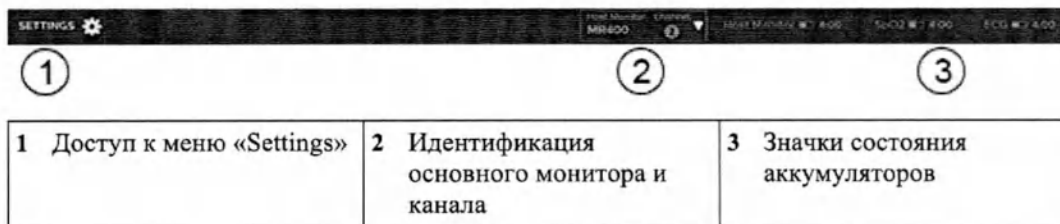
Текущее состояние подключения системы MR Patient Care Portal 5000 к системам HIS или ЛВС можно проверить на панели Status Information Panel. Коснитесь значка  на основном экране, чтобы открыть панель Status Information Panel. Отобразится текущее состояние подключения системы.

Строка настроек монитора и состояния

Строка настроек монитора и состояния позволяет выполнять следующие действия:

- Доступ к меню «Settings» для просмотра и изменения основных настроек системы. Подробные сведения см. в разделе «Экран «Settings»» ниже.
- Идентификация основного монитора и канала, подключенных к системе MR Patient Care Portal 5000. Подробные сведения см. в разделе «Соединение с основным монитором» на стр. 49.
- Просмотр состояния аккумуляторов основного монитора. Подробные сведения см. в разделе «Состояние аккумулятора» на стр. 31.

Рис. 10 Строка настроек монитора и состояния



Экран «Settings»

Используйте экран «Settings», чтобы задать настройки параметров на уровне системы и для любых установленных опций.

☉ Чтобы получить доступ к экрану «Settings», выполните следующие действия:

- 1 Коснитесь значка Settings . Откроется экран Settings.
- 2 Нажмите Monitor или System, чтобы открыть соответствующие меню и настроить параметры.
- Нажмите Monitor, чтобы открыть приведенный ниже список параметров, доступных для настройки на удаленной системе мониторинга.

Подробнее о пунктах меню см. в разделе «Описание меню на вкладке «Monitor»» на стр. 115.

Табл. 6 Пункты меню «Monitor»

Пункт меню «Monitor»	Выбранный пункт меню выполняет следующую функцию:
Parameters	Выбор основных параметров, отображаемых на основном экране.
Alarm Settings	• Отображение текущих настроек сигналов тревоги для каждого основного параметра; • Доступ к редактору пределов тревоги; • Установка громкости сигналов тревоги; • Восстановление заводских пределов тревоги по умолчанию.
Volume Controls	Установка уровня громкости для сигналов тревоги, пульса и нажатия клавиш.
Waveform Speed	Отображение показателей «Sweep Speed» и «Resp Speed» для кривых основных параметров.
Trend Arrows	Включение или отключение отображения стрелок трендов на основном экране, а также установка частоты обновления.
Help	Предоставление ссылки для доступа к электронной версии инструкции по эксплуатации.

- Нажмите System, чтобы открыть и изменить настройки системного уровня.

Подробнее о пунктах меню см. в разделе «Описание пунктов меню на вкладке «System»» на стр. 119.

Табл. 7 Пункты меню «System»

Пункт меню «System»	Выбранный пункт меню выполняет следующую функцию:
Volume Controls	Установка уровня громкости для сигналов тревоги, пульса и нажатия клавиш.
Printer Settings	Настройка принтера.
System Config	• Выбор языка отображения данных; • Включение или выключение принтера; • Выбор единицы измерения давления для отображения; • Выбор единицы измерения газа для отображения.
Service (Bio-Med)	• Отображение установленных версий программного и микропрограммного обеспечения; • Резервное копирование или восстановление системных настроек.
Administrative Settings	Это меню защищено паролем. • Доступ к элементам управления «Admin Controls»; • Доступ к программам «Service Utilities»; • Доступ к настройкам «Data Output» и «Network Settings» в рамках «System Settings»; • Отображение сведений о лицензии.

Состояние аккумулятора

Система отображает приблизительное оставшееся время работы аккумуляторов основного монитора и подключенных к нему беспроводных модулей SpO₂ и ЭКГ. Значки состояния аккумуляторов можно увидеть на основном экране. Состояние аккумулятора также отображается на панели Status Information Panel.

	Нормальное состояние аккумулятора Оставшееся время работы от аккумулятора указывается рядом со значком.		Аккумулятор не установлен Для установки аккумулятора см. инструкцию по эксплуатации основного монитора.
	Аккумулятор не заряжается Для замены или зарядки разряженного аккумулятора см. инструкцию по эксплуатации основного монитора.		Основной монитор подключен к сети переменного тока

Кнопки быстрого доступа

С правой стороны основного экрана находится столбец с кнопками быстрого доступа, с помощью которых пользователь может за один шаг получать доступ к часто используемым функциям системы.

Табл. 8 Кнопки быстрого доступа

Значок	Функция
	Коснитесь этого значка, чтобы открыть меню «Patient Type». Доступны следующие варианты: • Adult • Pediatric • Neo (Новорожденные)
	Коснитесь этого значка, чтобы запустить печать, если принтер доступен. Этот значок указывает на состояние принтера. Подробнее о значках принтера см. в разделе «Состояние принтера» на стр. 158.
	Коснитесь этого значка, чтобы открыть экран «Settings» и просмотреть текущие пределы тревоги, заданные в системе MR Patient Care Portal 5000. Коснитесь любого параметра в списке, чтобы открыть редактор пределов тревоги.
	Коснитесь этого значка, чтобы выполнить повторный расчет всех пределов тревоги на основе текущих измеренных основных параметров пациента. Подробнее о настройке пределов тревоги в одно касание см. в разделе «Сигналы тревоги 1-Touch» на стр. 74.
	Коснитесь этого значка, чтобы перевести удаленную систему мониторинга в режим приостановки. Режим приостановки удобно использовать во время подготовки пациента и системы к мониторингу. В режиме приостановки подача звуковых сигналов тревоги и автоматические измерения нАД приостанавливаются. Значок является динамическим и меняется на Exit Suspend, если включен режим приостановки. Подробнее о режиме приостановки см. в разделе «Режим приостановки» на стр. 55.
	Коснитесь этого значка, чтобы начать измерение нАД. Система выполняет автоматические измерения нАД в соответствии с настройками параметров. Значок является динамическим и меняется на Stop NIBP, если включены автоматические измерения.

Описание полей основных параметров

В зависимости от выбранного для просмотра основного параметра вы можете видеть текущий показатель параметра, пределы тревоги для параметра, единицы измерения и в некоторых случаях кривую параметра.

- При подключении к MR400 поля основных параметров с соответствующими кривыми (ECG, SpO2, EtCO2 и «Invasive Pressures») отображаются в крупной верхней части основного экрана, а NIBP, Temperature, Bellows, Gas и Agents — в нижней части экрана.
- При подключении к MR200 поля основных параметров с соответствующими кривыми (ECG, SpO2 и EtCO2) отображаются в крупной верхней части основного экрана, а NIBP и Bellows/CO2 RESP — в нижней части экрана.

Вне зависимости от того, какой основной монитор подключен, поля основных параметров могут отображаться на основном экране крупнее или мельче в зависимости от количества прочих отображаемых параметров.

Описание информации, содержащейся в доступных полях основных параметров, приведено в следующих разделах.

ECG

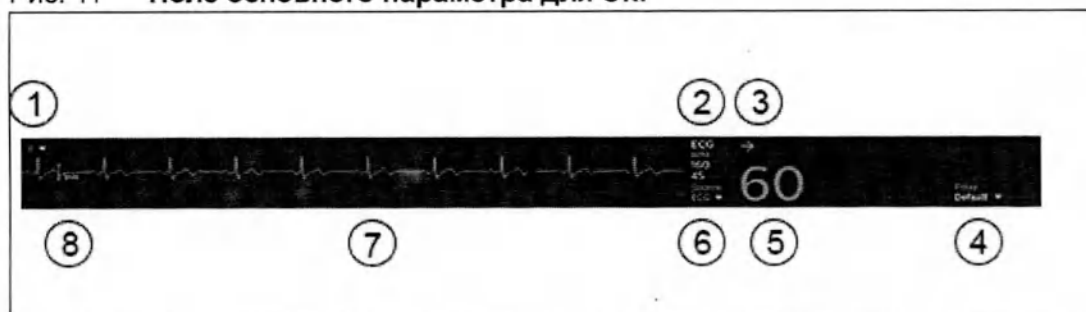
ECG отображается в виде кривой и в виде числовых значений при использовании обоих мониторов пациента (MR400 и MR200). Одновременно может отображаться до двух кривых. Подробнее о настройке двух кривых см. в Табл. 38 «Настройки параметров ЭКГ» на стр. 130.

ОСТОРОЖНО! Не используйте отображаемую или распечатываемую кривую ЭКГ для определения клинического диагноза, морфологии или аритмии. ЭКГ, полученная с монитора пациента во время МРТ, предназначена только для определения высокой или низкой частоты сердечных сокращений. Кривая ЭКГ, полученная с монитора пациента во время МРТ, не предназначена для принятия клинических решений.

Поле основного параметра для ЭКГ включает следующие сведения (см. Рис. 11):

- Отведение ЭКГ — область просмотра отведения для отображаемой в текущий момент кривой. Коснитесь стрелки раскрывающегося списка, чтобы выбрать другое отведение для отображения.
- Единица измерения — текущая единица измерения отображаемой ЧСС.
- Метка основного параметра — указание основного параметра и доступ к меню ECG.
- Стрелка трендов — указание направления основного параметра пациента на основе изменений трендов.
- Режим фильтрации ЭКГ — указание текущего фильтра, примененного к кривой ЭКГ.
- Определяемая ЧСС — определяемая частота сердечных сокращений пациента.
- Источник ЧСС — указание источника, который в текущий момент используется для мониторинга ЧСС.
- Верхний и нижний пределы тревоги — текущие верхний и нижний пределы тревоги по ЧСС.
- Кривая — кривая ЭКГ.
- Индикатор шкалы — отображение фактора увеличения текущей кривой ЭКГ.

Рис. 11 Поле основного параметра для ЭКГ



1	Метка отведения ЭКГ Вы можете выбрать для отображения две кривые.	2	Сведения о параметре • Метка основного параметра • Единица измерения • Верхний и нижний пределы тревоги	3	Индикатор тренда	4	Режим фильтрации ЭКГ
5	Определяемая ЧСС	6	Источник ЧСС	7	Отображение кривой	8	Индикатор шкалы

Для изменения настроек ЭКГ см. раздел «Настройка параметров и сигналов тревоги ЭКГ» на стр. 130.

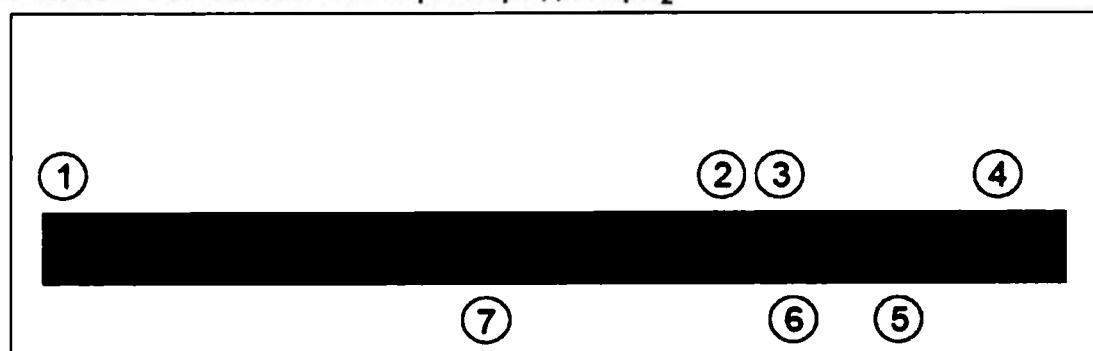
SpO₂

SpO₂ отображается в виде кривой и в виде числовых значений при использовании обоих мониторов пациента (MR200 и MR400).

Поле основного параметра для SpO₂ включает следующие сведения (см. Рис. 12):

- Метка плетизмографической кривой — плетизмограмма дает визуальное представление о пульсирующем кровотоке пациента.
- Единица измерения — текущая единица измерения отображаемой ЧСС.
- Метка основного параметра — указание основного параметра и доступ к меню SpO₂.
- Стрелка трендов — указание направления основного параметра пациента на основе изменений трендов.
- Частота пульса и единица измерения — отображение текущей частоты пульса в уд/мин (удары в минуту).
- Индекс перфузии (только для MR400) — значение части измеренного сигнала, обусловленной пульсирующим артериальным кровотоком, которое может служить индикатором качества измерения.
- Определяемый уровень SpO₂ — определяемое значение насыщения артериальной крови пациента O₂ (в процентах).
- Верхний и нижний пределы тревоги — текущие верхние и нижние пределы тревоги по SpO₂.
- Кривая — кривая (плетизмограмма) SpO₂.

Рис. 12 Поле основного параметра для SpO₂



1	Метка плетизмограммы	2	Сведения о параметре • Метка основного параметра • Единица измерения • Верхний и нижний пределы тревоги	3	Индикатор тренда	4	Сведения о частоте пульса • Метка частоты пульса • Единица измерения • Определяемая частота пульса
5	Индекс перфузии	6	Определяемый уровень SpO ₂	7	Отображение кривой		

Для изменения настроек SpO₂ и настроек сигналов тревоги по SpO₂ см. раздел «Настройка параметров и сигналов тревоги SpO₂» на стр. 139.

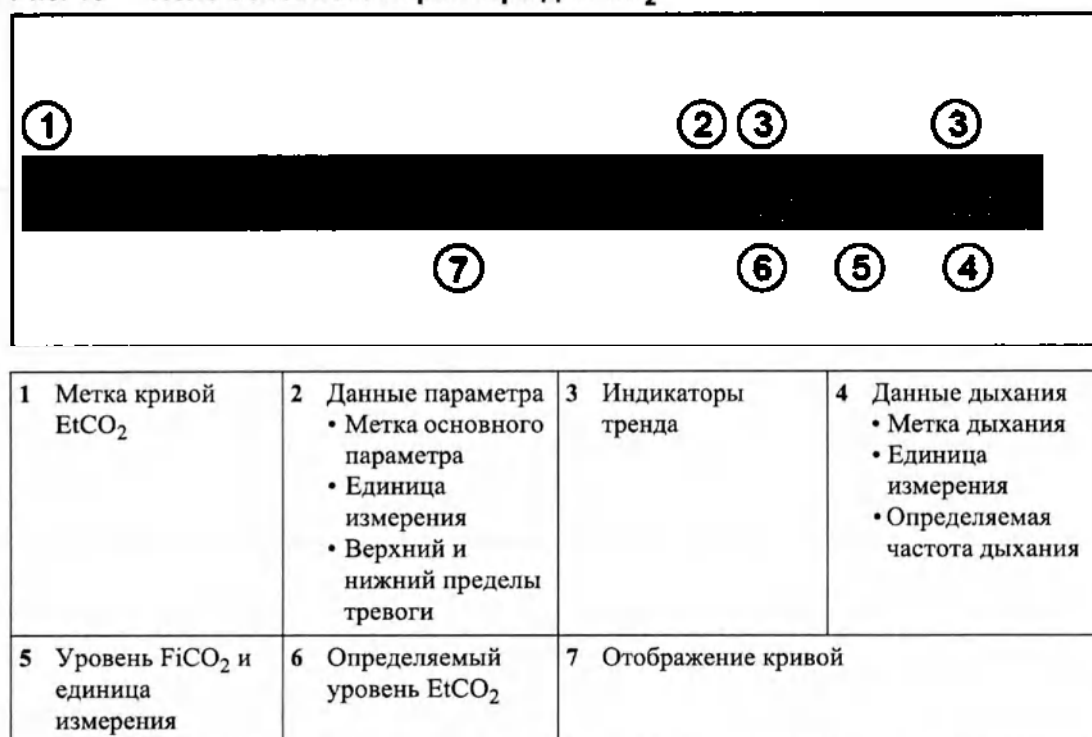
CO₂

CO₂ отображается в виде кривой и в виде числовых значений при использовании обоих мониторов пациента (MR400 и MR200).

Поле основного параметра для EtCO₂ включает следующие сведения (см. Рис. 13):

- Метка кривой — EtCO₂.
- Метка основного параметра — указание основного параметра EtCO₂ и доступ к меню CO₂.
- Единица измерения — текущая единица измерения отображаемого значения.
- Стрелка трендов — указание направления основного параметра пациента на основе изменений трендов.
- Дыхание — определяемая частота дыхания пациента, полученная по данным CO₂, с перечисленными пределами тревоги.
- Сетка — если функция включена, отображается сетка со шкалой для кривой CO₂.
- Уровень FiCO₂ — определяемое значение CO₂ пациента на вдохе.
- Уровень EtCO₂ — определяемое значение CO₂ пациента в конце выдоха.
- Верхний и нижний пределы тревоги — текущие верхние и нижние пределы тревоги по EtCO₂.
- Кривая — кривая EtCO₂.

Рис. 13 Поле основного параметра для CO₂



Для изменения настроек CO₂ см. раздел «Настройка параметров и сигналов тревоги CO₂» на стр. 141.

Инвазивное давление (только для основного монитора MR400)

Параметр инвазивного давления отображается в виде кривой и в виде числовых значений только при использовании основного монитора MR400. Пользователь может выбрать для отображения на дисплее системы MR Patient Care Portal 5000 один из параметров инвазивного давления (P1 и P2) либо оба. Параметры инвазивного давления могут быть помечены по-разному, но содержание поля основного параметра различаться не будет.

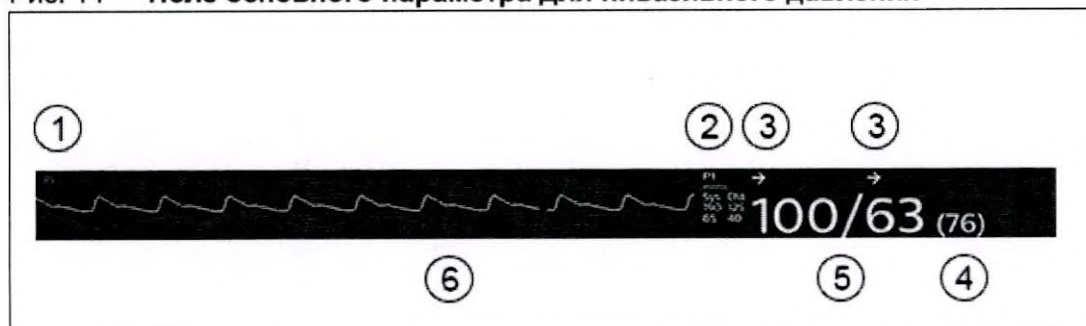
Табл. 9 Метки инвазивного давления

Метка	Давление	Метка	Давление
None	Метка давления отсутствует	CVP	Центральное венозное давление
ABP	Артериальное давление	LAP	Давление в левом предсердии
PAP	Давление в легочной артерии	ICP	Внутричерепное давление

Поле основного параметра для инвазивного давления включает следующие сведения (см. Рис. 14):

- Метка кривой — инвазивное давление: P1 или P2.
- Единица измерения — текущая единица измерения (mmHg или kPa) для отображаемого параметра инвазивного давления.
- Метка основного параметра — указание основного параметра и доступ к меню инвазивного давления.
- Стрелка трендов — указание направления основного параметра пациента на основе изменений трендов.
- Систолическое — показатель систолического давления.
- Диастолическое — показатель диастолического давления.
- Среднее — показатель среднего давления.
- Верхний и нижний пределы тревоги — текущие верхний и нижний пределы тревоги по систолическому и диастолическому инвазивному давлению.
- Кривая — кривая инвазивного давления.
- Сетка — если функция включена, отображается сетка со шкалой для кривой инвазивного давления.

Рис. 14 Поле основного параметра для инвазивного давления



1 Метка основного параметра	2 Данные параметра • Метка основного параметра • Единица измерения • Верхний и нижний пределы тревоги	3 Индикаторы тренда
4 Среднее давление	5 Систолическое/диастолическое давление	6 Отображение кривой

Для изменения настроек инвазивного давления см. раздел «Настройки параметров инвазивного давления (P1, P2) и сигналов тревоги — только MR400» на стр. 144.

Неинвазивное артериальное давление

Неинвазивное артериальное давление (NIBP) отображается в виде числовых значений при использовании обоих мониторов пациента (MR400 и MR200). В зависимости от выбранного в настройках параметра НАД формата вы можете выбрать более заметное отображение систолического и диастолического значения либо среднего значения.

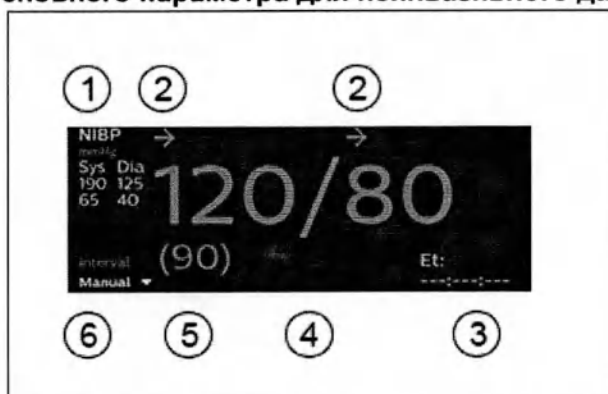
Поле основного параметра для неинвазивного артериального давления включает следующие сведения (см. Рис. 15):

- Метка основного параметра — указание основного параметра и доступ к меню NIBP.
- Стрелка трендов — указание направления основных параметров пациента на основе изменений трендов.
- ET — время, прошедшее с последнего измерения NIBP.
- Систолическое — показатель систолического давления пациента.
- Диастолическое — показатель диастолического давления пациента.
- Среднее — показатель среднего давления пациента.
- Верхний и нижний пределы тревоги — текущие верхний и нижний пределы тревоги по систолическому и диастолическому неинвазивному давлению.
- Interval — указание интервала между измерениями NIBP. Коснитесь пункта Interval, чтобы изменить настройку.

ПРИМЕЧАНИЕ. Автоматическое измерение нАД может выполняться каждые 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20 или 30 минут либо производиться вручную, если установлено значение Manual.

- Единица измерения — текущая единица измерения (mmHg или kPa) для отображаемого параметра неинвазивного давления.

Рис. 15 Поле основного параметра для неинвазивного давления



1 Данные параметра • Метка основного параметра • Единица измерения • Верхний и нижний пределы тревоги	2 Индикаторы тренда	3 Истекшее время
4 Показатель систолического/диастолического давления	5 Показатель среднего давления	6 Интервал

Для изменения настроек нАД см. раздел «Настройка параметров и сигналов тревоги нАД (неинвазивного артериального давления)» на стр. 148.

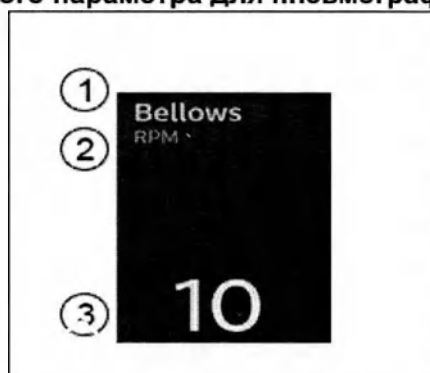
Пневмограф

Числовое значение для пневмографа отображается при использовании обоих мониторов пациента (MR400 и MR200).

Поле основного параметра для пневмографа включает следующие сведения (см. Рис. 16):

- Метка основного параметра — указание основного параметра и доступ к меню Bellows.
- Единица измерения — текущая единица измерения.
- Измеренная частота дыхания.

Рис. 16 Поле основного параметра для пневмографа



1	Метка основного параметра	2	Единица измерения	3	Измерение пневмографа
---	---------------------------	---	-------------------	---	-----------------------

Для активации настроек пневмографа см. раздел «Настройка пневмографа» на стр. 153

Особые настройки сигналов тревоги для пневмографа отсутствуют.

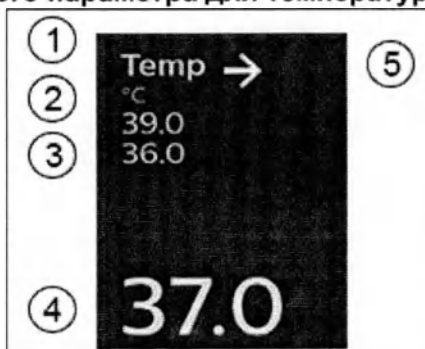
Температура (только для основного монитора MR400)

Числовое значение температуры отображается только при использовании основного монитора MR400.

Поле основного параметра для температуры включает следующие сведения (см. Рис. 17):

- Метка основного параметра — указание основного параметра и доступ к меню Temp.
- Температура — текущая температура пациента.
- Единица измерения — текущая единица измерения (градусы Цельсия или Фаренгейта).
- Верхний и нижний пределы тревоги — текущие верхние и нижние пределы тревоги по температуре.
- Стрелка трендов — указание направления основных параметров пациента на основе изменений трендов.

Рис. 17 Поле основного параметра для температуры



1 Метка температуры	2 Единица измерения	3 Пределы тревоги
4 Измерение температуры	5 Индикатор тренда	

Для изменения настроек температуры см. раздел «Настройка параметров и сигналов тревоги Temp (Temperature) — только MR400» на стр. 153.

Газ и анестетики (только для основного монитора MR400)

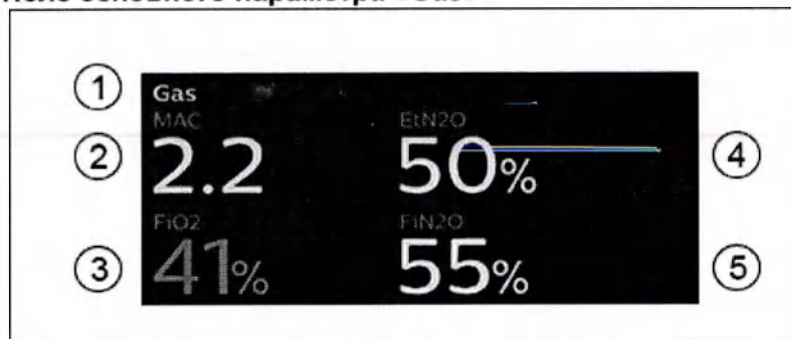
Концентрации анестетиков отображаются в виде числовых значений в поле основного параметра «Agents». Концентрации N_2O и O_2 отображаются в поле основного параметра «Gas». Оба параметра доступны только при использовании основного монитора MR400.

Если обнаруживаются два или более анестезирующих газа с распознаваемой концентрацией или если в фазах вдоха и выдоха газовые анестетики чистые, но отличаются друг от друга, то на дисплее синим цветом будет мигать сообщение Multiple Agents. Ситуация обнаружения нескольких анестетиков возникает, как правило, при смене анестетика. Например, когда один анестетик используется для введения пациента в наркоз, а другой — для поддержания седации.

Поле основного параметра «Gas» включает следующие сведения (см. Рис. 18):

- Метка основного параметра — указание основного параметра и доступ к меню Agents/Gas.
- Числовое значение МАК — общее значение минимальной альвеолярной концентрации (МАК).
- Числовое значение FiO_2 — определяемая концентрация фракции O_2 на вдохе в процентах.
- Числовое значение EtN_2O — определяемая концентрация закиси азота в конце выдоха в процентах.
- Числовое значение FiN_2O — определяемая концентрация фракции закиси азота на вдохе в процентах.

Рис. 18 Поле основного параметра «Gas»



1	Метка «Gas»	2	Числовое значение МАК	3	Числовое значение FiO_2
4	Числовое значение EtN_2O	5	Числовое значение FiN_2O		

Поле основного параметра «Agents» включает следующие сведения (см. Рис. 19):

- Метка основного параметра — указание основного параметра.
- Первичное числовое значение Et — концентрация и тип обнаруженного основного анестетика на выдохе (в процентах от объема).
- Первичное числовое значение Fi — концентрация и тип обнаруженного основного анестетика на вдохе (в процентах от объема).
- Вторичное числовое значение Et — концентрация и тип обнаруженного дополнительного анестетика на выдохе (в процентах от объема).
- Вторичное числовое значение Fi — концентрация и тип обнаруженного дополнительного анестетика на вдохе (в процентах от объема).

Рис. 19 Поле основного параметра «Agents»

		
1 Метка «Agents»	2 Первичное числовое значение Et	3 Первичное числовое значение Fi
4 Вторичное числовое значение Et	5 Вторичное числовое значение Fi	

Окно МАК (только для основного монитора MR400)

В окне МАК приводится эффективность обнаруженных ингаляционных анестетиков. Для доступа к окну МАК коснитесь любой части полей основных параметров Agents или Gas.

ОСТОРОЖНО! Значения МАК являются эмпирическими, они не абсолютны. Они соответствуют значениям для здоровых взрослых и не могут применяться к детям. Возраст и другие индивидуальные факторы, влияющие на поведение летучих анестетиков, не учитываются.

ПРИМЕЧАНИЕ. На отсутствие значений концентрации газа указывает крестик (X) в области идентификатора анестетика и три черточки (---) в области значений анестетика. При первом включении испарителя анестетиков может потребоваться 30–90 секунд для идентификации анестетика и отображения его показаний. После идентификации газов изменения в концентрации отображаются мгновенно. Изменение концентрации на 200% приводит к автоматическому обнулению. Полная точность измененной концентрации достигается примерно через 30 секунд.

Поле МАК включает следующие сведения (см. Рис. 20):

- Метка основного параметра — указание основного параметра.
- Et Gas Id — идентификатор газа на выдохе.
- Concentration — текущая концентрация газа (в процентах).
- 1 MAC — минимальная альвеолярная концентрация указанного газа, при которой 50% пациентов не реагируют движением на болевой стимул, например разрез кожи.

Примечание. Для EtN₂O 100% N₂O = 1 МАК

- # MACS — значение МАК, которое каждый отдельный газ вкладывает в общее значение МАК; рассчитывается по формуле C/M , где:
 C = текущая концентрация газа
 M = значение 1 МАК газа
- TOTAL MACs — общее значение МАК, равное сумме значений в столбце # MACS.

Рис. 20 Окно MAK

Agents/Gas			MAC	Alarms
Et Gas Id	Concentration	1 MAC	# MACS	
Sev	17%	1.92%	0.89	
Iso	0.9%	1.12%	0.80	
N2O	50%	100%	0.50	
Other Gases			0.0	
			TOTAL MACs:	2.2

1	Метка «Agents/Gas»	2	Et Gas Id	3	Concentration
4	1 MAC	5	# MACS	6	TOTAL MACs:

Для включения или отключения настроек анестетиков и газа см. раздел «Настройка параметров и сигналов тревоги Agents/Gas — только MR400» на стр. 154.

Управление индикацией отсутствия данных

В некоторых случаях вместо одного или нескольких основных параметров могут отображаться три черточки (---). Это означает, что данные отсутствуют. В зависимости от состояния, вызвавшего индикацию, отсутствие данных параметров может приводить к подаче сигнала тревоги, при этом черточки отображаются красным цветом и подается звуковой сигнал тревоги.

При индикации отсутствия данных сигнал тревоги может подаваться или не подаваться по любой из следующих причин:

- Могут наблюдаться проблемы со связью с основным монитором:
 - Если система была только что включена, подождите примерно 1 минуту, пока она установит связь с основным монитором. Сигнал тревоги не подается.
 - Если модуль или другое измерительное устройство были только что включены или наложены на пациента, подождите несколько секунд, пока установится связь. Сигнал тревоги не подается.
 - Если связь с основным монитором считалась надежной, но в течение более чем 1,5 секунд никаких данных получено не было. Подается сигнал тревоги.
- Первое показание еще не получено, либо параметр находится в состоянии запуска. Например, аппаратура для мониторинга содержания анестетика или газа разогревается. Сигнал тревоги не подается.
- Значения измерений искажены, или качество сигналов недостаточно хорошее. Например, концентрация газов может быть ниже минимального определяемого процентного объема. Сигнал тревоги не подается.
- Вы только что вышли из режима приостановки. Сигнал тревоги не подается.
- В течение 2 или более секунд от основного монитора поступают недостоверные данные. Подается сигнал тревоги.

- Данные параметров присутствовали, но больше не доступны. Например, из-за того, что наложенный датчик отсоединился от пациента. Подается сигнал тревоги.
- В оборудовании для измерения параметра возникла ошибка или сбой, препятствующие его нормальной работе. Подается сигнал тревоги.

Экспорт данных

ОСТОРОЖНО! Проверьте точность всех данных, прежде чем экспортировать их и использовать как часть истории болезни. При несоблюдении этого требования пациенту может быть нанесен вред.

Система может быть настроена на экспорт данных в больничную информационную систему (HIS) или электронную историю болезни (EMR). Для экспорта данных в системы HIS и EMR необходимо включить функцию Data Output в меню настроек Administrative Settings.

- Сведения о включении функции экспорта данных см. в Табл. 36 «Пункты меню «Data Output»» на стр. 126 и Табл. 37 «Настройки конфигурации сети» на стр. 128.
- Сведения о настройке системы в соответствии с настройками HIS см. в *Руководстве по интеграции системы MR Patient Care Portal 5000*.
- Кроме того, данные пациента могут быть экспортированы на дополнительный принтер и на съемное запоминающее устройство с помощью функции снимка экрана (если она включена).

Обезличивание данных пациента

Для обеспечения конфиденциальности пациента данные пациента могут быть удалены из системы MR Patient Care Portal 5000 и из любых выходных данных. Для включения или выключения этой функции необходим пароль для меню «Administrative Settings».

ПРИМЕЧАНИЕ. При обезличивании данных пациента все текущие данные пациента удаляются, а пациент, если он был зарегистрирован, выписывается. Чтобы зарегистрировать нового пациента, необходимо отключить функцию обезличивания данных.

ВНИМАНИЕ! Если экспортируемые данные пациента не обезличиваются, сведения о здоровье пациента, хранящиеся в электронном виде, подвергаются риску. Для обеспечения анонимности пациента используйте протоколы, принятые в вашем учреждении.

☉ Для обезличивания данных пациента выполните следующие действия:

- 1 Коснитесь значка Settings .
- 2 На экране Settings коснитесь System.
- 3 Выберите опцию Administrative Settings.
- 4 Введите пароль и коснитесь кнопки Login.
- 5 Нажмите System Settings.
- 6 Нажмите Data Output Settings.
- 7 Нажмите De-Identify Output, чтобы включить или выключить функцию.

- 8 Если при включении функции в системе зарегистрирован пациент, выберите вариант, который соответствует вашим намерениям:
 - Cancel — отмена запроса.
 - Print — печать текущих данных пациента.
 - Discharge — включение настроек обезличивания, выписка пациента и удаление всех связанных с пациентом данных и данных трендов. В строке пациента появится сообщение Patient Information De-Identified.
- 9 Нажмите Logout.

Использование функции снимка экрана

При использовании дополнительной беспроводной клавиатуры доступна возможность создания снимков экрана и их экспорта на съемное запоминающее устройство USB. Функция снимка экрана по умолчанию отключена.

Вы можете сделать несколько снимков экрана, а затем экспортировать их. Снимки экрана хранятся в системе до тех пор, пока изображения не будут экспортированы, даже если система находится в выключенном состоянии. При экспорте изображения удаляются из системы.

☉ Чтобы включить функцию снимка экрана, выполните следующие действия:

- 1 Коснитесь значка Settings .
- 2 На экране Settings коснитесь System.
- 3 Выберите опцию Administrative Settings.
- 4 Введите пароль и коснитесь кнопки Login.
- 5 Выберите опцию Service Utilities.
- 6 Включите функцию Allow Screen Capture.
- 7 Коснитесь кнопки Logout.

☉ Чтобы создать снимок экрана, выполните следующие действия:

- 1 Убедитесь, что функция снимка экрана включена.
- 2 На физической клавиатуре нажмите клавиши ESC + C.
Желтая граница по краям сенсорного дисплея монитора указывает на то, что снимок экрана создан.

☉ Для загрузки снимка экрана на съемное запоминающее устройство USB выполните следующие действия:

- 1 Коснитесь значка Settings .
- 2 На экране Settings коснитесь System.
- 3 Выберите опцию Administrative Settings.
- 4 Введите пароль и коснитесь кнопки Login.
- 5 Выберите опцию Service Utilities.
- 6 Нажмите Backup Screen Captures.

Вам будет предложено вставить запоминающее устройство USB в свободный порт на задней стороне настольного блока.

7 Нажмите Move.

Текущие сохраненные снимки экрана загружаются на запоминающее устройство USB.

8 Извлеките запоминающее устройство USB после появления соответствующего указания.

Храните запоминающее устройство USB в надежном месте.

ВНИМАНИЕ! Загруженные снимки экрана могут содержать конфиденциальную информацию о пациенте, которую необходимо защитить от несанкционированного доступа. Вы можете обезличить конфиденциальную информацию пациента до создания снимка экрана, выполнив процедуру «Обезличивание данных пациента».

9 Нажмите Close, чтобы закрыть экран.

Начало работы

Для использования системы MR Patient Care Portal 5000 в качестве удаленной системы мониторинга в пультной комнате необходимо подключиться к основному монитору, который используется в помещении, где расположен МР-томограф.

Соединение с основным монитором

Для обеспечения надлежащей связи между удаленной системой мониторинга и основным монитором необходимо выбрать используемый основной монитор и используемый им канал сети. Выберите основной монитор и канал сети в строке настроек монитора и состояния.

ОСТОРОЖНО! Для предотвращения возникновения ошибок связи не подключайте две основные системы мониторинга в пределах одного помещения к одному и тому же каналу сети.

© Чтобы выбрать основной монитор и канал сети, выполните следующие действия:

- 1 Коснитесь стрелки раскрывающегося списка рядом со значком Channel в строке настроек монитора и состояния.

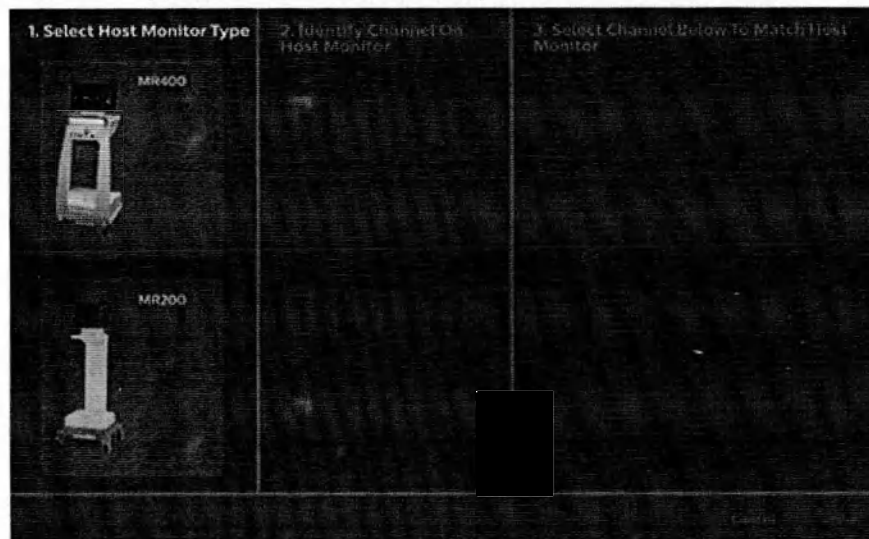
Рис. 21 Пример выбора основного монитора и канала сети



- 2 Если в настоящий момент есть зарегистрированный пациент, появится запрос на подтверждение действия.
Выберите Yes, чтобы продолжить, или No, чтобы отменить.
- 3 Выберите тип основного монитора и канал сети, к которым необходимо подключиться. В диалоговом окне отобразится пошаговая инструкция по выбору типа основного монитора и канала сети основного монитора.
Следуйте инструкциям, которые отображаются на экране монитора, как показано ниже:

- a. Выберите используемый основной монитор.

Рис. 22 Диалоговое окно выбора типа основного монитора

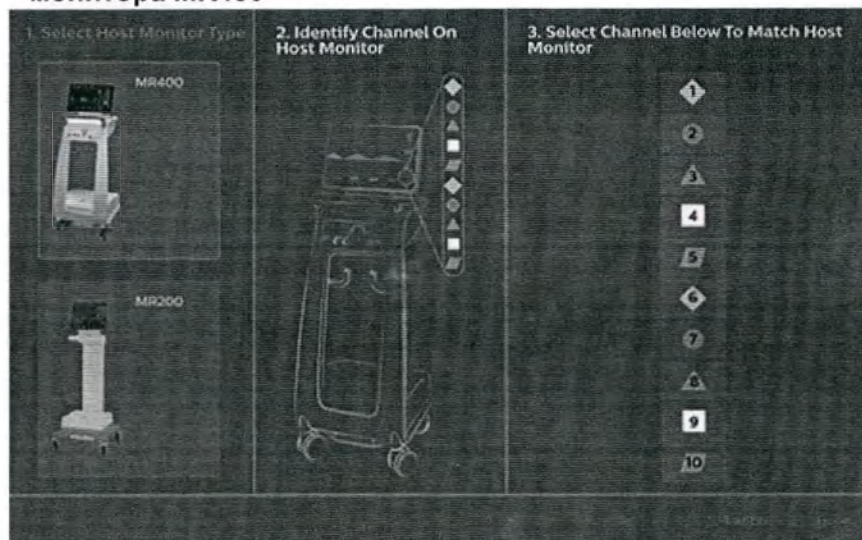


- b. Определите используемый канал сети на основном мониторе.

Используемый канал представлен на экране основного монитора. Значок канала сети расположен в правом нижнем углу экрана основного монитора. Расположение на экранах основного монитора показано на Рис. 23 и Рис. 24.

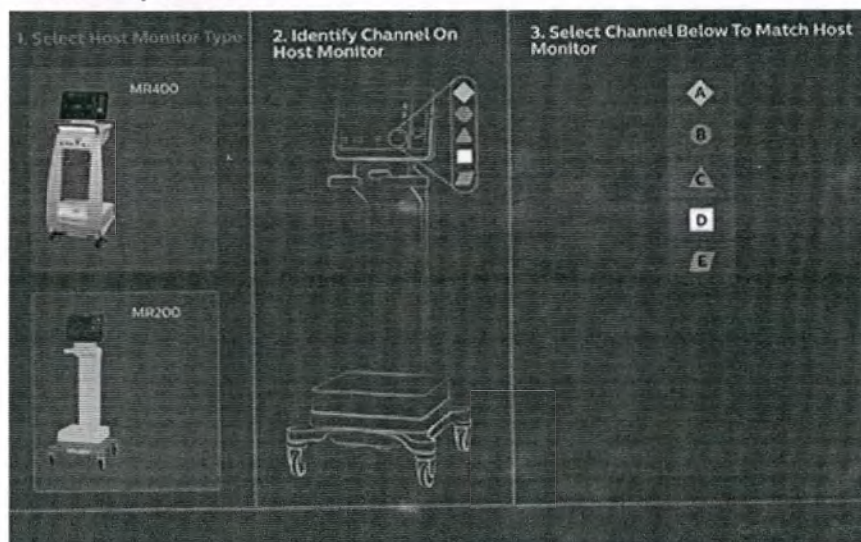
- с. Выберите значок канала сети в удаленной системе мониторинга, который соответствует значку канала сети, отображаемому на основном мониторе.
- В MR400 используются значки с числовым обозначением каналов сети.

Рис. 23 Определение и выбор канала сети при использовании основного монитора MR400



- В MR200 используются значки с буквенным обозначением каналов сети.

Рис. 24 Определение и выбор канала сети при использовании основного монитора MR200



- 4 Выберите необходимые значения, после чего коснитесь Done. Чтобы убедиться, что между мониторами установлена связь, откройте панель Status Information Panel, коснувшись значка информации **i** в строке пациента. Отобразятся тип и канал сети основного монитора, подключенного к MR Patient Care Portal 5000.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если система подвергается воздействию помех от находящихся поблизости беспроводных устройств или создает помехи для таких устройств, измените канал радиосвязи, на котором работают удаленная система мониторинга и основной монитор.

Синхронизация с основным монитором

После того как MR Patient Care Portal 5000 установит связь с основным монитором, настройки и параметры MR Patient Care Portal 5000 и основного монитора будут синхронизироваться. При подключении к MR400 также синхронизируются данные пациента. Настройки, используемые устройствами, определяются следующими общими правилами:

- Если MR Patient Care Portal 5000 и основной монитор устанавливают связь во время работы, MR Patient Care Portal 5000 получает настройки основного монитора. Так как мониторинг пациента уже выполняется, установленные настройки изменять не нужно.
- Если MR Patient Care Portal 5000 обнаруживает основной монитор после запуска, MR Patient Care Portal 5000 получает его настройки по той же причине, описанной выше.
- Если основной монитор обнаруживает MR Patient Care Portal 5000 после запуска, основной монитор получает настройки MR Patient Care Portal 5000, так как, возможно, настройка системы уже была произведена.
- Если в результате синхронизации изменились пределы тревоги, появится предупреждающее сообщение, уведомляющее пользователя о том, что настройки сигналов тревоги были изменены. Прежде чем продолжать работу, проверьте правильность настройки пределов тревоги.

ОСТОРОЖНО! После завершения синхронизации всегда проверяйте настройки сигналов тревоги. Во время синхронизации установленные на удаленной системе мониторинга пределы тревоги могут заменяться настройками сигналов тревоги основного монитора или наоборот.

Синхронизация системных настроек

В системе MR Patient Care Portal 5000 и основном мониторе синхронизируются определенные совместно используемые пользовательские настройки. Синхронизация позволяет обеспечить использование одинаковых настроек во время соединения. Например, к синхронизируемым настройкам можно отнести включение/выключение основных параметров, настройки усиления, пределы тревоги, настройки отведений и т. д. Некоторые настройки не синхронизируются. К таким настройкам относятся индивидуальные настройки системы, такие как IP-адрес, включен ли принтер, включена ли передача данных HL7 или последовательная передача. Синхронизация громкости звуков сигналов тревоги не требуется, так как две системы находятся в разных помещениях с разным уровнем фонового шума.

Синхронизация данных пациента (только для MR400)

Система MR Patient Care Portal 5000 и монитор пациента MR400 обмениваются сведениями о пациенте. Ввести сведения о пациенте можно только в системе MR Patient Care Portal 5000, но эти сведения можно передать в MR400, чтобы они отображались на обоих устройствах.

Например, пациента можно зарегистрировать в комнате подготовки с помощью системы MR Patient Care Portal 5000, подсоединенной к MR400. Затем можно переставить MR400 в другое помещение, например туда, где находится МР-томограф, и тогда основной монитор может обнаружить другую систему MR Patient Care Portal 5000. Обе системы могут содержать разные сведения о пациенте, или в MR400 будут сведения о пациенте, а в системе MR Patient

Care Portal 5000 — нет. В любом случае диалоговое сообщение Patient Selection отображает сведения о пациенте из обеих систем. Можно выбрать, какие сведения о пациенте использовать. Диалоговое окно выбора пациента отображается в обеих системах MR Patient Care Portal 5000 и MR400. После выбора нужного пациента сведения о нем синхронизируются между двумя системами. При выключении обеих систем сведения удалятся. При выписке пациента из любой из систем сведения о нем удалятся. Хотя пациента нельзя зарегистрировать в системе MR400, с помощью нее его можно выписать.

Если настройки MR Patient Care Portal 5000 были изменены после последнего вызова или сохранения (вручную или посредством синхронизации), к названию, отображающемуся на клавише MR400 «User Settings», будет добавлен плюс (+). Этот символ будет удален после сохранения текущих настроек или если будут вызваны другие настройки.

ВНИМАНИЕ! Всегда подтверждайте правильность настроек основного монитора и MR Patient Care Portal 5000 для обеспечения мониторинга надлежащего качества. Эта функция не будет работать корректно, если к основному монитору подключено более одной удаленной системы мониторинга.

Локальные настройки MR Patient Care Portal 5000

Настройки параметров мониторинга пациента синхронизируются между MR Patient Care Portal 5000 и основной системой. Другие настройки, не относящиеся напрямую к параметрам мониторинга пациента (например, функции печати), касаются только MR Patient Care Portal 5000. Рабочие настройки и настройки управления, которые остаются локальными настройками MR Patient Care Portal 5000 и не синхронизируются с основной системой, перечислены в Табл. 10.

Табл. 10 Локальные настройки MR Patient Care Portal 5000

• Громкость сигналов тревоги	• Функции вывода данных HIS	• Конфигурация тренда
• Громкость пульса	• Скорость дыхания	• Настройка языка
• Громкость щелчка	• Скорость развертки кривой	• Настройки последовательной передачи данных
• Время суток	• Отображение сеток CO ₂	• Отображение пределов тревоги
• Сетевые настройки	• Данные тренда	• Индекс перфузии SpO ₂
• Форматы отображения кровяного давления	• Состояния сигнала тревоги: отключение и пауза звукового сигнала тревоги	• Включение/отключение стрелок трендов
• Настройки принтера, за исключением настроек кривой 1, кривой 2 и задержки кривой		
• Все настройки режима администратора, за исключением настроек режима имитации и тестового сигнала ЭКГ		

ОСТОРОЖНО! Прежде чем использовать текущую настройку сигналов тревоги, необходимо убедиться в том, что она подходит пациенту. Несоблюдение этого предостережения может привести к прекращению мониторинга пациента.

Если MR Patient Care Portal 5000 импортирует настройки основного монитора, который использует функцию «CALCULATE ALL» или «1-Touch Alarms», предел SpO₂ будет практически всегда ниже значения по умолчанию. Так, если показатель SpO₂ пациента составляет 99%, новый верхний предел будет равен 99. Однако новый нижний предел будет равен 79 вместо 85, если для операции «CALCULATE ALL» или функции «1-Touch Alarms» задано смещение 20% (заводская настройка основного монитора по умолчанию).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если основная система выключена, обмен данными не происходит и любые изменения параметра, предела тревоги или других настроек будут касаться только MR Patient Care Portal 5000.

Настройка экрана мониторинга пациента

Экран мониторинга пациента можно настроить и выбрать любые доступные параметры для отображения.

☉ Чтобы выбрать параметры для отображения, выполните следующие действия:

- 1 Коснитесь значка Settings  на основном экране, чтобы открыть экран Settings. Появится список доступных параметров.
- 2 Коснитесь соответствующей кнопки, чтобы включить или выключить параметр на дисплее, как показано на Рис. 25.

Рис. 25 Включение/выключение отображения параметра

Отображение параметра включено		Отображение параметра выключено	
--------------------------------	---	---------------------------------	---

Выбранный параметр сразу же отобразится (или будет удален) на экране мониторинга пациента.

После выбора параметров, которые будут отображаться на экране мониторинга пациента, можно изменить соответствующие настройки и пределы тревоги каждого параметра.

См. раздел «Основные параметры и пределы тревоги» на стр. 129.

Режимы работы

Обычный режим

При включении система запускается в обычном режиме и готова к мониторингу. На основном экране отсутствуют открытые меню, списки параметров, диалоговые или информационные окна. Система готова к вводу данных пользователем, настройке и подключению к основному монитору.

Режим приостановки

Функцию режима приостановки удобно использовать во время подготовки пациента и системы к мониторингу. В режиме приостановки подача звуковых сигналов тревоги и автоматические измерения нАД приостанавливаются. В режиме приостановки сенсоры, датчики и модули можно отсоединять, подсоединять еще раз, перемещать и заменять — звуковые сигналы тревоги не будут подаваться.

В режиме приостановки отключаются подача звуковых сигналов тревоги и некоторые автоматические функции, благодаря чему пользователь может взаимодействовать с пациентом. Режим приостановки удобно использовать:

- когда мониторинг пациента не выполняется;
- при подключении основного монитора к другому пациенту;
- при выполнении определенных настроек устройства или другого оборудования.

ОСТОРОЖНО! Не выполняйте мониторинг пациента удаленно в режиме приостановки. Сведения о пациенте отображаются непрерывно, за исключением следующего:

- Все звуковые сигналы тревоги отключаются, и на основном экране появляется значок .
- Автоматические измерения нАД отключены.
- Автоматическая печать не выполняется.

Мониторинг пациента в режиме приостановки приведет к отключению подачи звуковых сигналов тревоги и автоматического измерения артериального давления, которые необходимы для обнаружения важных событий, связанных с состоянием пациента.

☉ Порядок перехода в режим приостановки:

- 1 Выберите значок Suspend  в правой части основного экрана.
- 2 Подтвердите действие в отображающемся диалоговом окне.
 - На основном экране появится выделенная оранжевым цветом надпись **MONITOR SUSPEND ENABLED**, предупреждающая о том, что система находится в режиме приостановки.
 - На экран с установленным временным интервалом выводится сообщение с напоминанием о том, что система находится в режиме приостановки.
- 3 Если на экран выводится сообщение **Exit Monitor Suspend Mode?**, подтвердите либо продолжение работы в режиме приостановки, либо выход из него.

По умолчанию сообщение с напоминанием выводится каждые пять минут. Временной интервал можно изменить в меню «Administrative Settings».

Подробнее о настройке временного интервала для сообщения с напоминанием см. в Табл. 34 «Пункты меню «Admin Controls»» на стр. 123 в разделе «Меню «Administrative Settings»».

☉ Порядок выхода из режима приостановки:

ВНИМАНИЕ! Если при выходе из режима приостановки функция Auto NIBP включена, нажмите **Start NIBP** для запуска измерения артериального давления. В противном случае артериальное давление не будет измеряться.

- 1 Выберите значок Exit Suspend в правой части основного экрана или коснитесь кнопки Exit Suspend Mode в появившемся окне с напоминанием.
- 2 На основном экране нажмите кнопку Start NIBP, если автоматическое измерение артериального давления включено.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция режима приостановки является опциональной, ее можно включить или отключить в меню «Administrative Settings».

Подробнее о включении настроек режима приостановки см. в Табл. 34 «Пункты меню «Admin Controls»» на стр. 123.

Режим имитации

В режиме имитации отображаются условные данные, сгенерированные устройством в обучающих или демонстрационных целях. В режиме имитации все функции мониторинга пациента приостанавливаются, на экране и на всех распечатанных в режиме имитации данных появляется надпись Simulation Mode.

Функция режима имитации защищена паролем и доступна в меню Administrative Settings .
Доступны два режима имитации:

- Local: в локальном режиме имитации система генерирует свои собственные кривые и числовые данные, поступающие с настольного блока.
- Remote: в удаленном режиме имитации система получает кривые и числовые данные с подключенного основного монитора пациента.

ОСТОРОЖНО! Не выполняйте удаленный мониторинг пациента в режиме имитации. В Simulation Mode данные в системе не отражают данные пациента. В целях безопасности на экране и на всех распечатках в этом режиме отображается надпись Simulation Mode.

Не активируйте Simulation Mode, если пациент подключен к системе.

Управление историями болезни

В данной главе содержатся примеры управления историями болезни. Они представлены в справочных целях, но при этом каждое учреждение несет ответственность за создание порядка управления историями болезни своих пациентов.

Система облегчает управление историями болезни пациентов, проходящих МР-томографию, благодаря клавишам Admit и Discharge, которые обеспечивают быстрый и удобный доступ к обработке данных пациента.

Данные пациента

В этом разделе приводятся несколько стратегий управления историями болезни с примерами обработки данных пациентов, проходящих обследование.

ОСТОРОЖНО! Монитор MR400 и система могут передавать (с помощью последовательного вывода и Ethernet) и отображать личные данные пациента. Если данные пациента не обезличиваются, сведения о здоровье пациентов, хранящиеся в электронном виде, могут подвергаться риску, если не приняты меры защиты данных. Следуйте политикам и процедурам, действующим в вашем учреждении, для защиты сведений о здоровье пациентов. Система оснащена функцией обезличивания (см. раздел «Обезличивание данных пациента» на стр. 46) для защиты данных.

Начало новой истории болезни — регистрация пациентов

При выборе функции регистрации пациентов отображаются введенные ФИО пациентов (в формате фамилия, имя, отчество) и идентификаторы, ограниченные максимальным числом символов:

- Максимальное количество символов, отображаемых для ФИО, составляет 30 символов (кроме разделительной запятой и пробелов между именами).
- Максимальное количество символов, отображаемых для идентификатора, составляет 20 символов.

☉ Чтобы начать регистрацию

- 1 Коснитесь кнопки Admit Patient в строке пациента.
Откроется экран Patient Data.
- 2 Введите данные в поля First Name, Middle Name, Last Name, Patient ID, DOB, и Gender с помощью экранной клавиатуры.
Поля ввода можно переключать нажатием на нужное поле или с помощью клавиш Enter и Tab беспроводной клавиатуры.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные пациента можно также ввести с помощью сканера штрихкода.

- 3 После заполнения всех полей коснитесь кнопки **Admit**, и данные пациента появятся в строке пациента.
- Сведения о скрытии личных сведений пациента см. в разделе «Обезличивание данных пациента» на стр. 46.

ОСТОРОЖНО! Попытка изменить текущий канал монитора или тип монитора во время регистрации пациента приведет к появлению предупреждающего сообщения. Подтвердите изменение перед продолжением работы, поскольку неверные данные могут быть объединены с текущими данными пациента.

Завершение текущей истории болезни — выписка пациентов

Во время выписки коснитесь кнопки **Discharge** в строке пациента, чтобы удалить все сведения и данные трендов текущего пациента из системы MR Patient Care Portal 5000 и подключенного основного монитора.

После касания кнопки **Discharge** появится предупреждающее сообщение. Перед продолжением процедуры выписки пациента в диалоговом окне появится три варианта:

- Кнопка **Discharge** удаляет из системы ФИО, идентификатор и все полученные данные основных параметров пациента. При нажатии кнопки **Discharge** данные пациента будут удалены без возможности восстановления.
- Кнопка **Print** создает печатный отчет о пациенте.
- Кнопка **Cancel** отменяет процедуру выписки, чтобы сохранить все данные текущего пациента.

Стратегии управления историями болезни

Предусмотрено три следующих стратегии управления историями болезни.

Управление историей болезни с помощью сканера штрихкода

Если система оснащена дополнительным сканером штрихкода, процесс регистрации пациента может быть ускорен.

- ☉ Для управления историей болезни с помощью сканера штрихкода выполните следующие действия:

- 1 Подготовьте систему.
 - a. Убедитесь, что система может обмениваться данными с основным монитором.
 - b. Выпишите предыдущего пациента (при необходимости).
 - c. Убедитесь, что сканер штрихкода заряжен.
 - d. Подтвердите значение параметра **Profiles**.
 - e. Подтвердите значение параметра **Patient Type**.
 - f. Коснитесь кнопки **Admit** в строке пациента.

При использовании матричных штрихкодов этот этап пропускается.
 - g. Перенесите сканер штрихкода в комнату подготовки пациента.

- 2 Подготовьте пациента.
 - a. Подготовьте пациента к процедуре магнитно-резонансной томографии.
 - b. При подключении пациента следуйте инструкциям, прилагаемым к системе мониторинга пациента во время МРТ.
 - c. Следуйте инструкциям по настройке системы, приведенным в данном документе.
 - d. Сканируйте штрихкод на идентификационной бирке пациента (браслете).
Сведения об использовании беспроводного сканера для МРТ см. в его инструкции по эксплуатации.
- 3 Начните процедуру МРТ.
 - a. Подтвердите данные пациента в системе.
 - b. После установки основных параметров пациента при необходимости используйте меню **Alarm Settings** на экране настроек, чтобы отрегулировать пределы тревоги.
Значения параметров см. в инструкции по эксплуатации основного монитора или в разделе Глава 6 «Сигналы тревоги» на стр. 63.
 - c. Отслеживайте основные параметры и тренды пациента во время процедуры МРТ.
Сведения для помощи в проведении исследования пациента см. в разделе «Тренды» на стр. 77.
- 4 Выпишите пациента.
 - a. Коснитесь кнопки **Discharge** и выберите нужное действие:
 - Выписка пациента
 - Печать отчета о пациенте
 - b. Отсоедините пациента от оборудования для мониторинга и переместите его в восстановительную палату.

Управление историей болезни до подготовки пациента

- © Для управления историей болезни до подготовки пациента выполните следующие действия:

- 1 Подготовьте систему.
 - a. Убедитесь, что система может обмениваться данными с основным монитором.
 - b. Выпишите предыдущего пациента (при необходимости).
 - c. Подтвердите значение параметра **Profiles**.
 - d. Подтвердите значение параметра **Patient Type**.
 - e. Коснитесь кнопки **Admit Patient** в строке пациента.
 - f. Введите данные пациента вручную с помощью клавиатуры и коснитесь кнопки **Admit**.
- 2 Подготовьте пациента.
 - a. Подготовьте пациента к процедуре магнитно-резонансной томографии.
 - b. При подключении пациента следуйте инструкциям, прилагаемым к системе мониторинга пациента во время МРТ.
 - c. Следуйте инструкциям по настройке системы, приведенным в данном документе.

- 3 Начните процедуру МРТ.
 - a. После установки основных параметров пациента при необходимости используйте меню Alarm Settings на экране Settings, чтобы отрегулировать пределы тревоги.
Значения параметров см. в инструкции по эксплуатации основного монитора или в разделе Глава 6 «Сигналы тревоги» на стр. 63.
 - b. Отслеживайте основные параметры и тренды пациента во время процедуры МРТ. Сведения для помощи в проведении исследования пациента см. в разделе «Тренды» на стр. 77.
- 4 Выпишите пациента.
 - a. Коснитесь кнопки Discharge и выберите нужное действие:
 - Выписка пациента
 - Печать отчета о пациенте
 - b. Отсоедините пациента от оборудования для мониторинга и переместите его в восстановительную палату.

Управление историей болезни после подготовки пациента

- © Для управления историей болезни после подготовки пациента выполните следующие действия:

- 1 Подготовьте пациента.
 - a. Подготовьте пациента к процедуре магнитно-резонансной томографии.
 - b. При подключении пациента следуйте инструкциям, прилагаемым к системе мониторинга пациента во время МРТ.
 - c. Следуйте инструкциям по настройке системы, приведенным в данном документе.
- 2 Подготовьте систему.
 - a. Убедитесь, что система может обмениваться данными с основным монитором.
 - b. Выпишите предыдущего пациента (при необходимости).
 - c. Подтвердите значение параметра Profiles.
 - d. Подтвердите значение параметра Patient Type.
- 3 Начните процедуру МРТ.
 - a. Коснитесь кнопки Admit Patient в строке пациента.
 - b. Введите данные пациента вручную с помощью клавиатуры и коснитесь кнопки Admit.
 - c. После установки основных параметров пациента при необходимости используйте меню Alarm Settings на экране Settings, чтобы отрегулировать пределы тревоги.
Значения параметров см. в разделе Глава 6 «Сигналы тревоги» на стр. 63.
 - d. Отслеживайте основные параметры и тренды пациента во время процедуры МРТ. Сведения для помощи в проведении исследования пациента см. в разделе «Тренды» на стр. 77.
- 4 Выпишите пациента.
 - a. Коснитесь кнопки Discharge и выберите нужное действие:
 - Выписка пациента
 - Печать отчета о пациенте
 - b. Отсоедините пациента от оборудования для мониторинга и переместите его в восстановительную палату.

Подготовка пациента вне помещения, в котором находится МР-томограф

Если подготовка пациента к МР-сканированию проводится в помещении за пределами помещения, в котором находится МР-томограф, то при перемещении пациента в помещение с МР-томографом на экране можно наблюдать прерывистые зазоры на отображаемых кривых. Эти небольшие зазоры на экране основных параметров указывают на сбой беспроводной связи между основным монитором и удаленной системой мониторинга.

© Предлагаемые корректирующие действия:

- 1 Убедитесь, что измерительные устройства, подключенные к пациенту, подключены правильно (например, датчики могут отсоединиться от пациента).
- 2 Если проблема не устраняется, продолжайте перемещать пациента в помещение, в котором находится МР-томограф.
- 3 Когда пациент будет находиться в помещении с МР-томографом, убедитесь в наличии или отсутствии этой проблемы на экране удаленной системы мониторинга.
- 4 Если на экране основного монитора по-прежнему наблюдаются периодические сбои, обратитесь к инструкции по эксплуатации основного монитора для устранения неполадок, связанных с работой основного монитора.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Сигналы тревоги

Система подает визуальные и звуковые индикаторы тревоги, чтобы уведомить врача о необходимости внимания к параметру пациента или техническому состоянию системы. Система может задавать значения пределов тревоги или получать их от подключенного основного монитора. Подробные сведения см. в разделе «Синхронизация с основным монитором» на стр. 52.

Типы сигналов тревоги

Система сообщает о тревогах по физиологическим и техническим параметрам с помощью звуковых и визуальных сигналов (сигналов о неполадках). Система также позволяет удаленно управлять сигналами тревоги и настраивать их. Система открывает одно или несколько сообщений тревоги при наличии нескольких состояний тревоги. Технические сигналы тревоги могут подаваться системой или основным монитором. Технические сигналы тревоги, которые подает система, перечислены в Табл. 17 на стр. 95.

ОСТОРОЖНО!

- Всегда немедленно реагируйте на любой сигнал тревоги.
 - Выключение звука активного сигнала тревоги может привести к пропуску состояния тревоги, а также появлению новых состояний тревоги.
 - Не устанавливайте крайние значения пределов тревоги, так как это может сделать систему подачи сигналов тревоги бесполезной. Это может привести к травмированию пациента.
 - При работе с новым пациентом следует каждый раз проверять, что пределы тревоги заданы правильно. В противном случае пределы тревоги для пациента могут быть неправильными.
 - Всегда проверяйте слышимость звуковых сигналов тревоги в условиях фоновых шумов в кабинете.
 - Использование различных пределов тревоги на том же или аналогичном оборудовании в одном и том же отделении может привести к возникновению опасной ситуации. Это может привести к врачебной ошибке или травме пациента.
-

ПРИМЕЧАНИЯ.

- Система получает данные о состоянии и информацию от основного монитора, реагируя на полученные сведения визуальными сигналами тревоги в течение двух секунд после обнаружения подобного условия основным монитором. Звуковые сигналы тревоги поступают с задержкой в четыре секунды.
Время отклика основного монитора см. в инструкции по эксплуатации этого монитора.
- Для проверки функции подачи тревоги по физиологическим параметрам можно перевести систему в режим имитации и установить один предел тревоги выше или ниже имитированного значения параметра.
- Подробные сведения о диапазонах пределов тревоги, настройках по умолчанию, подаче сообщений и корректирующих действиях для устранения сигналов тревоги, подаваемых на основном мониторе, см. в *Инструкции по эксплуатации* основного монитора или в разделе Глава 12 «Основные параметры и пределы тревоги» на стр. 129.
- При возникновении сомнений в исправности звуковых и визуальных индикаторов системы необходимо направить эту систему на проверку уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
- Если система теряет связь с подключенным основным монитором, следует полагаться на основной монитор для получения сигналов тревоги до тех пор, пока связь не будет восстановлена. Поэтому необходимо всегда располагать основной монитор в помещении с МР-томографом таким образом, чтобы его можно было просматривать из пультовой комнаты.
- См. инструкцию по эксплуатации подключенного основного монитора для получения информации об отображении данных основных параметров и сигналов тревоги.

Визуальная индикация сигналов тревоги

Система отображает условия тревоги с индикаторами, которые видны на расстоянии 1 метра от дисплея при просмотре без препятствий. Дисплей системы должен располагаться таким образом, чтобы операторы пультовой комнаты и врачи могли легко просматривать его и сразу же узнавать об условиях тревоги.

Система MR Patient Care Portal 5000:

- Подает индикатор состояния звукового сигнала тревоги, который отображается постоянно.
- Реагирует на сигналы тревоги, изменяя отображение основных параметров в соответствии с информацией, полученной от основного монитора.

Защищенные и незащищенные сигналы тревоги (только MR200)

Подача незащищенного сигнала тревоги прекращается сразу после завершения вызвавшего его состояния. Технические сигналы тревоги являются незащищенными. Например, если разрядился аккумулятор, то сигнал тревоги прекращается после замены аккумулятора. Большинство сигналов тревоги MR200 не защищены.

И наоборот, защищенный сигнал тревоги продолжается даже после прекращения состояния, вызвавшего сигнал тревоги. Сигналы тревоги по физиологическим параметрам можно сделать защищенными («Пункты меню «Admin Controls»» на стр. 123). Например, когда для параметра Alarm Type установлено значение Latched, если значение SpO2 пациента опускается ниже нижнего предела, а затем восстанавливается до нормального, сигнал тревоги будет отображаться на экране для оповещения о событии, связанном с SpO2.

Визуальные индикаторы сигналов тревоги

Индикаторы сигналов тревоги — средства визуальной индикации, содержащие сообщение о сигнале тревоги, которое отображается на цветовом фоне, при этом цвет соответствует приоритету сигнала тревоги. (См. Табл. 11 и Табл. 12 ниже). Индикатор сигнала тревоги отображается на экране в течение периода подачи сигнала тревоги. При подаче нескольких сигналов тревоги на экране отображается несколько индикаторов.

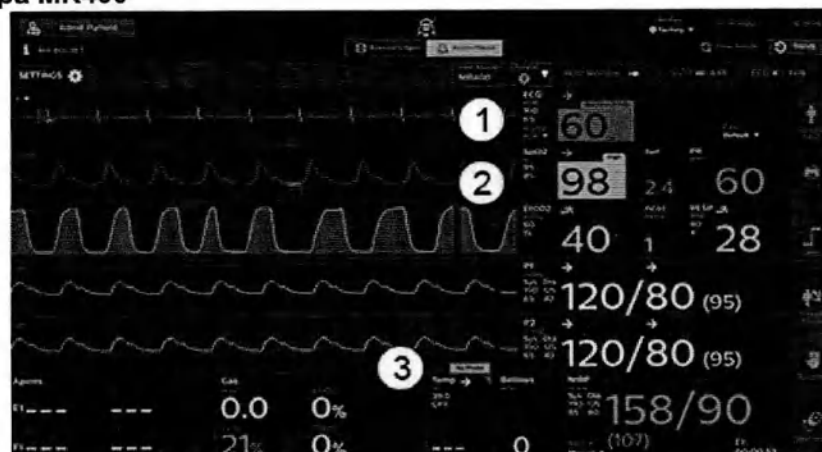
Уровни приоритета индикаторов сигнала тревоги

В системе предусмотрено три уровня сигналов тревоги в зависимости от основного монитора.

Табл. 11 Уровни приоритета сигналов тревоги для MR400

Приоритет	Визуальные индикаторы	Состояние
Высокий	Мигающий красный сигнал на экране и звуковой сигнал. См. (1) на Рис. 26.	Сигнал тревоги высокого приоритета, требующий немедленного вмешательства врача.
Средний	Мигающий желтый сигнал на экране и звуковой сигнал. См. (2) на Рис. 26.	Сигнал тревоги среднего приоритета, требующий вмешательства врача.
Сигнал о неполадке (сигнал тревоги по состоянию или технический сигнал тревоги)	Немигающий синий сигнал на экране и звуковой сигнал. См. (3) на Рис. 26.	Сигналы о неполадках — это сигналы тревоги по состоянию и технические сигналы тревоги. Они указывают на то, что монитор не может надежно выполнить измерение или обнаружить условия подачи сигнала тревоги. Требуется вмешательство врача.
Примечание. Все сигналы тревоги являются незащищенными. Как только состояние тревоги устраняется, соответствующая тревога отменяется.		

Рис. 26 Пример визуальных индикаторов сигнала тревоги основного монитора MR400



При подключении к основному монитору MR200 система предлагает на выбор защищенные и незащищенные сигналы тревоги:

Табл. 12 Уровни приоритета сигналов тревоги для MR200

Приоритет	Визуальные индикаторы	Состояние
Высокий приоритет	Мигающий красный сигнал на экране и звуковой сигнал. Все сигналы тревоги красного цвета имеют высокий приоритет. См. (1) на Рис. 26.	Сигнал тревоги, требующий немедленного внимания врача для оценки приоритета.
Примечание. Сигналы тревоги могут быть защищенными или незащищенными в зависимости от настроек параметра Alarm Type.		

Звуковые сигналы тревоги

При активации сигнала тревоги система изменяет отображаемую информацию в соответствии с настроенными параметрами. Подробные сведения о сигналах тревоги см. в *Инструкции по эксплуатации*.

Через четыре секунды после активации сигнала тревоги подается звуковой сигнал (если применимо), при условии, что состояние тревоги не исчезло спустя это время. Уровень громкости сигнала тревоги можно установить в диапазоне от 45 дБ (уровень 1, минимум) до 70 дБ (уровень 10, максимум). Громкость настроек сигнала тревоги можно изменить на экране «System Settings». Заводская настройка по умолчанию для сигналов тревоги высокого приоритета составляет 60 дБ. Звуковые сигналы тревоги среднего приоритета могут быть тише, чем сигналы высокого приоритета. Несмотря на то, что звуковой сигнал тревоги можно отключить, источник сработавшего сигнала тревоги остается на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ. При изменении громкости звука для сигнала тревоги перед использованием системы убедитесь, что уровень громкости сигнала тревоги позволит отличить сигнал от фонового шума.

Управление сигналами тревоги

Индикацией сигналов тревоги можно управлять с помощью кнопок Acknowledge или Audio Pause в строке пациента в соответствии с необходимой реакцией системы.

ВНИМАНИЕ! Всегда сопоставляйте подаваемые сигналы тревоги с результатами клинической оценки состояния пациента, прежде чем принимать какие-либо меры. Врач несет ответственность за рассмотрение всех основных параметров пациента при оценке общего состояния/здоровья пациента. В противном случае это может привести к нецелесообразному вмешательству.

При нарушении предела тревоги происходит следующее:

- Визуальный индикатор сигнала тревоги появляется в поле основного параметра с нарушенным пределом в цвете указанного уровня приоритета.
- Индикатор активного сигнала тревоги появляется в строке пациента.
- Активируются кнопки Acknowledge и Audio Pause в строке пациента.
- Сигнал тревоги звучит, пока наблюдается состояние тревоги (по истечении времени задержки), и сопровождается значком на экране. Звуковой сигнал тревоги включается спустя четыре секунды после возникновения состояния тревоги.
- Состояние тревоги, для которой не был отключен ранее звук, приведет к подаче звукового сигнала (по истечении времени задержки).

Индикаторы состояния сигналов тревоги

В строке пациента отображаются следующие значки, уведомляющие пользователя о текущем состоянии сигналов тревоги. Индикаторы состояния тревоги отображаются вместе с кнопками управления звуковым сигналом тревоги, как показано на Рис. 27

Табл. 13 Индикаторы состояния сигналов тревоги

Символ	Индикация
	Указывает на активный сигнал тревоги, в отношении которого не предпринято никаких действий. Цвет этого символа зависит от приоритета тревоги. Синий цвет означает низкий приоритет, желтый — средний, красный — высокий.
	Кнопка подтверждения Кнопка будет выделена до тех пор, пока сигнал тревоги не будет подтвержден.

Табл. 13 Индикаторы состояния сигналов тревоги (Продолжение)

Символ	Индикация
	Указывает на то, что сигнал тревоги подтвержден.
	Указывает на то, что звуковой сигнал тревоги приостановлен.
	Указывает на то, что звуковой сигнал тревоги выключен.

Кнопки управления звуковыми сигналами тревоги

Кнопки управления звуковыми сигналами тревоги служат для подтверждения, отключения и возобновления звуков, издаваемых при возникновении состояния тревоги. Сведения о каждой из кнопок управления см. в Табл. 14 «Функции кнопок управления звуковыми сигналами тревоги» на стр. 69.

Рис. 27 Кнопки управления звуковыми сигналами тревоги

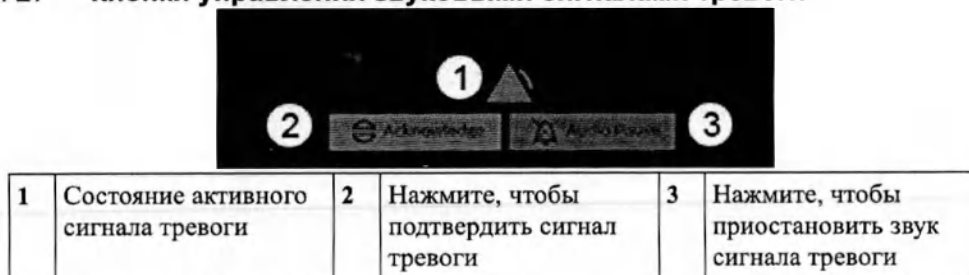


Табл. 14 Функции кнопок управления звуковыми сигналами тревоги

Кнопка управления	Действие
Кнопка Acknowledge позволяет выключить звук любых активных в данный момент сигналов тревоги. - Визуальная индикация сигналов тревоги на основном экране продолжается до тех пор, пока сохраняется состояние тревоги. - При возникновении новых состояний тревоги звук сигналов тревоги остается включенным и прозвучит новый сигнал тревоги.	Порядок подтверждения сигнала тревоги: При подаче сигнала тревоги появляется значок . - Нажмите кнопку  Acknowledge. - Значок  будет заменен на значок , при этом выделение кнопки Acknowledged исчезает.
Кнопка Audio Pause позволяет выключить звук сигнала тревоги на две минуты. - Звук сигналов тревоги можно приостановить на две минуты. - Рядом со значком  над кнопками Acknowledge и Resume Audio отображается таймер обратного отсчета. - Кнопка Resume Audio заменяет кнопку Audio Pause. - Звуковые сигналы тревоги включаются по истечении двухминутной паузы или при касании кнопки Resume Audio. - Во время приостановки звука новые звуковые сигналы не подаются.	Порядок приостановки звука сигналов тревоги: - Коснитесь кнопки  Audio Pause. - Символ  появляется над кнопкой Acknowledge. - Коснитесь кнопки Resume Audio, чтобы возобновить звуковые сигналы. Звук сигналов тревоги, включая новые сигналы, возникающие во время паузы звука, не подается, пока не пройдет две минуты или не будет нажата кнопка возобновления звука.
Кнопка Resume Audio заменяет кнопку Audio Pause при приостановке звука. Если во время паузы звука возникает сигнал тревоги, который не подтверждается, при касании кнопки Resume Audio звуковой сигнал будет подаваться, пока не будет подтвержден активный сигнал тревоги.	Для возобновления звука сигналов тревоги выполните следующие действия: - Коснитесь кнопки Resume Audio. - Звук сигналов тревоги возобновляется. - Кнопка Acknowledge становится активной, если предыдущий сигнал тревоги не был подтвержден.

ПРИМЕЧАНИЯ. Только основной монитор MR200

Числовое значение нарушенного параметра и кривая (при наличии) отображаются красным цветом.

- Режим защищенного сигнала тревоги:

Когда параметр возвращается в допустимые пределы, мигание числового значения прекращается при касании кнопки Acknowledge.

- Если сигнал тревоги не был ранее подтвержден, звуковой сигнал прекращается.
- Если сигнал тревоги был подтвержден ранее, звук не подается.

- Режим незащищенного сигнала тревоги:

До устранения состояния тревоги числовое значение параметра, вышедшего за заданные пределы, мигает, а кривая (при наличии) отображается красным цветом. Текущий сигнал тревоги, который был ранее подтвержден, подается снова только в том случае, если соответствующий параметр возвращается в заданные пределы, а потом снова их нарушает. В случае возникновения любого нового состояния тревоги сигнал тревоги снова включается.

Описание сигналов тревоги и сообщений о состоянии, связанных с основными параметрами, а также способов их устранения см. в инструкции по эксплуатации основного монитора.

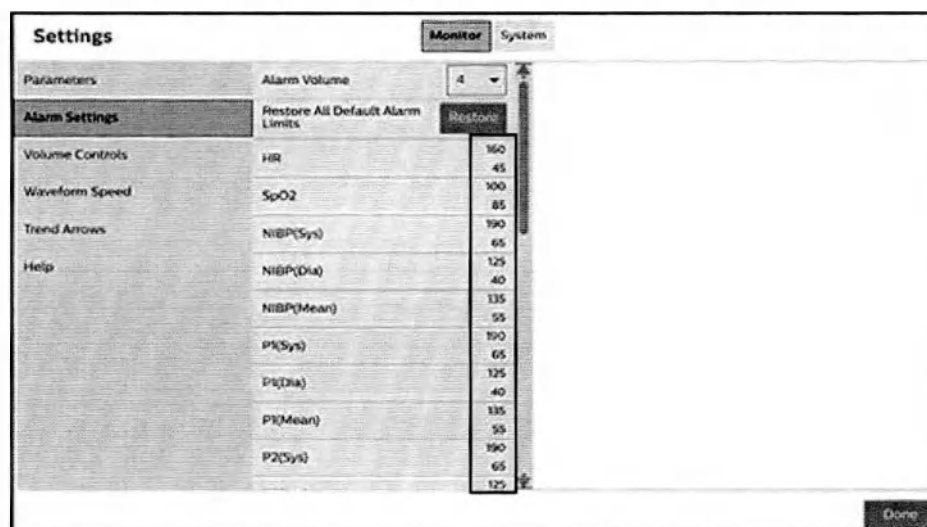
Просмотр пределов тревоги

На экране Settings отображается список текущих пределов тревоги для доступных основных параметров. Кроме того, в каждом поле основных параметров на основном экране приводятся текущие настройки сигналов тревоги.

© Для просмотра текущих пределов тревоги на экране «Settings» выполните следующие действия:

- Коснитесь значка Limits  на основном экране или
- Коснитесь значка Settings  на основном экране и выберите кнопку Alarm Settings на экране Settings.

Рис. 28 Пример: пределы тревоги на экране «Settings»



Пример отображения пределов тревоги на экране «Settings» приведен на Рис. 28 «Пример: пределы тревоги на экране «Settings»»

Этот экран позволяет:

- Просматривать основные параметры, доступные в настоящий момент. В списке отображаются только включенные основные параметры.
Сведения о способе изменения параметров на экране см. в разделе «Включение или выключение отображения параметров» на стр. 115.
- Просматривать пределы тревоги, установленные для каждого из основных параметров. Отображаются нижний и верхний пределы тревоги.
- Открывать редактор пределов тревоги для доступных основных параметров.
Коснитесь параметра в списке, чтобы открыть редактор пределов тревоги для этого параметра.
Сведения о способе изменения пределов тревоги см. в разделе «Изменение пределов тревоги» на стр. 72.

Изменение пределов тревоги

Откройте редактор пределов тревоги, чтобы изменить пределы тревоги для параметра. Для предела тревоги можно ввести только то значение, которое находится в допустимом для системы диапазоне. Допустимые диапазоны параметра указаны в редакторе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Полный список доступных настроек сигналов тревоги и заводских значений по умолчанию для всех параметров см. в разделе Глава 12 «Основные параметры и пределы тревоги» на стр. 129.

- © Для изменения пределов тревоги выберите нужные значения в редакторе пределов тревоги.
- 1 Откройте редактор пределов тревоги. Существует три способа открыть редактор.
- Коснитесь значка Limits  на основном экране.
 - Коснитесь значка Settings  и на экране Settings выберите пункт Alarm Settings в меню.
 - Коснитесь поля основного параметра, который нужно изменить, и выберите вкладку Alarms.

Откроется редактор пределов тревоги.

Рис. 29 Редактор пределов тревоги

1	Текущий диапазон пределов тревоги	2	Вкладки для изменения диапазона пределов тревоги	3	Текущее значение сигнала тревоги	4	Доступные диапазоны пределов тревоги
5	Цифровая клавиатура для ручного ввода	6	Шаговое изменение значения вверх или вниз	7	Возвращение к предыдущему значению предела	8	Подтверждение и сохранение нового предела
9	Ползунок для изменения значения вверх или вниз	10	Выключение предела тревоги	11	Элементы управления пределами 1-Touch	12	Выход из редактора пределов тревоги

- 2 Нажмите эту вкладку, чтобы установить нижние и верхние пределы. См. Рис. 29. Доступные варианты пределов тревоги перечислены над цифровой клавиатурой. Например, «Low», «High» и т.д. Некоторые параметры содержат дополнительные варианты пределов тревоги.

3 Установите для предела тревоги новое значение.

Предел тревоги можно изменить несколькими способами:

- Воспользуйтесь ползунком (9) в правой части экрана, чтобы задать предельное значение.
- Воспользуйтесь клавишами со стрелками (6) на клавиатуре, чтобы уменьшить или увеличить предельное значение.
- Введите предельное значение с помощью клавиатуры (5).
- Либо выберите поле Turn Limit Off (10), чтобы включить или отключить предел тревоги.

Если установлено доступное значение предела, значок  меняет цвет на зеленый.

4 Сохраните или отмените изменения.

- Коснитесь значка  (7), чтобы вернуть предыдущее значение предела.
- Коснитесь значка  (8), чтобы подтвердить и сохранить новое значение.
Фон значка становится зеленым, если настройка доступна, и на короткое время появляется сообщение о том, что предел тревоги сохранен.

5 Коснитесь Done (12), чтобы закрыть экран.

ОСТОРОЖНО! Перед тем, как приступить к работе с пациентом, всегда проверяйте, подходят ли заданные пределы тревоги для данного пациента.

Сигналы тревоги 1-Touch

Функция сигналов тревоги 1-Touch («в одно касание») позволяет врачу регулировать все параметры пределов тревоги в зависимости от текущих основных параметров исследуемого пациента. Эта функция позволяет врачу легко настраивать пределы тревоги в соответствии с параметрами текущего пациента, чтобы снизить утомляемость от подачи сигналов тревоги.

Экран настроек сигналов тревоги для каждого параметра содержит поля, позволяющие настроить значения 1-Touch High % и 1-Touch Low %.

Варианты сигналов тревоги 1-Touch включают следующие параметры:

- | | |
|--------|-------|
| • None | • 5% |
| • 10% | • 15% |
| • 20% | • 30% |

Если врач нажимает значок сигналов тревоги 1-Touch  на панели быстрого доступа, система использует текущие обнаруженные основные параметры для пересчета пределов.

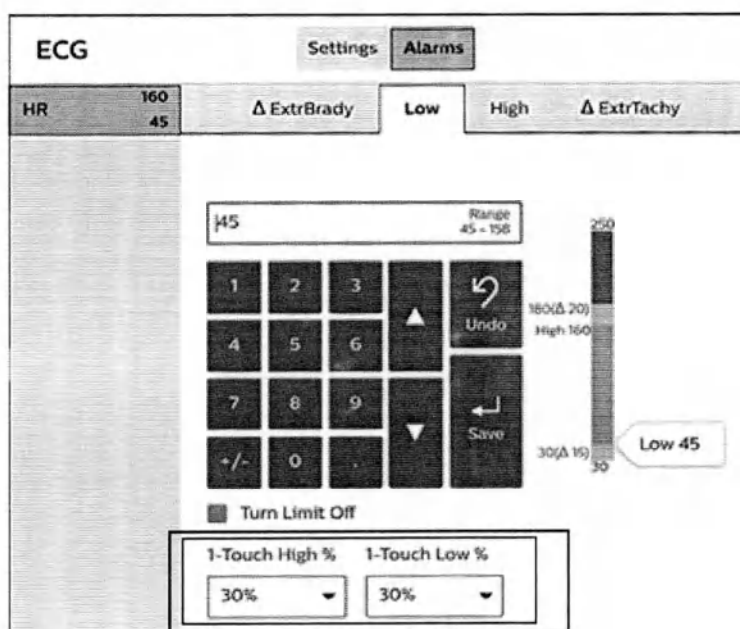
Например, в пределах тревоги по ЧСС в редакторе сигналов тревоги ЭКГ, как показано на Рис. 30, для параметра High выбрано значение «160», а для параметра Low выбрано значение «45».

Верхнее и нижнее значения 1-Touch для ЧСС установлены следующим образом: для параметра 1-Touch High % выбрано значение 30%, а для параметра 1-Touch Low % выбрано значение 30%, как показано на Рис. 30.

В этом примере ЧСС пациента составляет 60. При нажатии кнопки 1-Touch Alarms  на панели быстрого доступа система выполняет перерасчет пределов тревоги для каждого параметра согласно указанным пределам 1-Touch.

В результате пересчета пределов тревоги по ЧСС для ЭКГ верхний предел скорректирован на «78», а нижний предел — на «42». Новые пределы тревоги можно подтвердить, просмотрев значения, отображаемые в каждом поле основного параметра, как показано на Рис. 31.

Рис. 30 Элементы управления пределами тревоги 1-Touch



Экран пределов тревоги см. на Рис. 31 «Просмотр пределов тревоги в полях основных параметров»

Рис. 31 Просмотр пределов тревоги в полях основных параметров

	
Перед выбором значка 1-Touch	После выбора значка 1-Touch

На основном экране также открывается сообщение 1-Touch alarm limits adjusted.

При нажатии значка сигналов тревоги 1-Touch выполняется перерасчет пределов тревоги для всех параметров на основе процентных значений, установленных в редакторе пределов тревоги. При выборе параметра None в качестве настройки сигналов тревоги 1-Touch система использует пределы тревоги, установленные для этого параметра в текущий момент.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если во время расчета измеряемый показатель пациента столь высок или столь низок, что выходит за пределы тревоги для данного параметра, то будет установлено самое высокое или самое низкое значение из возможных для соответствующего предела тревоги, но не значение «Off».

ОСТОРОЖНО! Перед тем, как приступить к работе с пациентом, всегда проверяйте, подходят ли заданные пределы тревоги для данного пациента.

Настройки сигналов тревоги 1-Touch по умолчанию

Табл. 15 Список настроек сигналов тревоги 1-Touch по умолчанию

Vital Sign	1-Touch High %	1-Touch Low %
HR	30%	30%
SpO2	None	• 10% (Adult) • 5% (Pediatric и Neo)
EtCO2	10%	30%
FiCO ₂	10%	Недоступно
RESP	15%	15%
Инвазивное давление Sys	30%	10%
Инвазивное давление Dia	20%	20%
Инвазивное давление Mean	20%	20%
NIBP Sys	30%	10%
NIBP Dia	20%	20%
NIBP Mean	20%	20%
Temp (MR400)	10%	10%
EtN2O (MR400)	20%	20%
FIN2O (MR400)	20%	Недоступно
FiO2 (MR400)	20%	20%
Agents/Gas (MR400)	20%	20%

Тренды

Система поддерживает различные функции построения трендов, в том числе индикацию отслеживаемых параметров с помощью стрелок и представление трендов в табличном и графическом форматах. Система хранит до 12 часов данных трендов.

Данные трендов можно просматривать в двух разных форматах отображения:

- **Табличный** — данные отображаются в табличной диаграмме настраиваемого формата и обновляются при появлении новых данных. Одновременно может отображаться до 11 параметров.
- **Графический** — данные отображаются в основанном на времени графике настраиваемого формата; отображается до четырех параметров. Поскольку отображаемые данные статичны, для обновления данных необходимо коснуться кнопки **Refresh** в окне трендов.

ВНИМАНИЕ! Если питание системы отключается на 10 и более минут, все сохраненные данные трендов будут утеряны.

ПРИМЕЧАНИЕ. Некоторые параметры и меню, упоминаемые в этом разделе, могут не поддерживаться и быть недоступны в зависимости от установленных в системе опций.

☉ Чтобы получить доступ к данным трендов, выполните следующие действия:

- В правой части строки пациента на основном экране коснитесь пункта  Trends. Откроется экран трендов, где можно выбрать для просмотра табличные или графические тренды.

или

- Коснитесь любого параметра для открытия окна параметров, а затем коснитесь View Trends. Откроется экран трендов, на котором будут доступны только данные графических трендов. Для открытия экрана табличных трендов коснитесь пункта Multi Trends в верхнем левом углу дисплея, а затем нажмите кнопку Tabular.

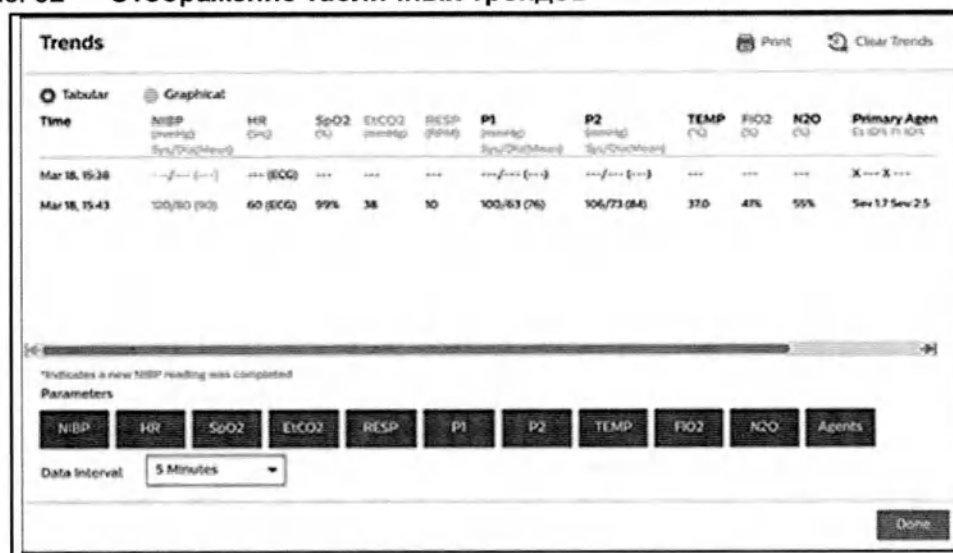
☉ Для изменения формата отображения трендов выполните следующие действия:

- При нахождении в графическом формате для изменения типа коснитесь кнопки Tabular на экране Trends.
- При нахождении в табличном формате для изменения типа коснитесь кнопки Graphical на экране Trends.

Табличные тренды

В настраиваемой табличной диаграмме в простом для считывания формате отображаются все параметры, мониторинг которых выполняется в текущий момент.

Рис. 32 Отображение табличных трендов



Если доступно более одной страницы табличных трендов, для просмотра большего количества данных используйте полосу прокрутки на экране.

Элементы управления табличными трендами

На экране табличных трендов представлены следующие элементы управления:

Tabular/Graphical — кнопка для переключения между табличным и графическим форматами просмотра трендов.

Print — печать отображаемых в текущий момент данных трендов. Подробнее о печати определенных данных трендов см. в разделе «Печать данных трендов» на стр. 80.

Clear Trends — удаление всех данных трендов из архивного файла. См. раздел «Удаление данных трендов» на стр. 80.

Data Interval — настройка промежутка времени между измерениями значений параметров, приведенных в таблице трендов. Доступные варианты: 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 45, 60 минут либо каждый раз при автоматическом измерении нАД.

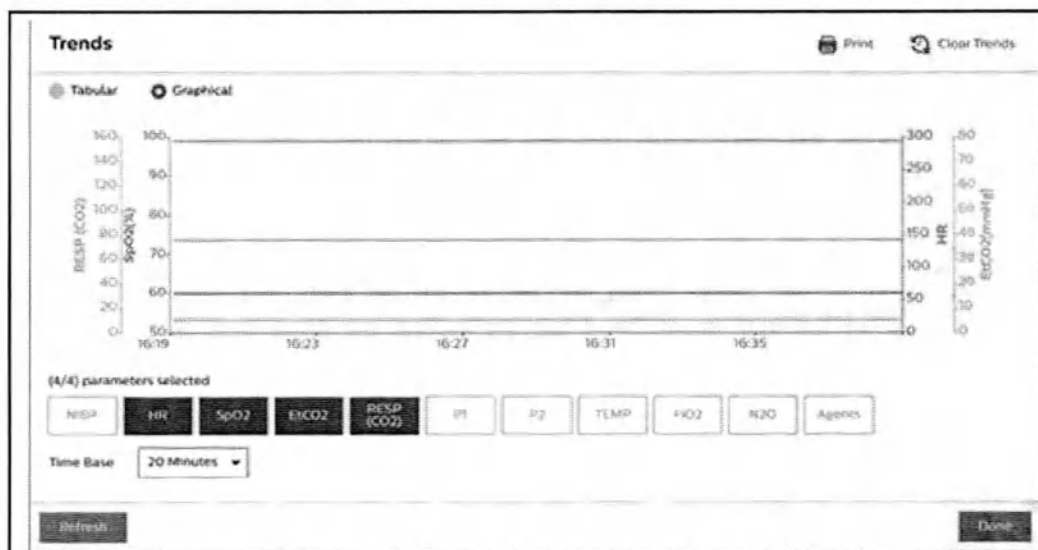
Done — закрытие экрана отображения трендов.

Подробнее о настройке стрелок трендов и периода стрелки см. в разделе «Настройка стрелок трендов» на стр. 118.

Графические тренды

В настраиваемой графической диаграмме может отображаться до четырех параметров, мониторинг которых выполняется в текущий момент.

Рис. 33 Отображение графических трендов



Элементы управления отображением графических трендов

На экране графических трендов представлены следующие элементы управления:

Tabular/Graphical — кнопка для переключения между графическим и табличным форматами просмотра трендов.

Print — печать отображаемых данных трендов. Подробнее о печати определенных данных трендов см. в разделе «Печать данных трендов» на стр. 80.

Clear Trends — удаление всех данных трендов из архивного файла. См. раздел «Удаление данных трендов» на стр. 80.

Time Base — установка временного интервала для отображения на оси X в графике трендов. Доступные варианты: 20 минут, 2, 4, 8 и 12 часов. Значение по умолчанию — 20 минут.

Refresh — обновление отображаемых значений трендов.

Done — закрытие экрана отображения трендов.

Стрелки-индикаторы трендов

Стрелки-индикаторы трендов — это значки в виде стрелок, которые показывают направление трендов основных параметров на экране мониторинга пациента. Они имеют цветовую кодировку для соотнесения с определенным параметром и отображают направление тренда основного параметра на основе истории числовых значений этого параметра.

Система обновляет стрелки-индикаторы трендов в соответствии с заданным временным периодом Arrow Period. Период стрелки — это время, которое должно пройти до изменения направления стрелки тренда. Доступные варианты: 30 секунд, 1 минута, 3 минуты, 5 минут и 10 минут.

Подробнее о настройке стрелок трендов и периода стрелки см. в разделе «Настройка стрелок трендов» на стр. 118.

Табл. 16 Стрелки-индикаторы трендов

Стрелка	Значение параметра	Стрелка	Значение параметра
	Числовые значения увеличиваются		Числовые значения уменьшаются
	Относительная стабильность числовых значений		Данные отсутствуют

Удаление данных трендов

- ☉ Чтобы удалить из системы данные трендов для текущего пациента, выполните следующие действия.
 - 1 На основном экране или экране трендов коснитесь пункта  Clear Trends.
 - 2 На экране появится предупреждающее сообщение Clear All Trend Data? с просьбой подтвердить выбор.
 - 3 Для удаления всех данных трендов коснитесь кнопки Yes. Коснитесь кнопки No, чтобы вернуться на предыдущий экран.

ВНИМАНИЕ! Соблюдайте осторожность при удалении данных трендов. Удаленные данные трендов невозможно восстановить.

Печать данных трендов

Данные трендов можно распечатать отдельно для каждого параметра или для нескольких параметров (за исключением дыхания по данным пневмографа).

- ☉ Для печати данных трендов с основного экрана выполните следующие действия:
 - 1 На основном экране коснитесь пункта  Trends.
 - 2 В зависимости от желаемого формата печати нажмите кнопку Tabular или кнопку Graphical.
 - 3 С помощью кнопок, расположенных вдоль нижнего края экрана, выберите параметры для нужных данных трендов.

В графическом формате можно выбрать только четыре параметра.

4 Коснитесь кнопки **Print**.

- Если данные печатаются в графическом формате, начнется печать.
- Если данные печатаются в табличном формате, откроется диалоговое окно. Выберите одну из отображаемых опций печати **Print Options**.
 - Print All
 - Print Page
 - Cancel

5 По завершении печати для закрытия экрана трендов коснитесь кнопки **Done**.**©** Для печати данных трендов из окна параметров выполните следующие действия:**1** Коснитесь поля основного параметра, данные трендов которого необходимо распечатать.**2** В окне параметра коснитесь пункта **View Trends**.

Экран трендов для этого параметра откроется в графическом формате.

3 Если необходимо выбрать другие параметры или распечатать данные в табличном формате, коснитесь пункта **Multi Trends**. Затем для выбора необходимого формата трендов коснитесь кнопки **Tabular** или кнопки **Graphical**.**4** С помощью кнопок, расположенных вдоль нижнего края экрана, выберите параметры для нужных данных трендов.

В графическом формате можно выбрать только четыре параметра. В случае изменения параметров коснитесь кнопки **Refresh** до запуска печати.

5 Коснитесь кнопки **Print**.

- Если данные печатаются в графическом формате, начнется печать.
- Если данные печатаются в табличном формате, откроется диалоговое окно. Выберите одну из отображаемых опций печати **Print Options**.
 - Print All
 - Print Page
 - Cancel

6 По завершении печати для закрытия экрана трендов коснитесь кнопки **Done**.

[illegible]

Техническое и сервисное обслуживание

В данной главе содержатся сведения по следующим темам:

- Чистка: см. раздел «Чистка системы» на стр. 83
- Обновление ПО системы: см. раздел «Резервное копирование и восстановление пользовательских настроек» на стр. 86
- Утилизация: см. раздел «Утилизация» на стр. 93

Техническое обслуживание

Система MR Patient Care Portal 5000 не требует никакого периодического технического обслуживания за исключением чистки. Тем не менее, необходимо установить график и периодически проверять систему, чтобы убедиться в ее надлежащем функционировании. Ни в коем случае не используйте неисправные устройства.

- Постоянно проводите осмотр системы на наличие сломанных, недостающих, сильно изношенных, деформированных или загрязненных компонентов. Такие компоненты необходимо незамедлительно вывести из эксплуатации и заменить.
- Запрещается модифицировать устройство. Пользователь несет единоличную ответственность за любые неисправности, обусловленные ненадлежащей эксплуатацией, неквалифицированным ремонтом, повреждением или модификацией, если эти работы выполнены лицами, не являющимися сотрудниками компании Philips или уполномоченными ею специалистами по техническому обслуживанию.
- Перечень одобренных принадлежностей и компонентов см. в Табл. 57 «Одобренные принадлежности и расходные материалы» на стр. 171.

Чистка системы

Для чистки или дезинфекции оборудования используйте только чистящие и дезинфицирующие средства, одобренные компанией Philips и перечисленные в данной главе. Перечисленные средства проходят проверку только на совместимость материалов на период срока службы системы. Компания Philips не делает никаких заявлений об эффективности перечисленных химических веществ и методов как средств чистки или инфекционного контроля. Компания Philips не несет ответственности за повреждения, вызванные использованием неодобренных веществ или методов.

ПРИМЕЧАНИЯ. Во избежание возникновения рисков, связанных с перекрестным заражением, соблюдайте протоколы медицинского учреждения, Центра по контролю заболеваний (CDC), Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и аналогичные правила в отношении соблюдения чистоты:

- При взаимодействии с пациентом и устройством медицинский персонал обязан соблюдать стандартные протоколы медицинского учреждения в отношении использования перчаток и мытья рук.
- Кроме того, к данному устройству применимы стандартные протоколы медицинского учреждения в отношении чистки и дезинфекции поверхностей.

Общие указания

Берегите систему и принадлежности от пыли и грязи. Не используйте оборудование при наличии признаков износа или повреждения. Система не подлежит стерилизации. После чистки и дезинфекции тщательно проверьте оборудование.

Во время чистки соблюдайте следующие общие меры предосторожности:

- Всегда используйте чистящее средство в соответствии с инструкциями производителя или используйте самую низкую допустимую концентрацию раствора.
- Не используйте неразведенный отбеливатель.
- Не допускайте попадания жидкости внутрь оборудования.
- Не погружайте в жидкость никакие части оборудования.
- Не проливайте жидкость на оборудование.
- Не протирайте оборудование абразивными материалами. При нанесении чистящего раствора используйте безворсовые тканевые салфетки.

ОСТОРОЖНО! Если внутрь оборудования или принадлежностей попала какая-либо жидкость, обратитесь в службу технической поддержки или к специалистам сервисной службы и ни в коем случае не используйте оборудование до тех пор, пока оно не будет проверено и одобрено для дальнейшего использования.

Процедура чистки

© Для чистки системы и принадлежностей выполните следующие действия:

- 1 Перед чисткой отключите подачу питания на настольный блок и дисплей и отсоедините их от источника питания.
- 2 Тщательно протрите оборудование с использованием одобренного чистящего средства. Полный перечень чистящих средств см. в разделе «Одобренные чистящие средства» на стр. 85.
 - При чистке сенсорного экрана необходимо соблюдать особую осторожность, т. к. эта часть устройства более чувствительна к интенсивным методам чистки, чем другие компоненты.
 - Не погружайте никакие компоненты системы в жидкость и не пытайтесь очищать их с помощью жидких чистящих средств.
- 3 Не включайте питание, пока оборудование не высохнет. Обязательно удалите с поверхностей остатки средства.

ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждения поверхностей оборудования:

- Не используйте чистящие средства на основе аммиака, фенола и ацетона.
- Не используйте сильные растворители, такие как ацетон или трихлорэтилен.

Одобрённые чистящие средства

Универсальные чистящие средства

- Мягкое мыло и вода
- 70%-й изопропиловый спирт
- 3%-я перекись водорода
- Раствор гипохлорита натрия 0,5%

Фирменные чистящие средства

Следующие представленные на рынке чистящие средства одобрены для ежедневной чистки.

- Bacillol 30 Foam
- Универсальные салфетки Clinell
- Descogen Liquid r.f.u
- DESCOSEPT pur
- Салфетки Mikrozid Sensitive
- Дезинфицирующие салфетки Sklar
- Surfa'Safe

Чистка и дезинфекция принадлежностей

Одобрённые чистящие средства можно использовать для чистки и дезинфекции дополнительного принтера, сканера штрихкода, беспроводной клавиатуры и мыши. Не погружайте принадлежности в жидкие моющие средства. Принадлежности не подлежат стерилизации.

Резервное копирование и восстановление пользовательских настроек

В системе предусмотрена функция резервного копирования/восстановления настроек, позволяющая сохранить пользовательские настройки на запоминающее устройство USB. В случае потери данных эти пользовательские настройки можно восстановить.

Ⓢ Резервное копирование пользовательских настроек

- 1 Вставьте пустое запоминающее устройство USB в один из портов USB на задней стороне настольного блока.
- 2 На экране мониторинга пациента нажмите Monitor.
- 3 На экране Settings нажмите System.
- 4 На экране System Settings нажмите Service (Bio-Med).
- 5 Нажмите Backup/Restore Settings.
На экране появится диалоговое окно Backup/Restore Settings.
- 6 Нажмите Backup.
Подождите, пока в диалоговом окне Backup/Restore Settings появится уведомление об успешном завершении резервного копирования (Backup).
- 7 Извлеките запоминающее устройство USB и уберите его в надежное место.
- 8 Нажмите Close, чтобы вернуться на экран Settings.

Ⓢ Восстановление пользовательских настроек

- 1 Вставьте запоминающее устройство USB, на котором хранятся пользовательские настройки, в один из портов USB на задней стороне настольного блока.
- 2 На экране мониторинга пациента нажмите Monitor.
- 3 На экране Settings нажмите System.
- 4 На экране System Settings нажмите Service (Bio-Med).
- 5 Нажмите Backup/Restore Settings.
На экране появится диалоговое окно Backup/Restore Settings.
- 6 Нажмите Restore.
Подождите, пока в диалоговом окне Backup/Restore Settings появится уведомление об успешном восстановлении настроек.
- 7 Извлеките запоминающее устройство USB и уберите его в надежное место.
- 8 Нажмите Close, чтобы вернуться на экран Settings.

Сброс пароля

Если пароль для меню «Administrative Settings» был утерян или забыт, его можно сбросить. При сбросе пароля система возвращается к состоянию по умолчанию.

ВНИМАНИЕ! Кроме того, сброс пароля приводит к удалению всех системных настроек, профилей пользователя и ранее сохраненных паролей.

- © Для сброса пароля для меню «Administrative Settings» выполните следующие действия:
- 1 Выключите настольный блок.
 - 2 Включите настольный блок, нажав и удерживая кнопку питания/перехода в режим ожидания до тех пор, пока на сенсорном экране не появится экран мониторинга пациента.
Пароль сброшен на заводской пароль по умолчанию: administrator.
 - 3 Войдите в настройки «Administrative Settings» и измените пароль.
Подробные сведения см. в разделе «Пункты меню «Admin Controls»» на стр. 123.
 - 4 Повторно настройте профили пользователя и задайте системные настройки.

Системный журнал обслуживания и журнал регистрации событий

Системой ведется учет выполняемых в системе операций с целью предоставления журнала регистрации событий, который используется в административных целях или в рамках технического обслуживания.

Журнал обслуживания

В журнале обслуживания регистрируются все системные ошибки, приводящие к потере работоспособности устройства. Кроме того, в журнале обслуживания система фиксирует результаты системной диагностики. Данные в журнале обслуживания сохраняются даже при перебое питания или отключении системы от питания.

Журнал обслуживания можно экспортировать на съемный носитель информации через любой порт USB на настольном блоке. Для экспорта журнала обслуживания на съемный носитель информации с целью проведения анализа требуются права доступа администратора.

Журнал регистрации событий

Журнал регистрации событий является частью журнала обслуживания и ведется по умолчанию. Журнал регистрации событий хранится в файле журнала обслуживания. Когда память полностью заполняется, журнал обслуживания записывает новые данные поверх самых старых данных. Журналы регистрации событий хранятся не менее 90 дней. Журнал обслуживания не удаляется.

Система вносит в журнал дату и время каждого события с его описанием и указанием типа. Система создает записи для следующих событий:

- любые изменения системных настроек
- любые изменения сетевых настроек и настроек сигналов тревоги
- любые обновления ПО операционной системы и прикладного ПО настольного блока
- любые изменения паролей
- любые попытки входа и их результат (удачный/неудачный)
- включение передачи данных HL7
- следующие типы событий, связанных со сведениями о пациенте:
 - Создание
 - Изменение
 - Удаление
- печать данных, позволяющих идентифицировать пациента

Журнал регистрации событий системы хранится локально на флэш-памяти. Журнал регистрации событий можно экспортировать через любой порт USB на настольном блоке. Локальные журналы регистрации событий доступны только после входа в меню «Administrative Settings».

Любые предыдущие файлы журнала регистрации событий на носителе информации, куда будет осуществляться экспорт, перезаписываются во избежание использования не самого последнего файла.

Просмотр журнала регистрации событий и журнала обслуживания

- © Для просмотра и экспорта журнала регистрации событий и журнала обслуживания выполните следующие действия:
- 1 Коснитесь значка Settings , а затем коснитесь System на экране Settings.
 - 2 На экране Settings коснитесь пункта Administrative Settings.
 - 3 Введите пароль и коснитесь кнопки Login.
 - 4 На экране Admin Mode коснитесь Service Utilities > Write Service Log.
Вам будет предложено вставить запоминающее устройство USB.
 - 5 Вставьте запоминающее устройство USB в свободный порт USB на задней стороне настольного блока.
 - 6 Коснитесь кнопки Write Log.
 - 7 Извлеките запоминающее устройство USB после появления соответствующего указания.
 - 8 Коснитесь кнопки Close.

После конвертирования журналов в доступный для просмотра формат компанией Philips экспортированные журналы можно просматривать на персональном компьютере. Если вам необходимо просмотреть файлы журнала, обратитесь в службу поддержки компании Philips за помощью с конвертированием файлов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Журнал обслуживания вмещает не более 65 Мб данных. Система удаляет более старые записи при полном заполнении памяти.

Обновление ПО

Система работает на встроенной операционной системе на базе Linux. Помимо операционной системы Linux система использует следующее ПО сторонних производителей:

- Графический пользовательский интерфейс Qt
- База данных SQLite

ПРИМЕЧАНИЕ. На веб-сайте InCenter опубликованы документы, содержащие статус безопасности изделий компании Philips, в которых перечислены известные уязвимости ПО, статус и рекомендованные действия.

Установка ПО системы

Обновления ПО системы предоставляются посредством веб-сайта Philips InCenter. Philips InCenter предоставляет администратору или, возможно, связанному с учреждением специалисту по техническому обслуживанию медицинского оборудования доступ к последней версии ПО системы. Для получения последней версии ПО системы от Philips InCenter требуется наличие защищенного доступа. Для обновления ПО необходим особым образом отформатированный USB-накопитель. Для получения отформатированного USB-накопителя (номер по каталогу: 453564869141) обратитесь в службу технической поддержки компании Philips.

Для проверки подлинности ПО системы MR Patient Care Portal 5000 Philips InCenter вместе с ПО предоставляет хэш-значение алгоритма безопасного хэширования (SHA-256). Проверка подлинности с помощью хэш-значения является дополнительным шагом процедуры обновления ПО. Описание процедуры см. в разделе «Проверка ПО с использованием хэш-значения алгоритма SHA-256» на стр. 91.

© Для установки или обновления ПО системы выполните следующие действия:

- 1 Загрузите сжатый файл обновления ПО с веб-сайта Philips InCenter на персональный компьютер.
- 2 Дополнительно: проверьте подлинность ПО.
Если до обновления ПО требуется проверить целостность пакета ПО, можно воспользоваться хэш-значением алгоритма SHA-256.
- 3 Продолжите процедуру обновления ПО, открыв отформатированный USB-накопитель на персональном компьютере.
Отформатированный USB-накопитель разделен на два каталога:
 - DOS
 - USB-накопитель
- 4 Извлеките сжатые файлы и скопируйте их в отформатированную особым образом папку DOS.
- 5 Включите систему и подождите, пока она запустится.
- 6 Вставьте USB-накопитель с операционным ПО в систему.
При появлении сообщения о необходимости сначала включить программные обновления в меню «Administrative Settings»:
 - a. Извлеките USB-накопитель.
 - b. На экране «Settings» войдите в меню Administrative Settings и откройте меню Admin Controls.

- с. Включите функцию Enable Program Update.
- d. Выйдите из экрана Admin Mode.
- е. Снова вставьте USB-накопитель.

На экране появится диалоговое окно Program Update со списком всех обновляемых элементов.

- 7 Нажмите OK для запуска обновления ПО.
- 8 Процедура обновления продолжится; по завершении на экране появится соответствующее сообщение.
По завершении установки на экране появится сообщение с просьбой извлечь запоминающее устройство USB.
- 9 Извлеките запоминающее устройство USB.
- 10 Для запуска обновленного ПО выключите и снова включите питание настольного блока.
- 11 Убедитесь, что система обменивается данными с другими настроенными устройствами.
- 12 Для подтверждения установки обновленного ПО просмотрите сведения о версии в меню Service (Bio-Med).
 - a. Коснитесь значка Settings , а затем коснитесь System на экране Settings.
 - b. На экране Settings коснитесь пункта Service (Bio-Med).
 - с. Коснитесь кнопки Revision Information.
 Установленная на текущий момент версия ПО системы отображается в первых трех строках.

При сбое обновления ПО см. сведения в Табл. 23 «Сообщения об ошибках обновления ПО» на стр. 104.

ПРИМЕЧАНИЕ. После успешной установки ПО рекомендуется выключить параметр Enable Program Update.

Проверка ПО с использованием хэш-значения алгоритма SHA-256

Для генерирования значения используется стандартный алгоритм хэширования SHA-256. Для проверки можно использовать любую стандартную программу хэширования.

- ☉ Для проверки подлинности ПО выполните следующие действия:
 - 1 Для получения хэш-значения загрузите содержащий его текстовый файл с веб-сайта Philips InCenter.
 - 2 Примените программу хэширования к сжатому файлу обновления ПО, загруженному с веб-сайта Philips InCenter.
 - 3 Сравните и подтвердите идентичность значения, генерированного программой хэширования, и хэш-значения, содержащегося в текстовом файле.
 - 4 Если значения совпадают, продолжите обновление ПО.
Если значения не совпадают, не продолжайте обновление ПО. Свяжитесь со службой технической поддержки компании Philips.

Восстановление профилей пользователя

При внезапном аппаратном сбое существует возможность восстановить настроенные профили пользователя. Во время работы ПО системы MR Patient Care Portal 5000 создает резервные копии профилей пользователя на карте памяти microSD. При необходимости замены настольного блока системы MR Patient Care Portal 5000 созданные пользователем профили посредством карты памяти microSD можно перенести с неисправного настольного блока на сменный настольный блок.

© Для переноса профилей пользователя выполните следующие действия:

- 1 Отключите подачу питания на неисправный и сменный настольные блоки.
- 2 Снимите с неисправного настольного блока защитную крышку и извлеките карту памяти SD.
- 3 Вставьте карту памяти SD в сменный настольный блок и установите защитную крышку.
- 4 Подайте питание на сменный настольный блок.
- 5 Коснитесь значка Settings , а затем коснитесь System на экране Settings.
- 6 Выберите опцию Administrative Settings и введите пароль.
- 7 Нажмите Service Utilities > Import from SD.
- 8 Для восстановления профилей следуйте инструкциям.

Ремонт

- В случае сбоя в работе системы или при необходимости технического обслуживания обратитесь в службу технической поддержки или в местное региональное представительство.
- При необходимости возврата компонентов системы в компанию Philips предварительно продезинфицируйте их.

ВНИМАНИЕ! Разрешается лишь заменять поврежденные детали запасными частями, изготовленными или проданными компанией Philips. За помощью и обслуживанием обращайтесь в службу технической поддержки.

- Ремонт и замена устройства должны осуществляться только квалифицированными специалистами сервисной службы. Не пытайтесь ремонтировать данное устройство и любые его компоненты, если только вы не получили соответствующие письменные инструкции от компании Philips.
- Запрещается ремонтировать данное устройство и любые его компоненты без соблюдения письменных инструкций компании Philips или вносить изменения в устройство без предварительного письменного разрешения. Внесение изменений в радиомодуль и его компоненты без явного на то разрешения компании Philips может привести к утрате учреждением прав на использование данного оборудования в соответствии с правилами Федеральной комиссии по связи.
- Пользователь данного устройства несет единоличную ответственность за любые неисправности, обусловленные ненадлежащей эксплуатацией, неправильным техническим обслуживанием, неквалифицированным ремонтом, повреждением или модификацией, если эти работы выполнены лицами, не являющимися сотрудниками компании Philips или уполномоченными ею специалистами по техническому обслуживанию.

- Разрешается лишь заменять поврежденные детали запасными частями, изготовленными или проданными компанией Philips. За помощью и обслуживанием обращайтесь в службу технической поддержки.
- Обратите внимание, что компания Philips не может нести ответственность за:
 - Выполнение сервисного обслуживания неуполномоченной сервисной службой.
 - Использование устройства не по назначению.
 - Внесение несанкционированных изменений в устройство.
 - Использование принадлежностей или расходных материалов других производителей (не Philips).

Для получения дополнительных сведений обращайтесь в региональное представительство компании Philips или в службу поддержки компании Philips.

Ожидаемый срок службы

Ожидаемый срок службы системы составляет семь лет с даты изготовления.

Дата изготовления печатается на этикетке с идентификационными данными устройства, расположенной на задней панели устройства. Принадлежности, перечисленные в списке принадлежностей, не учитываются при расчете ожидаемого срока службы. Ожидаемым сроком службы (согласно стандарту IEC 60601-1, издание 3.1, 3.28) является период времени, в течение которого ожидается, что устройство будет соответствовать требованиям стандартов IEC 60601 в отношении безопасности и основных рабочих характеристик при условии соблюдения пользователем инструкций по выполнению планового технического обслуживания, перечисленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Утилизация

Утилизация системы, радиомодуля и принадлежностей строго регламентирована в целях обеспечения безопасности пользователя и окружающей среды. Компания Philips не рекомендует клиентам осуществлять утилизацию медицинского оборудования посредством его продажи сторонним компаниям.

Утилизация упаковки

Упаковка системы изготовлена из перерабатываемых материалов, таких как гофрированная бумага, вспененный полиэтилен и пластик, утилизация которых может быть регламентирована в целях обеспечения безопасности пользователя и окружающей среды. Упаковку можно сохранить для использования в будущем. Для утилизации может потребоваться отсортировать данные материалы по типу. При утилизации упаковочного материала соблюдайте действующие местные нормативные акты.

Утилизация аккумуляторов/батарей

Утилизация аккумуляторов/батарей, устанавливаемых в некоторые принадлежности и дополнительные устройства, может быть регламентирована в целях безопасности пользователя и окружающей среды. При утилизации аккумуляторов/батарей соблюдайте действующие местные нормативные акты.

ПРИМЕЧАНИЕ. Согласно местным нормативным актам, утилизируемые аккумуляторы/батареи следует собирать отдельно.

Утилизация системы и принадлежностей

Подробную информацию об утилизации и переработке компонентов компания Philips разместила по адресу:

<http://www.healthcare.philips.com/main/about/sustainability/recycling/pm.wpd>

В опубликованных на этой странице паспортах переработки приведена информация о содержании в оборудовании материалов, в том числе потенциально опасных (например, аккумуляторов/батарей), которые необходимо извлечь до переработки. Электрическое и электронное оборудование не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами. Такое оборудование следует собирать отдельно с целью безопасной и надлежащей утилизации, переработки или восстановления в будущем.

ОСТОРОЖНО!

- Чтобы избежать заражения или инфицирования персонала, помещений или другого оборудования, перед утилизацией системы убедитесь, что она продезинфицирована и обеззаражена в соответствии с требованиями национального и местного действующего законодательства к утилизации оборудования, содержащего электрические и электронные компоненты.
- Устройство (или его компоненты) не подлежит утилизации вместе с промышленными или бытовыми отходами. В системе могут содержаться такие материалы, как свинец, вольфрам или масло, а также другие опасные вещества, которые могут вызвать серьезное загрязнение окружающей среды.
- Конфиденциальная информация пациентов хранится только в энергозависимой памяти системы. Перед утилизацией изделия компания Philips рекомендует выписать всех пациентов.

Подготовка системы к утилизации

© Перед утилизацией системы выполните следующие шаги:

- 1 Выпишите всех пациентов, зарегистрированных в системе.
- 2 Выполните процедуру сброса пароля.
Подробные сведения см. в разделе «Сброс пароля» на стр. 87.
- 3 Отключите подачу питания на настольный блок и дисплей.
- 4 Отсоедините настольный блок и дисплей от сети переменного тока.
Теперь систему можно разбирать и утилизировать.

Поиск и устранение неполадок

В таблицах ниже приведен список проявлений, предупреждений и сообщений, которые можно встретить в ходе использования системы. Кроме того, в таблицах указываются возможные причины и решения. Проявления разделены на группы в зависимости от функций.

Для успешного устранения неполадок рекомендуется, чтобы шаги по их поиску и устранению выполнял один человек.

Информацию по поиску и устранению неполадок, касающуюся:

- определенной опции системы, см. в *Инструкции по эксплуатации*, описывающей данную опцию.
- ошибок, связанных с принтером системы, см. в Табл. 18 «Сообщения о состоянии принтера» на стр. 97.
- ошибок, связанных с беспроводной клавиатурой и мышью системы, см. в Табл. 21 «Ошибки беспроводной клавиатуры и мыши» на стр. 100.

Состояние системы и сообщения об ошибках

В таблицах ниже описываются возможные сообщения сигналов тревоги системы и сообщения о состоянии, которые могут появиться на экране.

Табл. 17 Сообщения о состоянии системы

Сообщение	Возможная причина	Возможное решение
All Alarms Are Off (Высокий)	Настройки всех сигналов тревоги переведены в состояние Turn Limit Off.	Задайте настройкам сигналов тревоги числовые значения.
MONITOR SUSPEND ENABLED	Система находится в режиме приостановки.	Для возобновления обычной работы коснитесь значка Exit Suspend.
Simulation Mode	Система находится в режиме имитации.	Для возобновления обычной работы выключите режим имитации на экране «Administrative Settings».

Табл. 17 Сообщения о состоянии системы (Продолжение)

Сообщение	Возможная причина	Возможное решение
Check Alarm Volume (Состояние)	Система информирует о начальной настройке громкости звука сигналов тревоги, издавая сигнал с текущей настройкой громкости после включения питания и сразу же после вызова настроек. Во время этого интервала отображается сообщение Check Alarm Volume.	Если громкость сигнала не подходит, измените настройки громкости звука сигналов тревоги.
Real Tones Disabled	На экране появляется это сообщение и действующие звуки отключаются при работе в меню Alarm Volume, Pulse Volume или Click Volume.	Действий не требуется.
System Low Battery (Высокий)	Емкость аккумулятора или оставшееся время работы от аккумулятора для основного монитора, модуля ЭКГ или модуля SpO2 являются низкими.	На основном экране коснитесь значка Information Panel, чтобы просмотреть состояние аккумулятора основного монитора. Для замены или зарядки разряженного аккумулятора см. инструкцию по эксплуатации основного монитора.

Табл. 18 Сообщения о состоянии принтера

Сообщение	Возможная причина	Возможное решение
Printer Not Connected	Функция принтера настроена надлежащим образом, но принтер не подключен к устройству.	- Подключите принтер к устройству. Если принтер подключен, но сообщение не исчезает: - убедитесь, что шнур питания принтера подключен; - убедитесь, что кабель USB подключен и не поврежден; - перезапустите настольный блок. - Если проблема сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки компании Philips или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Printer Offline	На принтер не подается питание либо принтер не получает данные.	Проверьте подключение кабелей принтера. Возможно, кабель USB и/или шнур питания ненадежно подсоединены или отключены.
Printer Hardware Error	Система обнаружила проблему с подключенным принтером.	- Перезапустите настольный блок, чтобы проверить, сохраняется ли ошибка. - Если проблема сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки компании Philips или к уполномоченным специалистам сервисной службы. - Замените принтер.
Printer Paper Out	В принтере закончилась бумага.	Вставьте рулон бумаги.
Printer Door Open	Дверца принтера открыта.	Закройте дверцу принтера.
Printer Not Enabled	Функция принтера не включена.	Включите функцию принтера в меню конфигурации системы.

Табл. 19 Сообщения о состоянии радиомодуля

Сообщение	Возможная причина	Возможное решение
Connected	Сообщение о состоянии. Радиомодуль подключен.	Действий не требуется.
No Host Monitor Found	- Ненадежное соединение антенны с MR Patient Care Portal 5000 или с основным монитором либо неисправная антенна. - Между удаленной системой мониторинга и основным монитором слишком большое расстояние. - Экранирующая защита кабинета МРТ не дает беспроводному сигналу проходить внутрь и выходить из кабинета, в котором проводится МРТ. - Помехи в диапазоне Wi-Fi 2,4 ГГц от других источников радиочастотных сигналов. Подробную информацию о снижении радиопомех см. в разделе «Снижение уровня электромагнитных помех» на стр. 203. - Радиомодуль, передающий сигнал, работает некорректно. - Радиомодуль, принимающий сигнал, работает некорректно.	- Проверьте, надежно ли антенна подсоединена к радиомодулю. - Передвиньте удаленную систему мониторинга ближе к основному монитору. - Измените канал связи, на котором работают удаленная система мониторинга и основной монитор. - Изучите возможность использования усовершенствованных вариантов радиоантенны. - Уберите или отодвиньте от удаленной системы мониторинга другие устройства, работающие в диапазоне Wi-Fi 2,4 ГГц. - Для замены радиомодуля свяжитесь с компанией Philips.

Табл. 19 Сообщения о состоянии радиомодуля (Продолжение)

Сообщение	Возможная причина	Возможное решение
Radio Hardware Failure (Высокий)	Была обнаружена аппаратная ошибка радиомодуля.	• Перезапустите настольный блок, чтобы проверить, сохраняется ли ошибка. • Если ошибка сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки компании Philips или к уполномоченным специалистам сервисной службы.
Radio Not Docked (Высокий)	Радиомодуль ненадежно подключен к держателю радиомодуля.	• Снимите радиомодуль с держателя и снова надежно вставьте его в держатель. • Перезапустите настольный блок, чтобы проверить, сохраняется ли ошибка. • Если сообщение не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки компании Philips или к уполномоченным специалистам сервисной службы.

Табл. 20 Сообщения о состоянии связи HIS/HL7

Сообщение	Возможная причина	Возможное решение
Not Configured	Система не настроена на обмен данными с больничной информационной системой.	• Настройте подключение системы к больничной информационной системе. • Убедитесь, что функция HL7 включена. • Проверьте правильность настроек вывода данных и сетевых настроек. • Убедитесь, что больничная информационная система настроена правильно.
Not Connected	Между системой и больничной информационной системой отсутствует связь.	• Убедитесь, что система подключена к больничной информационной системе. • Убедитесь, что кабель надежно подключен к портам RJ45 или RS232, расположенным на задней стороне настольного блока.
Connected	Система подключена к больничной информационной системе.	Действий не требуется.

Табл. 21 Ошибки беспроводной клавиатуры и мыши

Проблема	Возможная причина	Возможное решение
Беспроводная клавиатура или мышь не работают.	Устройства могли быть не синхронизированы после замены одного из них.	Синхронизируйте устройства. См. раздел «Синхронизация беспроводной клавиатуры и мыши» на стр. 162.
	Аккумуляторы/батареи разряжены.	Замените аккумуляторы/батареи.
Помехи, мешающие работе беспроводной клавиатуры или мыши.	Помехи вызваны расположенными рядом устройствами, работающими в аналогичном частотном диапазоне 2,4 ГГц.	При появлении помех клавиатура, мышь и USB-приемник автоматически меняют канал. Если помехи не исчезают, синхронизируйте устройства повторно.

Табл. 21 Ошибки беспроводной клавиатуры и мыши (Продолжение)

Проблема	Возможная причина	Возможное решение
Беспроводная мышь не двигается или двигается рывками.	Для нормальной работы мыши нужна более подходящая поверхность.	Используйте коврик для мыши.
Непредсказуемое поведение курсора.	Непредсказуемое поведение может быть вызвано одновременным касанием областей экрана и нажатием кнопки мыши.	Закройте все открытые экраны и диалоговые окна. Повторите начатое действие, используя или только сенсорный экран, или только мышь.
Индикатор на USB-приемнике не мигает после подключения для синхронизации.	Кнопка подключения удерживалась недостаточно долго.	Убедитесь, что USB-приемник полностью вставлен в порт, а затем синхронизируйте устройства. См. раздел «Синхронизация беспроводной клавиатуры и мыши» на стр. 162.

Табл. 22 Ошибки дисплея

Проблема	Возможная причина	Возможное решение
Пустой дисплей, либо на экране не отображаются данные.	Дисплей не подключен к настольному блоку.	• Убедитесь, что дисплей подключен к настольному блоку. • Убедитесь, что на дисплей подается питание. - Убедитесь, что дисплей включен. - Убедитесь, что дисплей подключен к блоку питания дисплея. - Убедитесь, что блок питания подключен к источнику питания переменного тока.

Табл. 22 Ошибки дисплея (Продолжение)

Проблема	Возможная причина	Возможное решение
Помехи при отображении кривой.	Потеря связи с основным монитором. Помехи, вызванные другими беспроводными устройствами. Помехи, мешающие работе беспроводных модулей ECG или SpO₂ и основного монитора.	• Переставьте радиомодуль удаленной системы мониторинга и/или основной монитор, если необходимо устранить препятствия прохождению сигналов либо если радиомодуль удаленной системы мониторинга расположен слишком далеко от основного монитора. • Определите и уберите другие беспроводные устройства, находящиеся поблизости и являющиеся источником помех. • Для поиска и устранения неполадок беспроводных модулей см. инструкцию по эксплуатации основного монитора. • Подробные сведения см. в разделе «Существование беспроводных сетей» на стр. 167.

Табл. 22 Ошибки дисплея (Продолжение)

Проблема	Возможная причина	Возможное решение
Вместо данных на экране дисплея отображается — — —.	- Возможно, недоступна связь с основным монитором. - Первое показание еще не получено, либо параметр находится в состоянии запуска. Например, аппаратура для мониторинга содержания анестетика или газа разогревается. - Вы только что вышли из режима приостановки. Сигнал тревоги не подается. - Значения измерений искажены, или качество сигналов недостаточно хорошее. - В течение 2 или более секунд от основного монитора поступают недостоверные данные. - Данные параметров присутствовали, но больше не доступны. Например, из-за того, что наложенный датчик отсоединился от пациента. - В оборудовании для измерения параметра возникла ошибка или сбой, препятствующие его нормальной работе.	- Если система была только что включена, подождите примерно 1 минуту, пока она установит связь с основным монитором. Сигнал тревоги не подается. - Если модуль или другое измерительное устройство были только что включены или наложены на пациента, подождите несколько секунд, пока установится связь. Сигнал тревоги не подается. - Подождите, пока система получит данные или пока принадлежность прогреется надлежащим образом. - Проверьте, установлена ли связь между удаленной системой мониторинга и основным монитором. - Убедитесь, что основной монитор работает надлежащим образом.

Табл. 22 Ошибки дисплея (Продолжение)

Проблема	Возможная причина	Возможное решение
На дисплее отображаются данные, но экран не реагирует на касание. Отображается сообщение об ошибке: Touch screen not detected	Аппаратная ошибка.	• Проверьте, подключен ли кабель сенсорного экрана. • Перезапустите настольный блок, чтобы проверить, сохраняется ли ошибка. • Если ошибка или сообщение об ошибке не исчезает, обратитесь в службу технической поддержки компании Philips или к уполномоченным специалистам сервисной службы.

Табл. 23 Сообщения об ошибках обновления ПО

Сообщение или результат	Возможная причина	Возможное решение
Read Failed	Пакет ПО является недействительным.	Программное обеспечение системы не обновилось. • Повторно загрузите пакет ПО с веб-сайта InCenter и выполните процедуру обновления ПО еще раз. • Свяжитесь со службой технической поддержки.
CRC Failed	Пакет ПО является недействительным.	Программное обеспечение системы не обновилось. • Повторно загрузите пакет ПО с веб-сайта InCenter, а затем выполните процедуру обновления ПО еще раз. • Свяжитесь со службой технической поддержки.

Табл. 23 Сообщения об ошибках обновления ПО (Продолжение)

Сообщение или результат	Возможная причина	Возможное решение
Program Update Incomplete	Процедура обновления ПО завершена, но один из элементов ПО не обновился надлежащим образом.	Повторно загрузите пакет ПО с веб-сайта InCenter, а затем выполните процедуру обновления ПО еще раз.
Software Configuration Invalid	Процедура обновления ПО завершена, но один из элементов ПО не обновился надлежащим образом.	- Повторно загрузите пакет ПО с веб-сайта InCenter, а затем выполните процедуру обновления ПО еще раз. - Свяжитесь со службой технической поддержки.
Сообщение отсутствует. Система не загружается. При включенном питании может звучать сигнал тревоги.	Во время обновления ПО система отсоединяется от источника питания или отключается либо происходит сбой подачи питания.	1 Выключите систему. 2 Вставьте устройство, содержащее обновление ПО. 3 Включите систему и дайте ей загрузиться на устройство USB, содержащее обновление ПО. Система перейдет в режим восстановления. Если система не возобновляет работу, обратитесь в службу технической поддержки.

Описание сигналов тревоги и сообщений о состоянии, связанных со следующими параметрами, а также способов их устранения см. в инструкции по эксплуатации основного монитора:

- ЭКГ
- nAD
- SpO2
- Температура
- ИАД
- Газ

Подробную информацию об определенных параметрах тревоги см. в разделе *Глава 12 «Основные параметры и пределы тревоги»* на стр. 129.

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Установка системы MR Patient Care Portal 5000

Компоненты системы предназначены для установки в пультовой комнате кабинета для МРТ. Установленная система занимает приблизительно 0,28 м² площади на столе или рабочем пространстве пультовой комнаты. Для выполнения установки специальные инструменты не требуются. Во избежание установки в неправильный порт все разъемы кабелей оснащены ориентирующими пазами.

Распаковка и проверка компонентов

© Распаковка компонентов системы

- 1 Проверьте контейнеры для транспортировки системы на наличие повреждений.
 - a. После получения контейнеров для транспортировки системы проверьте их на наличие видимых повреждений, которые могли появиться во время транспортировки.
 - b. При обнаружении повреждений обратитесь в службу технической поддержки компании Philips и сообщите о повреждении.
 - c. Если повреждений не обнаружено, приступите к распаковке компонентов системы.
- 2 Распакуйте компоненты системы, помещенные в контейнеры для транспортировки.
 - a. Осторожно извлеките все компоненты системы из контейнеров для транспортировки.
 - b. В содержимое упаковок включены:
 - Настольный блок (центральный процессор)
 - Сенсорный дисплей
 - Радиомодуль
 - Держатель радиомодуля
 - Радиоантенна
 - Блок питания настольного блока и шнуры питания
 - Блок питания сенсорного дисплея и шнуры питания
 - Руководства по эксплуатации
 - Любые дополнительно заказанные принадлежности и компоненты, такие как принтер и кабели, беспроводная клавиатура и мышь, сканер штрихкода или антенна Flex для пультовой комнаты.
 - c. Убедитесь, что из материала для транспортировки извлечены все компоненты небольшого размера. Внимательно следите за тем, чтобы случайно не выбросить маленькие компоненты.
 - d. Проверьте компоненты на наличие видимых признаков повреждения.
 - e. При обнаружении повреждений обратитесь в службу технической поддержки компании Philips и сообщите о повреждении.

- f. Сохраните все упаковочные материалы и соответствующие транспортные документы, поскольку эти материалы необходимы для обработки претензий в адрес транспортной компании в случае повреждения изделия.
- g. Если повреждений не обнаружено, приступите к установке компонентов системы.

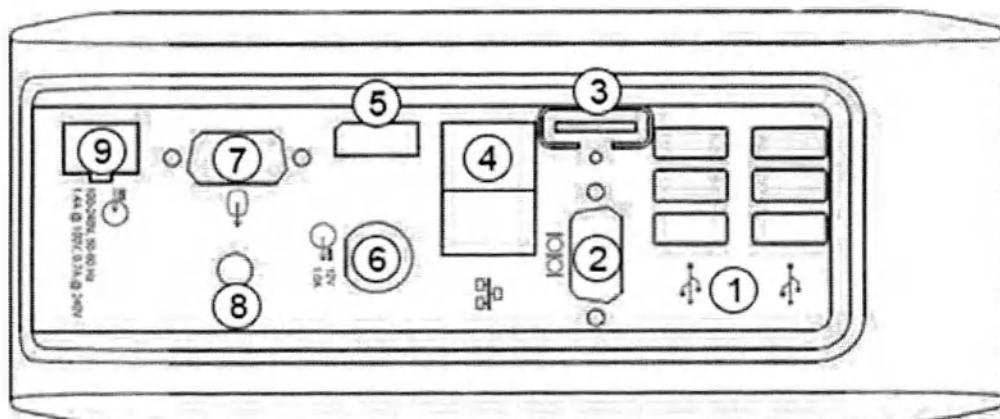
Сборка и подключение компонентов

При использовании входных/выходных разъемов системы убедитесь, что полученная в результате установка соответствует стандарту IEC/EN 60601-1 «Общие требования безопасности медицинских электрических систем» в целях обеспечения безопасности пользователя и пациента. Всегда проверяйте суммарный ток утечки, если система подключена к другому внешнему оборудованию.

ОСТОРОЖНО! Во избежание риска поражения электрическим током подключайте данное оборудование только к сети электропитания с защитным заземлением.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во избежание неправильной установки кабелей все разъемы кабелей системы оснащены ориентирующими пазами.

Рис. 34 Схема расположения портов ввода/вывода настольного блока



1	Разъемы USB, 6 шт. для подключения к сенсорному дисплею, радиомодулю, принтеру, сканеру штрихкода и мыши/клавиатуре	2	Разъем RS-232 для вывода данных в устаревшем формате	3	Гнездо для карты памяти SD (с крышкой) для восстановления настроенных профилей при сбросе системы
4	Разъемы RJ45, 2 шт. для подключения к удаленной сети Примечание. Использовать можно только порт № 2.	5	Порт цифрового дисплея для подключения основного цифрового монитора	6	Порт питания принтера служит источником питания для ленточного принтера
7	Разъем VGA для подключения дополнительного дисплея	8	Вспомогательный звуковой порт AUX Порт закрыт и недоступен для использования.	9	Порт питания постоянного тока настольного блока получает питание постоянного тока от блока питания

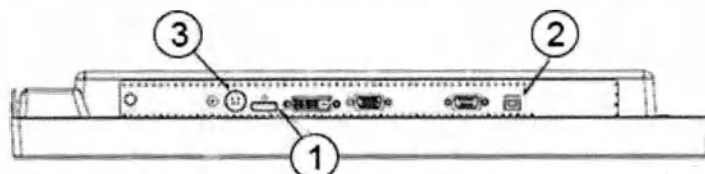
© Для сборки и подключения настольного блока к компонентам системы выполните следующие действия:

- 1 Подключите радиомодуль к настольному блоку.
 - a. Подключите держатель радиомодуля к настольному блоку, вставив разъем USB кабеля держателя радиомодуля в свободный порт USB (1) на настольном блоке.
 - b. Установите радиомодуль на радиомодуль, надежно затянув ее на соответствующем разъеме радиомодуля.
 - c. Установите радиомодуль в держатель радиомодуля, плотно вставив его в разъем в основании держателя.

ВНИМАНИЕ! Необходимо полностью вставить радиомодуль в держатель, чтобы обеспечить беспроводную связь с основным монитором.

2 Подключите сенсорный дисплей к настольному блоку.

Рис. 35 Схема расположения портов ввода/вывода дисплея системы



1	Порт цифрового дисплея	2	Порт USB дисплея	3	Входной порт питания
---	------------------------	---	------------------	---	----------------------

- a. Подключите кабель цифрового дисплея к порту цифрового дисплея (1) (Рис. 35) в нижней части дисплея.
 - b. Подключите другой конец кабеля цифрового дисплея к порту цифрового дисплея (5) (Рис. 34) на настольном блоке.
 - c. Подключите кабель USB дисплея к порту USB дисплея (2) (Рис. 35) на дисплее.
 - d. Подключите другой конец кабеля USB дисплея к свободному порту USB на настольном блоке.
 - e. Подключите кабель питания от блока питания дисплея к входному порту питания (3) (Рис. 35) на дисплее.
 - f. Подключите шнур питания переменного тока для блока питания дисплея к блоку питания.
 - g. Подключите шнур питания переменного тока к розетке сети переменного тока.
- 3** Подключите кабель передачи данных от системы HIS или ЛБС учреждения к соответствующему порту ввода/вывода на задней стороне настольного блока (4) (Рис. 34).
Через порт Ethernet, обозначенный цифрой 2, можно передавать данные в формате HL7. Сведения о подключении системы к сети HIS или ЛБС см. в *Руководстве по интеграции системы MR Patient Care Portal 5000*.
- 4** Подключите шнур питания от блока питания настольного блока к порту питания настольного блока (9) (Рис. 34).
- 5** Установите дисплей и настольный блок в пультной комнате таким образом, чтобы пользователь находился лицом к динамике настольного блока. Настольный блок устанавливается и эксплуатируется только в горизонтальном положении. Не кладите другие предметы на настольный блок.

ПРИМЕЧАНИЕ. Информацию об установке компонентов системы на стене см. в инструкции по настенному монтажу, поставляемой вместе с комплектом настенного крепления.
При фиксации дисплея на настенном креплении рекомендуется использовать крепежные винты с цилиндрической скругленной головкой M4x12 мм, поставляемые с комплектом.

- 6 Установите держатель радиомодуля в пультовой комнате.
Для обеспечения оптимального уровня сигнала радиомодуль следует разместить на окне или на подоконнике пультовой комнаты.
Для крепления держателя радиомодуля к окну используйте застежку-«липучку», размещенную на задней стороне держателя.
 - a. Удалите с застежки-«липучки» подложку, чтобы обнажить клейкий слой.
 - b. С усилием прижмите и в течение одной минуты удерживайте держатель радиомодуля в соответствующем месте окна пультовой комнаты.
- 7 Убедитесь, что радиомодуль надежно вставлен в держатель радиомодуля.
- 8 Подключите все дополнительные принадлежности к соответствующим портам на настольном блоке.
Конкретные инструкции см. в разделах «Подключение принтера к настольному блоку» на стр. 161, «Подключение беспроводной клавиатуры и мыши» на стр. 162 и «Беспроводной сканер штрихкода» на стр. 163.

ОСТОРОЖНО! В целях обеспечения безопасности пациента следует использовать только кабели, компоненты и принадлежности, указанные или одобренные компанией Philips. Запрещается подключать к системе MR Patient Care Portal 5000 какие-либо неодобренные устройства. Использование и/или подключение каких-либо компонентов или принадлежностей, не указанных компанией Philips, может повредить систему и представлять собой угрозу для безопасности пациента.

- 9 Подключайте шнуры питания для блока питания системы к розеткам, выдающим 120-240 В переменного тока.
Если питание подается, светодиодный индикатор на передней стороне настольного блока становится синим.
- 10 Во избежание спотыкания или обрыва питания оборудования укладывайте кабели вне проходов.
После размещения настольного блока и всех подключенных компонентов в соответствующей конфигурации в пределах пультовой комнаты воспользуйтесь идущими в комплекте кабельными стяжками (Комплект фиксаторов для кабелей — 453564880031) для связки кабелей и аккуратной установки.
- 11 Включите настольный блок и дисплей.
 - a. Нажмите кнопку питания на дисплее.
 - b. Нажимайте кнопку питания/перехода в режим ожидания на настольном блоке до тех пор, пока светодиодный индикатор не станет зеленым.
В случае установки дополнительного принтера, беспроводной клавиатуры и мыши или сканера штрихкода питание на них будет подано автоматически.
Подробнее о подключении принадлежностей см. в разделе Глава 13 «Дополнительные принадлежности системы» на стр. 157.

12 Измените пароль для меню «Administrative Settings».

- a. Коснитесь значка Settings , чтобы отобразился экран Settings.
- b. На экране Settings коснитесь пункта System, а затем пункта Administrative Settings.
Система попросит ввести пароль.
- c. Введите пароль по умолчанию.
Пароль по умолчанию при установке: administrator.
- d. Для смены пароля следуйте инструкциям, которые отображаются на экране.
- e. Коснитесь кнопки Apply.

13 Система готова к настройке.

- Задайте системные дату и время.
- Завершите настройку всех параметров системы и настройте систему в соответствии с вашими предпочтениями.

См. раздел Глава 11 «Настройка параметров монитора» на стр. 113.

Настройка параметров монитора

Настройку параметров MR Patient Care Portal 5000 можно выполнить на экране «Settings».

На экране «Settings» расположены две вкладки, на которых отображаются меню конфигурации.

Используйте экран «Settings», чтобы задать настройки параметров на уровне системы и для любых установленных опций.

© Чтобы открыть экран «Settings», выполните следующие действия:

- 1 Коснитесь значка Settings  или Limits .
Откроется экран Settings.
В верхней части экрана расположены две вкладки: Monitor и System.
- 2 Коснитесь вкладки в верхней части экрана, чтобы настроить систему, как описано в Табл. 24 и Табл. 25:
 - Коснитесь вкладки Monitor, чтобы изменить следующие параметры удаленной системы мониторинга:

Табл. 24 Пункты меню вкладки «Monitor»

Пункты меню вкладки «Monitor»	Выбранное меню выполняет следующую функцию:
Parameters	Выбор основных параметров, отображаемых на основном экране. Подробные сведения см. в разделе «Включение или выключение отображения параметров» на стр. 115.

Табл. 24 Пункты меню вкладки «Monitor» (Продолжение)

Пункты меню вкладки «Monitor»	Выбранное меню выполняет следующую функцию:
Alarm Settings	- Просмотр текущих настроек сигналов тревоги для каждого основного параметра, анестетика или газа. Подробные сведения см. в разделе «Просмотр пределов тревоги» на стр. 70. - Открытие редактора пределов тревоги. Подробные сведения см. в разделе «Изменение пределов тревоги» на стр. 72. - Выбор громкости звуковых сигналов тревоги. Подробные сведения см. в разделе «Описание пунктов меню на вкладке «System»» на стр. 119. - Восстановление заводских пределов тревоги по умолчанию. Подробные сведения см. в разделе «Восстановление заводских настроек сигналов тревоги по умолчанию» на стр. 116.
Volume Controls	Установка уровня громкости для сигналов тревоги, пульса и нажатия клавиш. Меню также доступно на вкладке System. Подробные сведения см. в разделе «Описание пунктов меню на вкладке «System»» на стр. 119.
Waveform Speed	Отображение показателей «Sweep Speed» и «Resp Speed» для кривых основных параметров. Подробные сведения см. в разделе «Настройка скорости кривой» на стр. 117.
Trend Arrows	Включение или отключение отображения стрелок трендов на основном экране, а также установка частоты обновления. Подробные сведения см. в разделе «Настройка стрелок трендов» на стр. 118.
Help	Предоставление ссылки для доступа к электронной версии инструкции по эксплуатации. Подробные сведения см. в разделе «Справка» на стр. 118.

- Нажмите на вкладку System, чтобы изменить следующие настройки на уровне системы.

Табл. 25 Пункты меню вкладки «System»

Пункты меню вкладки «System»	Выбранное меню выполняет следующую функцию:
Volume Controls	Установка уровня громкости для сигналов тревоги, пульса и нажатия клавиш. Меню также доступно на вкладке Monitor. См. раздел «Описание пунктов меню на вкладке «System»» на стр. 119.
Printer Settings	Включение и настройка принтера. См. раздел «Настройки принтера» на стр. 120.

Табл. 25 Пункты меню вкладки «System» (Продолжение)

Пункты меню вкладки «System»	Выбранное меню выполняет следующую функцию:
System Config	- Выбор языка отображения данных; - Включение или выключение принтера; - Выбор единицы измерения давления для отображения; - Выбор единицы измерения газа для отображения. См. раздел «Пункты меню «System Config»» на стр. 121.
Service (Bio-Med)	- Отображение установленных версий программного и микропрограммного обеспечения. См. раздел «Пункты меню «Service (Bio-Med)»» на стр. 122. - Резервное копирование или восстановление системных настроек. См. разделы «Пункты меню «Service (Bio-Med)»» на стр. 122 и «Резервное копирование и восстановление пользовательских настроек» на стр. 86.
Administrative Settings Это меню защищено паролем.	- Доступ к элементам управления «Admin Controls». См. раздел «Пункты меню «Admin Controls»» на стр. 123. - Доступ к опциям «Service Utilities». См. раздел «Пункты меню «Service Utilities»» на стр. 125. - Доступ к настройкам «Data Output» и «Network Settings» в рамках «System Settings». См. раздел «Пункты меню «System Settings»» на стр. 126. - Отображение сведений о лицензии. См. раздел «Сведения о лицензии» на стр. 128.

- 3 Выберите пункт в меню.
- 4 При необходимости измените значение.
- 5 Коснитесь Done, чтобы вернуться на основной экран.

Описание меню на вкладке «Monitor»

Ниже представлено описание пунктов меню, доступных на вкладке «Monitor», которая находится на экране «Settings».

Включение или выключение отображения параметров

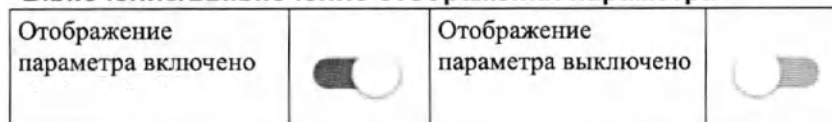
Воспользуйтесь пунктом меню Parameters, чтобы включить или выключить отображение любого основного параметра на основном экране. С помощью настроек в пункте Parameters можно включать или выключать конкретные параметры.

- ☉ Чтобы включить или выключить отображение конкретного параметра, выполните следующие действия:

- 1 Коснитесь значка Settings  на основном экране, чтобы открыть экран Settings. Появится список доступных параметров.

- 2 Коснитесь соответствующей кнопки, чтобы включить или выключить параметр на дисплее, как показано на Рис. 36.

Рис. 36 Включение/выключение отображения параметра



Список параметров, поддерживаемых мониторами пациента MR400 и MR200, приведен в Табл. 26.

Табл. 26 Список основных параметров основного монитора, отображаемых в удаленной системе мониторинга

MR400		MR200
• ECG • SpO₂ • EtCO₂ • NIBP • P1/P2 (2 инвазивных давления)	• Temperature • Bellows • Gas • Agents	• ECG • SpO₂ • EtCO₂ • NIBP • Bellows

Восстановление заводских настроек сигналов тревоги по умолчанию

Воспользуйтесь пунктом меню Alarm Settings, чтобы восстановить заводские пределы тревоги по умолчанию. Заводские пределы тревоги по умолчанию перечислены в разделе Глава 12 «Основные параметры и пределы тревоги» на стр. 129.

- ⊙ Чтобы восстановить настройки пределов тревоги до заводских значений по умолчанию, выполните следующие действия:

- 1 Коснитесь значка Settings , чтобы открыть экран Settings.
- 2 Коснитесь пункта меню Alarm Settings.
- 3 Коснитесь кнопки Restore All Default Alarm Limits.
- 4 Подтвердите выбор.

Все настройки сигналов тревоги будут сброшены до заводских значений по умолчанию.

- ⊙ Чтобы восстановить настройки сигналов тревоги в соответствии с заданными в профиле значениями, выполните следующие действия:

Повторно выберите используемый профиль или выберите другой профиль.

Настройка элементов управления громкостью

Нажмите на пункт меню Volume Controls, чтобы настроить громкость звуковых сигналов, подаваемых системой.

Этот пункт меню также доступен на вкладке System, находящейся на экране Settings. Доступные опции см. в Табл. 27 «Пункты меню управления громкостью».

Табл. 27 Пункты меню управления громкостью

Настройка	Описание	Доступные опции
Alarm Volume	Установка громкости звука сигналов тревоги. Звук сигнала тревоги представляет собой повторяющийся гудок.	1–10 (значение по умолчанию — 5).
Pulse Volume	Устанавливает громкость звукового сигнала определяемого пульса. Звук сигнала пульса представляет собой однократный гудок, соответствующий каждому сердечному сокращению, определенному основным монитором.	1–10 (значение по умолчанию — 4).
Click Volume	Установка громкости звукового сигнала, подаваемого при касании активной области экрана. Звук нажатия клавиши представляет собой однократный гудок, указывающий на взаимодействие с экраном пациента.	Off, 1–10 (значение по умолчанию — 4).

ПРИМЕЧАНИЕ. После настройки громкости звука сигналов тревоги до начала эксплуатации убедитесь, что громкость установлена на уровне, позволяющем распознать сигнал тревоги при фоновом шуме.

Настройка скорости кривой

Воспользуйтесь пунктом меню Waveform Speed, чтобы настроить параметры кривых. Возможна настройка параметров «Sweep Speed» и «Resp Speed». Доступные опции см. в Табл. 28 «Варианты настроек кривых».

Табл. 28 Варианты настроек кривых

Настройка	Описание	Доступные опции
Sweep Speed	Изменение скорости развертки кривых ECG, SpO ₂ и кривых инвазивного давления.	25 mm/s (по умолчанию) 50 mm/s
Resp Speed	Настройка скорости развертки кривой CO ₂ .	0.3333 mm/s (только для MR200) 1.5625 mm/s (только для MR200) 3.125 mm/s 6.25 mm/s 12.5 mm/s (по умолчанию) 25 mm/s

Настройка стрелок трендов

Нажмите **Trend Arrows**, чтобы настроить параметры стрелок трендов. Доступные опции см. в Табл. 29 «Варианты настроек индикаторов трендов».

Табл. 29 Варианты настроек индикаторов трендов

Настройка	Описание	Доступные опции
Trend Arrows	Включение и выключение стрелок трендов	• Off, • On (по умолчанию)
Arrow Period	Выбор продолжительности времени тренда, от которого зависит стрелка тренда	• 30 Sec • 1 Min • 3 Min (по умолчанию) • 5 Min • 10 Min

Справка

Нажмите **Help** для отображения ссылки на веб-сайт с электронной копией инструкции по эксплуатации компании Philips. С этого веб-сайта вы можете скачать на свой персональный компьютер электронную копию инструкции по эксплуатации для личного использования.

URL-адрес веб-сайта: www.philips.com/ifu. Перейдите на веб-сайт и введите в строке поиска **MR Patient Care Portal 5000**.

Описание пунктов меню на вкладке «System»

Приведенные ниже элементы конфигурации системы и экраны доступны на вкладке System, находящейся на экране Settings.

Настройка элементов управления громкостью

Элементы управления громкостью предназначены для настройки параметров, определяющих характеристики звуковых сигналов, подаваемых системой.

Табл. 30 Пункты меню управления громкостью

Настройка	Описание	Доступные опции
Alarm Volume	Установка громкости звука сигналов тревоги. Звук сигнала тревоги представляет собой повторяющийся гудок.	1–10 (значение по умолчанию — 5).
Pulse Volume	Устанавливает громкость звукового сигнала определяемого пульса. Звук сигнала пульса представляет собой однократный гудок, соответствующий каждому сердечному сокращению, определенному основным монитором.	1–10 (значение по умолчанию — 4).
Click Volume	Установка громкости звукового сигнала, подаваемого при касании активной области экрана. Звук нажатия клавиши представляет собой однократный гудок, указывающий на взаимодействие с основным экраном.	Off, 1–10 (значение по умолчанию — 4).

ОСТОРОЖНО! После настройки громкости звука сигналов тревоги до начала эксплуатации убедитесь, что громкость установлена на уровне, позволяющем распознать сигнал тревоги при фоновом шуме. При несоблюдении этого предостережения пользователь может не услышать звуковые сигналы.

Настройки принтера

Настройки конфигурации принтера предназначены для установки параметров дополнительного ленточного принтера в вашем учреждении.

Подробнее об эксплуатации и подключении принтера см. в разделе «Ленточный принтер» на стр. 157.

Табл. 31 Настройки принтера

Настройка	Описание	Доступные опции
Mode	Выбор времени печати фрагмента.	- Manual (по умолчанию) - Auto - Run
Trace 1	Выбор кривой, которая будет напечатана в области первой кривой на фрагменте.	- ECG 1 (по умолчанию) - ECG 2 - P1 (MR400) - P2 (MR400) - SpO2 - RESP (CO2)
Trace 2	Выбор кривой, которая будет напечатана в области второй кривой на фрагменте.	- Off (по умолчанию)* - ECG 1 - ECG 2 - P1 (MR400) - P2 (MR400) - SpO2 - RESP (CO2)
Trace Delay	Позволяет настроить время задержки перед отправкой данных кривой на принтер.	0 Sec 4 Sec (по умолчанию) 8 Sec 16 Sec
Sweep Speed	Изменение скорости развертки печатаемой кривой.	25 mm/s (по умолчанию) 50 mm/s
Auto Reports Interval	Настройка интервала для параметра «Auto Strip».	1 Minute 5 Minutes (по умолчанию) 10 Minutes 15 Minutes 20 Minutes 25 Minutes 30 Minutes 45 Minutes 60 Minutes
Auto Strip	Управление функцией автоматической печати отчетов.	Disabled — автоматическая печать выключена (по умолчанию). Enabled — автоматическая печать включена.

Табл. 31 Настройки принтера (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции
Auto Reports Run Time	Установка продолжительности автофрагмента.	8 Sec 12 Sec (по умолчанию) 16 Sec 20 Sec 30 Sec
Printer	Включение или выключение принтера. Также можно настроить в меню System Config.	- Disabled (по умолчанию) - Enabled

* - Когда кривая 2 отключена, кривая 1 печатается во всю ширину бумаги — 40 мм.

Пункты меню «System Config»

Пункты меню «System Config» предназначены для выбора языка пользовательского интерфейса, единиц измерения давления и добавления дополнительного принтера.

Табл. 32 Пункты меню «System Config»

Настройка	Описание	Доступные опции
Language	Выбор языка системы.	- English - German - Spanish - French - Portuguese(Br) - Italian - Danish - Swedish - Norwegian - Dutch
Printer	Включение или выключение дополнительного принтера. Также можно настроить в меню Printer Settings. Сведения о подключении принтера к системе MR Patient Care Portal 5000 см. в разделе «Подключение принтера к настольному блоку» на стр. 161.	- Disabled (по умолчанию) - Enabled
Pressure Units	Выбор единиц измерения для отображения показателей неинвазивного и инвазивного давления (MR400).	- mmHg (по умолчанию) - kPa
Gas Units (MR400)	Выбор единиц измерения для отображения показателей давления CO ₂ .	- mmHg (по умолчанию) - kPa

Пункты меню «Service (Bio-Med)»

В меню Service (Bio-Med) можно просмотреть сведения о текущей версии и использовать функцию Backup/Restore Settings.

Табл. 33 Пункты меню «Service (Bio-Med)»

Настройка	Описание	Доступные опции
Revision Information	Текущая версия связанных с системой компонентов.	Только для сведения. Варианты настройки недоступны.
Backup/Restore Settings	Использование запоминающего устройства USB для резервного копирования профилей системы и/или восстановления профилей в системе.	• Backup • Restore • Cancel

Меню «Administrative Settings»

Для доступа к меню Administrative Settings необходим пароль. При выборе пункта меню Administrative Settings для входа в систему будет предложено ввести пароль. При успешном входе в систему отобразится экран Admin Mode со следующими пунктами меню.

- Admin Controls
- Service Utilities
- System Settings
- License Information

Защита паролем

Для доступа к экрану Administrative Settings необходим пароль. Рекомендуется, чтобы доступ к настройкам Administrative Settings имели только конкретные пользователи ответственной организации. Согласно требованиям системы пароль должен обновляться каждые 60 дней.

Пункты меню «Admin Controls»

Табл. 34 Пункты меню «Admin Controls»

Настройка	Описание	Доступные опции
Change Password	Открытие соответствующего экрана для изменения пароля администратора. Администраторам рекомендуется принять меры для защиты пароля. Если пароль для доступа к меню «Administrative Settings» утерян, можно воспользоваться функцией сброса пароля, чтобы восстановить пароль по умолчанию. Подробные сведения см. в разделе «Сброс пароля» на стр. 87.	- Нажмите Change Password, чтобы открыть экран для ввода нового пароля. - Пароль должен содержать 8–14 символов. - Пароль должен содержать, как минимум, следующие символы: - Заглавная буква - Строчная буква - Цифра - Специальный символ (например: #,\$,%, &)
HL7 Feature	Включение или отключение вывода данных HL7 в системы HIS или EMR. Подробнее о настройке системы для экспорта данных HL7 см. в <i>Руководстве по интеграции системы MR Patient Care Portal 5000</i> .	- Disabled (по умолчанию) - Enabled
Allow Profiles	Включение или выключение возможности создавать или редактировать настраиваемые пользователем профили. Подробные сведения см. в разделе «Профили» на стр. 25.	- Off - On (по умолчанию)
Minimum Volume	Определите минимально допустимый уровень громкости звуковых сигналов тревоги. При выборе минимального уровня громкости пользователь не может установить уровень громкости ниже.	Выберите уровень громкости: 1–10. (Значение по умолчанию = 1)

Табл. 34 Пункты меню «Admin Controls» (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции
Suspend Mode	Включение или выключение режима Suspend Mode. Подробные сведения см. в разделе «Режим приостановки» на стр. 55.	- Off - On (по умолчанию)
Suspend Reminder Interval	Настройка максимального значения времени до отображения системного сообщения, предупреждающего о том, что система находится в режиме Suspend Mode.	Выберите временной интервал: 1 Minute–10 Minutes. (Значение по умолчанию = 5 Minutes)
Alarm Type (только MR200)	Если для параметра «Alarm Type» установлено значение «Latched», сигнал тревоги не выключается, когда основные параметры приходят в норму, пока пользователь не подтвердит его. Подробнее см. в <i>Инструкции по эксплуатации MR200</i> .	- Unlatched (по умолчанию) - Latched
Enable Program Update	Включение или выключение обновления операционного программного обеспечения в системе.	- Off (по умолчанию) - On

Пункты меню «Service Utilities»

Табл. 35 Пункты меню «Service Utilities»

Настройка	Описание	Доступные опции
Simulation Mode	Используйте этот параметр, чтобы включить отображение имитированных данных, которые создаются внутри системы или на основном мониторе. При выборе пункта Remote имитированные данные создаются на основном мониторе и отображаются на основном мониторе и мониторе MR Patient Care Portal 5000. При выборе пункта Local система MR Patient Care Portal 5000 прекращает связь с основным монитором и производит имитированные данные самостоятельно. Подробные сведения см. в разделе «Режим имитации» на стр. 56.	- Off — обычный режим работы, в котором отображаются фактические отслеживаемые параметры. (по умолчанию) - Remote — установка связи с основным монитором для отображения кривых и данных, создаваемых основным монитором. - Local — отображение кривых и данных, создаваемых внутри системы. Система не обменивается данными с основным монитором.
ECG Test Signal (только MR400)	Создает калибровочную кривую ЭКГ. Тестовый сигнал ЭКГ подается основным монитором, а не системой MR Patient Care Portal 5000.	- Off (по умолчанию) - Printer. - ECG
Gas Cal	Ручной запуск регулировки эталонного значения для обеспечения точности отображаемых значений концентрации газов.	- Zero Cal - O2 Cal (MR400)
Service Information	Открытие экрана «Service Information», на котором отображаются функции и данные для обслуживания.	- Clear Most Recent - Clear Most Recent & Since Power On - Close
Write Service Log	Копирование сведений журнала обслуживания на запоминающее устройство USB	- Write Log - Cancel
Radio Diagnostics	На экране «Radio Diagnostics» доступны следующие сведения: - Общая информация - Неправильные пакеты данных - Максимальное количество ошибок	- Stop - Reset 1 Sec - Close

Табл. 35 Пункты меню «Service Utilities» (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции
Allow Screen Capture	Включение функции снимка экрана монитора. Подробные сведения см. в разделе «Использование функции снимка экрана» на стр. 47.	- On - Off (по умолчанию)
Backup Screen Captures	Загрузка недавних снимков экрана на запоминающее устройство USB. Подробные сведения см. в разделе «Использование функции снимка экрана» на стр. 47.	- Move - Cancel
Import from SD	Импорт профилей пользователя с карты памяти SD в случае разрушительного сбоя. Подробнее см. в разделе «Восстановление профилей пользователя» на стр. 92.	- Yes - No - Cancel
Update DP Firmware	Только для инженеров.	- Update - Cancel

Пункты меню «System Settings»

Меню «System Settings» позволяет настраивать варианты экспорта данных в системе. В этом меню можно также изменять сетевые настройки, если система подключена к системам HIS или EMR.

Пункты меню «Data Output»

Табл. 36 Пункты меню «Data Output»

Настройка	Описание	Доступные опции
Monitor ID	Присвоение имени монитору MR Patient Care Portal 5000, которое отображается на основном экране и при выводе данных.	Введите имя монитора в соответствующем поле. Длина имени не должна превышать 31 символ.
Data Output	Включение/выключение вывода данных.	Off (по умолчанию) On
De-Identify Output	Удаление личных данных пациента с основного экрана и при выводе данных. Подробные сведения см. в разделе «Обезличивание данных пациента» на стр. 46.	Off — данные пациента отображаются и отправляются. (по умолчанию) On — после выписки пациента его данные будут стерты.

Табл. 36 Пункты меню «Data Output» (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции
Serial Data Format	Настройка формата и частоты вывода последовательных данных для использования внешними системами. Дополнительные сведения см. в <i>Руководстве по интеграции системы MR Patient Care Portal 5000</i> .	Invivo — вывод текста в формате Invivo (по умолчанию) Express Connect — вывод данных в формате, совместимом с системой HIS
Serial Data Interval	Установка частоты вывода последовательных данных. Дополнительные сведения см. в <i>Руководстве по интеграции системы MR Patient Care Portal 5000</i> .	• 1 Sec (по умолчанию) • 30 Sec • 1 Min • 3 Min • 5 Min • 10 Min • Auto NIBP — каждый раз при измерении НАД.
HL7 Data Interval	Установка частоты вывода последовательных данных HL7. Дополнительные сведения см. в <i>Руководстве по интеграции системы MR Patient Care Portal 5000</i> .	• 1 Sec (по умолчанию) • 30 Sec • 1 Min • 3 Min • 5 Min • 10 Min • Auto NIBP — каждый раз при измерении НАД.
HL7 EMR (HIS) Server IP Address	Назначение IP-адреса серверу больничной информационной системы (HIS) для вывода электронных историй болезни. Также можно настроить в меню <i>Network Settings</i> . Дополнительные сведения см. в <i>Руководстве по интеграции системы MR Patient Care Portal 5000</i> .	Введите соответствующее число. (Значение по умолчанию = 0.0.0.0)
HL7 EMR (HIS) Server Port	Назначение номера порта серверу больничной информационной системы (HIS) для вывода электронных историй болезни. Также можно настроить в меню <i>Network Settings</i> . Дополнительные сведения см. в <i>Руководстве по интеграции системы MR Patient Care Portal 5000</i> .	Введите соответствующее число. (Значение по умолчанию = 2575)

Настройки «Network Settings»

Табл. 37 Настройки конфигурации сети

Настройка	Описание	Доступные опции
IP Source	Управление способами назначения сетевых адресов. Дополнительные сведения см. в <i>Руководстве по интеграции системы MR Patient Care Portal 5000</i> .	• DHCP — используется автоматически назначенный IP-адрес. (по умолчанию) • Manual IP Address — используется введенный вручную IP-адрес.
	Если в качестве источника IP-адреса выбран вариант Manual IP Address, введите настройки сети вручную.	• Manual IP Address • Subnet Mask • Default Gateway
HL7 EMR (HIS) Server IP Address	Назначение IP-адреса серверу больничной информационной системы (HIS) для вывода электронных историй болезни. Также можно настроить в меню Data Output Settings. Дополнительные сведения см. в <i>Руководстве по интеграции системы MR Patient Care Portal 5000</i> .	Введите соответствующее число. (Значение по умолчанию = 0.0.0.0)
HL7 EMR (HIS) Server Port	Назначение номера порта серверу больничной информационной системы (HIS) для вывода электронных историй болезни. Также можно настроить в меню Data Output Settings. Дополнительные сведения см. в <i>Руководстве по интеграции системы MR Patient Care Portal 5000</i> .	Введите соответствующее число. (Значение по умолчанию = 2575)

Сведения о лицензии

Коснитесь License Information для просмотра полного текста каждой лицензии на программное обеспечение, в соответствии с которой используются компоненты программного обеспечения с открытым исходным кодом.

Основные параметры и пределы тревоги

Для определенного основного параметра можно задать специальные значения и настройки тревоги. Коснитесь одного из полей основных параметров, чтобы открыть экран настроек для этого параметра. Список параметров, поддерживаемых мониторами пациента MR400 и MR200, см. в Табл. 26 «Список основных параметров основного монитора, отображаемых в удаленной системе мониторинга» на стр. 116.

☉ **Чтобы изменить определенную настройку параметра, выполните следующие действия:**

- 1 Коснитесь поля основного параметра для выбранного параметра на основном экране, чтобы внести изменения.
- 2 Выберите пункт **Settings**, если он не выбран.
- 3 Выберите настройку для изменения.
- 4 По мере необходимости выполните эти действия для всех настроек, которые требуется изменить.
- 5 Нажмите **Done**, чтобы закрыть экран.

☉ **Чтобы изменить пределы тревоги для определенного параметра, выполните следующие действия:**

Подробные сведения см. в разделе «Изменение пределов тревоги» на стр. 72.

ПРИМЕЧАНИЕ. Настройки и пределы, указанные в данном документе, приводятся в справочных целях. Необходимо всегда проверять значения по списку, приведенному в инструкции по эксплуатации основного монитора.

Настройка параметров и сигналов тревоги ЭКГ

ОСТОРОЖНО! Не используйте отображаемую или распечатываемую кривую ЭКГ для определения клинического диагноза, морфологии или аритмии. ЭКГ, полученная с монитора пациента во время МРТ, предназначена только для определения высокой или низкой частоты сердечных сокращений. Кривая ЭКГ, полученная с монитора пациента во время МРТ, не предназначена для принятия клинических решений.

В Табл. 38 и Табл. 39 содержатся сведения о настройках параметров и пределах тревоги по ЭКГ. Все значения доступны при подключении к мониторам MR400 и MR200, если не указано иное.

Настройки параметров ЭКГ

Табл. 38 Настройки параметров ЭКГ

Настройка	Описание	Доступные опции
Trace A Lead	Настраивает конфигурацию отведения ECG A (отображение отведений). Для наилучшего качества мониторинга ECG и ЧСС всегда нужно выбирать оптимальный режим отображения отведений с наименьшим количеством артефактов и наиболее крупным размером кривых.	• Off • I • II (по умолчанию) • III • AVL • AVR • AVF
Trace B Lead	Настраивает конфигурацию отведения ECG B (отображение отведений) для просмотра двух кривых ЭКГ одновременно.	• Off (по умолчанию) • I • II • III • AVL • AVR • AVF

Табл. 38 Настройки параметров ЭКГ (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции																		
Scale	Определяет фактор увеличения отображаемой кривой ЭКГ, но при этом не увеличивает интенсивность сигнала и не влияет на сигнал, анализируемый для обнаружения комплексов QRS и синхронизации по ЭКГ. Настройки шкалы указываются в мм/мВ. На экране отображается эталонный сигнал 1 мВ для каждой настройки усиления ЭКГ. Амплитуда ЭКГ указывается в пределах 10% от выбранной настройки усиления и относительно индикатора шкалы 1 мВ, расположенного в поле основного параметра для ЭКГ. Для получения оптимального результата убедитесь, что комплекс QRS приблизительно вдвое больше размера индикатора шкалы при любой настройке шкалы. Если выбранная настройка дает кривую с искаженными или срезанными пиками, появляется сообщение Overscale. Выберите другую настройку, чтобы это сообщение исчезло.	- Auto — кривая полностью заполняет область кривых ECG (не рекомендуется использовать при МРТ) Примечание: при выборе параметра Auto, если ЧСС падает ниже 40 уд./мин и шкала превышает 10 мм/мВ, для шкалы будет по умолчанию установлено значение 10 mm/mv. - Доступные опции <table><tr><th>MR400</th><th>MR200</th></tr><tr><td>• 1x</td><td>• 1 mm/mv</td></tr><tr><td>• 5x</td><td>• 5 mm/mv</td></tr><tr><td>• 10x (по умолчанию)</td><td>• 10 mm/mv (по умолчанию)</td></tr><tr><td>• 15x</td><td>• 15 mm/mv</td></tr><tr><td>• 20x</td><td>• 20 mm/mv</td></tr><tr><td>• 25x</td><td>• 25 mm/mv</td></tr><tr><td>• 30x</td><td>• 30 mm/mv</td></tr><tr><td>• 40x</td><td>• 40 mm/mv</td></tr></table>	MR400	MR200	• 1x	• 1 mm/mv	• 5x	• 5 mm/mv	• 10x (по умолчанию)	• 10 mm/mv (по умолчанию)	• 15x	• 15 mm/mv	• 20x	• 20 mm/mv	• 25x	• 25 mm/mv	• 30x	• 30 mm/mv	• 40x	• 40 mm/mv
MR400	MR200																			
• 1x	• 1 mm/mv																			
• 5x	• 5 mm/mv																			
• 10x (по умолчанию)	• 10 mm/mv (по умолчанию)																			
• 15x	• 15 mm/mv																			
• 20x	• 20 mm/mv																			
• 25x	• 25 mm/mv																			
• 30x	• 30 mm/mv																			
• 40x	• 40 mm/mv																			
Gating Source	Задаёт источник кардиосинхронизации на основе измеряемого сигнала, используемого МР-томографом для триггеринга. Этот параметр можно также выбрать в меню SpO2.	- ECG представляет собой выходной сигнал, соответствующий регистрации пиков R-зубца комплекса QRS. (по умолчанию) - Pulse представляет собой сигнал, соответствующий регистрации пиков комплекса периферического пульса.																		

Табл. 38 Настройки параметров ЭКГ (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции
HR Source	Выбор источника ЧСС, указанной в поле основного параметра для ECG. Выбранный параметр автоматически подставляется в меню SpO2, P1 и P2, если используется MR400. MR400 При выборе параметра Auto приоритет выставляется следующим образом (от высшего к низшему): ECG, P1, P2, SpO2, если для каналов P1 и P2 выбрана метка ABP. Источник становится недоступным, если от него не поступает достоверных данных в течение десяти (10) и более секунд. Система выполняет поиск активного источника наивысшего приоритета. Если такой источник не найден, выбирается следующий по приоритету источник. Если нет ни одного источника, то вместо числового значения параметра ЧСС отображается текст None. Примечание. Если отображается текст Magnet Filter и для параметра HR Source выбрано значение ECG, MR400 будет отображать показатель ЧСС, полученный по данным МР-томографа. MR200 При выборе параметра Auto MR200 выполняет поиск другого источника только при условии Lead Fail или ECG is Off. - Если источник ECG не найден, производится поиск следующего по приоритету параметра. - Высший приоритет у ECG, затем — SpO2. - Если ЧСС не определяется ни по одному из параметров, для ЧСС отобразится значение None.	- Auto задает источник автоматически в соответствии с активным параметром наивысшего приоритета, достоверные данные которого будут получены первыми. - ECG устанавливает ECG в качестве источника. (по умолчанию) - ABP (только MR400) задает ABP в качестве источника. Если канал с меткой ABP отсутствует, появляется предупреждающее сообщение с разрешением автоматического переименования и выбора перед продолжением работы. - SpO2 устанавливает SpO2 в качестве источника.
HR Tone Source	Позволяет выбрать источник, используемый для звукового сигнала ЧСС. Этот параметр можно также выбрать в меню SpO2. Характеристики звукового сигнала ЧСС, выбранного в ECG, отличаются от характеристик звукового сигнала ЧСС в SpO2.	- Off выключает звук сигнала. (по умолчанию) - QRS обеспечивает звуковой сигнал сердцебиения, подаваемый при обнаружении комплекса QRS по данным параметра ECG. - SpO2 обеспечивает звуковой сигнал сердцебиения, модулированный по значению SpO2, при этом чем ниже значение SpO2, тем ниже звук.

Табл. 38 Настройки параметров ЭКГ (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции
Filter Mode	Позволяет установить режим фильтрации для сигнала ECG. Во всех режимах фильтрации за исключением Monitor используется адаптивная схема фильтрации для устранения градиентных артефактов, создаваемых МР-томографами. Примечание. Из-за разнообразия характеристик используемых МР-последовательностей приведенные ниже рекомендации относительно фильтрации не всегда позволяют обеспечить оптимальное качество. Однако при определенной МР-последовательности тот или иной предложенный вариант может улучшить качество ЭКГ. - На качество ЭКГ может влиять расположение электродов, а также тип выполняемой процедуры МРТ, угол и толщина среза. При недостаточном качестве ЭКГ выберите отведение ЭКГ (I, II, III, AVL, AVR или AVF), использование которого обеспечивает оптимальное качество. Подробные сведения см. в инструкции по эксплуатации основного монитора. - В случаях, когда не требуется кардиосинхронизация, начните с фильтра по умолчанию (в зависимости от МР-последовательности), а при обнаружении градиентного артефакта смените фильтр. Если градиентный артефакт по-прежнему присутствует, проверьте интенсивность сигнала ЭКГ и попробуйте использовать отведение I или III. - Для MR400: параметр Filter Mode недоступен, если параметр Magnet Control включен и для параметра HR Source выбрано значение ECG. Значение ЧСС, полученное с МР-томографа, указывается на MR400. Также отображается параметр Magnet Filter. - Фильтр Adaptive отсутствует в меню и включается автоматически при отображении текста Magnet Control/ Magnet Filter.	MR400 Режим Monitor используется во время подготовки и транспортировки пациента, установки базовых значений и т.п. Этот режим не предназначен для использования во время активного МР-сканирования из-за шумов. Режим «Monitor» обеспечивает характеристики фильтрации, отвечающие требованиям стандартов AAMI и IEC. Режим по умолчанию обеспечивает наилучшее качество сигнала при использовании большинства МР-последовательностей на МР-томографах с полем 1,5 Тл и 3,0 Тл. (по умолчанию) Режим Advanced 1 (MR400) обеспечивает наилучшее качество сигнала при работе на МР-томографах с полем 1,5 Тл и 3 Тл при использовании последовательностей, предназначенных для неврологических и сердечно-сосудистых исследований. Режим Advanced 2 (MR400) является альтернативным вариантом при использовании последовательностей, предназначенных для неврологических и сердечно-сосудистых исследований.

Табл. 38 Настройки параметров ЭКГ (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции
Filter Mode	См. выше.	MR200 Режим Monitor используется во время подготовки и транспортировки пациента, установки базовых значений и т.п. Этот режим не предназначен для использования во время активного МР-сканирования из-за шумов. Режим «Monitor» обеспечивает характеристики фильтрации, отвечающие требованиям стандартов ААМІ и IEC. Primary обеспечивает максимально возможное качество сигнала при работе на МР-томографах с полем от 0,15 до 3 Тл при использовании последовательностей с дутом эхо-сигналов. (по умолчанию) Secondary обеспечивает максимально возможное качество сигнала при работе на МР-томографах с полем от 0,15 до 3 Тл при использовании большинства последовательностей, не предназначенных для сердечно-сосудистых МРТ-исследований. Cardiac обеспечивает максимально возможное качество сигнала при выполнении сердечно-сосудистых МРТ-исследований, предполагающих формирование изображений методом SSFP (свободная прецессия в установившемся состоянии) с использованием сбалансированных градиентных последовательностей (True-FISP, FIESTA или сбалансированного FFE) на МР-томографах с полем 1,5 и 3 Тл. В случаях, когда требуется кардиосинхронизация, начните с кардиологического режима фильтрации для отведения II, а при обнаружении градиентного артефакта смените фильтр. Если градиентный артефакт по-прежнему присутствует, проверьте интенсивность сигнала и попробуйте использовать отведение I или III. Advanced обеспечивает максимально возможное качество сигнала при работе на МР-томографах с полем 1,5 и 3 Тл при использовании последовательностей, предназначенных для неврологических и сердечно-сосудистых исследований. В данном фильтре для МРТ используется адаптивная схема фильтрации для устранения градиентных артефактов, создаваемых МР-томографами. Наилучшее качество достигается с помощью применения электродного кабеля ЭКГ для расширенной фильтрации, который позволяет разместить беспроводной модуль ЭКГ за пределами туннеля.

Табл. 38 Настройки параметров ЭКГ (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции
ECG Test Signal (MR200)	Создает калибровочную кривую ECG.	Off выключает функцию калибровки. (по умолчанию) Printer передает калибровочный импульсный сигнал с амплитудой 1 мВ в поле основного параметра для ECG, а также на принтер (при соответствующей настройке), при этом под кривой будет напечатан текст ECG Test Signal. ECG передает калибровочный прямоугольный сигнал с амплитудой 1 мВ от пика до пика, созданный беспроводным модулем ЭКГ, в поле основного параметра для ECG, а также на принтер (при соответствующей настройке), при этом поверх кривой будет напечатан текст ECG Test Signal, и значение 60 BPM отобразится в поле основного параметра для ECG. Примечание. • Доступно во всех конфигурациях отведений, кроме отведения III. • Недоступно, если для параметра Filter Mode выбрано значение Advanced. • Во время взаимодействия устройств автоматически переводится в состояние Off.
Pediatric ECG	Обеспечивает дополнительную фильтрацию ECG в случае мониторинга пациентов, особенно детей, с узкими комплексами QRS и/или высокой ЧСС (120 уд./мин (BPM)).	Off — фильтр детской ЭКГ не применяется. (По умолчанию, если для параметра Patient Type выбрано значение Adult.) On — обработка данных ECG с помощью педиатрического алгоритма, в дополнение к фильтру артефактов, создаваемых градиентами. (По умолчанию, если для параметра Patient Type выбрано значение Pediatric.) Если кривая ECG распечатана, на фрагменте отображается Ped ECG=On или Ped ECG=Off. Примечание. Если для параметра Patient Type выбрано значение Neo, то для параметра Pediatric ECG выбрано значение On и он заблокирован. Если для параметра Patient Type выбрано значение Adult, то для параметра Pediatric ECG выбрано значение Off и он разблокирован.

Табл. 38 Настройки параметров ЭКГ (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции
T-Wave Suppression	Позволяет уменьшить амплитуду Т-зубца, когда она становится слишком большой вследствие магнитогидродинамического эффекта, что может препятствовать синхронизации. Используется для точной синхронизации, когда отображается Т-зубец со слишком высокой амплитудой относительно амплитуды R-зубца. Примечание. Этот элемент недоступен, если для параметра Filter Mode выбрано значение Monitor, или если на экране отображается Magnet Control / Magnet Filter.	Off — нормальная амплитуда Т-зубца. (по умолчанию) On — сокращение амплитуды Т-зубца.
Magnet Control	Обеспечивает устранение создаваемых градиентами шумов и подавление Т-зубца на некоторых МР-томографах, оснащенных функцией синхронизации по векторной ЭКГ. При работе с такими МР-томографами к пациенту требуется подсоединять только один беспроводной модуль ЭКГ, чтобы основной монитор и МР-томограф могли выполнять мониторинг основных параметров пациента и синхронизацию работы магнита. Если этот параметр выбран, а беспроводной модуль ЭКГ подключен к МР-томографу по радиосвязи, параметры Filter Mode, T-Wave Suppression и ECG Test Signal отключены и заблокированы. Кроме того, если для параметра HR Source задано значение ECG и отображается текст Magnet Filter, то значение ЧСС, указанное на основном мониторе, поступает с МР-томографа, на что указывает текст Magnet Filter. Примечание. В случае сбоя связи с МР-томографом для параметров Filter Mode и T-Wave Suppression, используемых основным монитором, будут выбраны значения, которые применялись до связи с МР-томографом.	Auto позволяет МР-томографу, если он оснащен необходимыми функциями, работать совместно с основным монитором для обеспечения эффективного устранения на кривой ECG градиентных артефактов. (по умолчанию) Disabled позволяет основному монитору контролировать фильтрацию и T-Wave Suppression.
Enabled on monitor	Включение и выключение отображения кривой ECG на мониторе.	Off — кривая ECG скрыта. On — кривая ECG отображена. (по умолчанию)

Пределы тревоги по ЭКГ

Табл. 39 Пределы тревоги по ЭКГ

Настройка	Описание	Доступные опции Значения по умолчанию — в скобках
HR-Low	Сигнал тревоги подается, если ЧСС ниже заданного значения.	MR400: - Adult: 45-158 (45) - Pediatric: 50-158 (75) - Neo: 50-208 (90) MR200: - Adult: 30-247 (45) - Pediatric: 30-247 (75) - Neo: 30-247 (90)
HR-High	Сигнал тревоги подается, если ЧСС выше заданного значения.	MR400: - Adult: 60-230 (160) - Pediatric: 77-230 (160) - Neo: 92-230 (210) MR200: - Adult: 60-249 (160) - Pediatric: 60-249 (160) - Neo: 60-249 (210)
HR-Δ ExtrBrady (только MR400)	Значение тревоги по экстремальной брадикардии выводится с помощью настройки дельты экстремальной брадикардии. Значение дельты экстремальной брадикардии не может превышать разницу между нижним пределом тревоги по ЧСС и минимумом предела тревоги. Максимально допустимое значение дельты — 50. При увеличении настройки нижнего предела тревоги по ЧСС значение дельты экстремальной брадикардии не меняется, а при ее уменьшении (и, соответственно, сокращении разницы между этой настройкой и минимумом предела тревоги) значение дельты экстремальной брадикардии начнет уменьшаться.	MR400: - Adult: 0-15 (15) - Pediatric: 0-45 (20) - Neo: 0-50 (20)

Табл. 39 Пределы тревоги по ЭКГ (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции Значения по умолчанию — в скобках
HR-Δ ExtrTachy (только MR400)	Сигнал тревоги по экстремальной тахикардии задается с помощью настройки дельты экстремальной тахикардии. Значение дельты экстремальной тахикардии не может превышать разницу между максимумом предела тревоги по ЧСС и настройкой верхнего предела тревоги. Максимально допустимое значение дельты — 50. При уменьшении настройки верхнего предела тревоги по ЧСС значение дельты экстремальной тахикардии не меняется, а при ее увеличении (и, соответственно, сокращении разницы между этой настройкой и максимумом предела тревоги) значение дельты экстремальной тахикардии начнет уменьшаться.	MR400: • Adult: 0-50 (20) • Pediatric: 0-50 (20) • Neo: 0-40 (20)

Сообщения тревоги по ЭКГ

При подаче сигнала тревоги сообщения тревоги по ЭКГ отображаются в поле основного параметра для ЭКГ или как индикаторы сигналов тревоги. Подробнее об отображаемых сообщениях см. в инструкции по эксплуатации основного монитора.

Настройка параметров и сигналов тревоги SpO₂

Подробные сведения о настройке параметров и пределов тревоги SpO₂ см. в Табл. 40 и Табл. 41. Все значения доступны при подключении к мониторам MR200 и MR400, если не указано иное.

Настройки параметров SpO₂

Диапазон отображения основных параметров SpO ₂	
Диапазон насыщения	1–100% включительно
Диапазон частоты пульса	30–250 уд./мин включительно

Табл. 40 Настройки параметров SpO₂

Настройка	Описание	Доступные опции
Size	Изменяет вертикальную шкалу кривой SpO ₂ (плетизмограммы). При этом большие амплитуды отображаются в уменьшенном масштабе во избежание обрезания зубцов, а малые амплитуды — в увеличенном масштабе для лучшего отображения зубцов.	• 10% • 20% • 40% • 60% • 80% • 100% (по умолчанию)
Averaging Time	Устанавливает, как быстро результаты измерений отображают изменения насыщения крови пациента кислородом, при этом при выборе более длительного времени значение насыщения крови кислородом будет изменяться медленнее. Это позволяет избежать частой подачи сигналов тревоги у пациентов с высокой динамикой изменения состояния, например у новорожденных и детей.	• 5 Sec • 10 Sec (по умолчанию) • 15 Sec
Gating Source	Задаёт источник кардиосинхронизации на основе измеряемого сигнала, используемого МР-томографом для триггеринга. Этот параметр можно также выбрать в меню ECG.	ECG представляет собой выходной сигнал, соответствующий регистрации пиков R-зубца комплекса QRS. (по умолчанию) Pulse представляет собой сигнал, соответствующий регистрации пиков комплекса периферического пульса.

Табл. 40 Настройки параметров SpO₂ (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции
HR Source	Выбор источника ЧСС, указанной в поле основного параметра для ECG и SpO₂. Этот параметр можно также выбрать в меню ECG, а также P1 и P2 при использовании системы MR400. MR400 При выборе параметра Auto приоритет выставляется следующим образом (от высшего к низшему): ECG P1, P2, SpO₂, если для каналов P1 и P2 выбрана метка ABP. Источник становится недоступным, если от него не поступает достоверных данных в течение десяти (10) и более секунд. Система выполняет поиск активного источника наивысшего приоритета. Если такой источник не найден, выбирается следующий по приоритету источник. Если нет ни одного источника, то вместо числового значения параметра ЧСС отображается текст None. Примечание. Если отображается текст Magnet Filter и для параметра HR Source выбрано значение ECG, MR400 будет отображать показатель ЧСС, полученный по данным МР-томографа. MR200 При выборе параметра Auto MR200 выполняет поиск другого источника только при условии Lead Fail или ECG is Off. • Если источник с наивысшим приоритетом не найден, производится поиск следующего по приоритету параметра. • Высший приоритет у ECG, затем — SpO₂. • Если ЧСС не определяется ни по одному из параметров, для ЧСС отобразится значение None.	• Auto задает источник автоматически в соответствии с активным параметром наивысшего приоритета, достоверные данные которого будут получены первыми. • ECG устанавливает ECG в качестве источника. (по умолчанию) • ABP (только MR400) задает ABP в качестве источника. Если канал с меткой ABP отсутствует, появляется предупреждающее сообщение с разрешением автоматического переименования и выбора перед продолжением работы. • SpO₂ устанавливает SpO₂ в качестве источника.
HR Tone Source	Позволяет выбрать источник, используемый для звукового сигнала ЧСС. Этот параметр можно также выбрать в меню ECG. Характеристики звукового сигнала ЧСС, выбранного в SpO₂, отличаются от характеристик звукового сигнала ЧСС в ECG.	• Off удаляет значок сердца с экрана и прекращает подачу звуковых сигналов пульса. (по умолчанию) • QRS выводит значок сердца на экран и обеспечивает звуковой сигнал, подаваемый при обнаружении комплекса QRS по данным параметра ECG. • SpO₂ выводит значок сердца на экран и обеспечивает звуковой сигнал, модулированный по значению SpO₂, при этом чем ниже значение SpO₂, тем ниже звук.

Табл. 40 Настройки параметров SpO₂ (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции
Desat Time (только MR400)	Если для параметра Desat Time выбрано значение On, устанавливается время до подачи сигнала тревоги по десатурации.	MR400 • 0 Sec • 5 Sec • 10 Sec • 15 Sec • 20 Sec (по умолчанию) • 25 Sec • 30 Sec
Enabled on monitor	Включение и выключение отображения кривой SpO ₂ на мониторе.	Off — кривая SpO ₂ скрыта. On — кривая SpO ₂ отображена. (по умолчанию)

Пределы тревоги по SpO₂

Табл. 41 Пределы тревоги по SpO₂

Настройка	Описание	Доступные опции Значения по умолчанию — в скобках
SpO2 – Desat (только MR400)	Сигнал тревоги по десатурации подается в том случае, если определяемое значение оксигенации остается на заданном уровне или ниже в течение периода, установленного для параметра Desat Time.	MR400: • Adult: 50–96 (80) • Pediatric/Neo: 50–96 (80)
SpO2-Low	Сигнал тревоги подается, если значение SpO ₂ ниже заданного значения.	MR400: • Adult: 82–98 (85) • Pediatric/Neo: 82–98 (90) MR200: • Adult: 50–99 (85) • Pediatric/Neo: 50–99 (90)
SpO2-High	Сигнал тревоги подается, если значение SpO ₂ выше заданного значения.	MR400: • Adult: 84–100 (100) • Pediatric/Neo: 84–100 (100) MR200: • Adult/Pediatric/Neo: 70–99 (Off)

Сообщения тревоги по SpO₂

При подаче сигнала тревоги сообщения тревоги по SpO₂ отображаются в поле основного параметра для SpO₂ или как индикаторы сигналов тревоги. Подробнее об отображаемых сообщениях см. в инструкции по эксплуатации основного монитора.

Настройка параметров и сигналов тревоги CO₂

Подробные сведения о настройке параметров и пределов тревоги CO₂ см. в Табл. 42 и Табл. 43. Все значения доступны при подключении к мониторам MR200 и MR400, если не указано иное.

Настройки параметров CO₂

Табл. 42 Настройки параметров CO₂

Настройка	Описание	Доступные опции
Size	Позволяет настроить размер кривой CO ₂ .	40 mmHg (по умолчанию) 60 mmHg 80 mmHg
Grids	Отображает сетку, градуированную в соответствии со значением параметра Size для кривой CO ₂ . Примечание. Сетки не отображаются во время CO ₂ Accuracy Check.	Off — сетка не отображается. (по умолчанию) On — сетка отображается.
Zero Cal	Запускает калибровку нуля (автоматическая функция во время обычной работы) системы CO ₂ с учетом различных характеристик разных типов принадлежностей для измерения. Примечание. Zero Cal при смене пробоотборных линий не требуется. В некоторых условиях параметр Zero Cal недоступен: - Если прошло менее 20 секунд с момента последнего обнаруженного дыхательного цикла; - Если температура CO₂ нестабильна; или - Если пробоотборная линия отсоединена от порта CO₂.	Zero — нажмите, чтобы запустить калибровку. Появится сообщение Performing CO ₂ Zero. Это сообщение исчезает после завершения калибровки.
Apnea Time только MR400	Устанавливает период ожидания перед подачей сигнала тревоги по апноэ.	20 Sec (по умолчанию) 25 Sec 30 Sec 35 Sec 40 Sec
Gas Units только MR200	Выбирает единицы измерения, используемые для представления числовых данных CO ₂ . Примечание. При подключении к MR400 параметр «Gas Units» настраивается в меню Settings>System Config.	- mmHg (по умолчанию) - kPa
Enabled on monitor	Включение и выключение отображения кривой CO ₂ на мониторе.	Off — кривая CO ₂ скрыта. (по умолчанию) On — кривая CO ₂ отображена.

Пределы тревоги по CO₂

Табл. 43 Пределы тревоги по CO₂

Настройка	Описание	Доступные опции Значения по умолчанию — в скобках
EtCO ₂ - Low	Сигнал тревоги подается, если значение CO ₂ в конце выдоха ниже заданного значения.	MR400 Adult/Pediatric: • 5–60 mmHg (15) • 0.7–8 kPa (2,0) Neo: • 5–60 mmHg (30) • 0.7–8 kPa (4,0) MR200 • Adult/Pediatric: 5–60 mmHg (15) • Neo: 5–60 mmHg (30)
EtCO ₂ -High	Сигнал тревоги подается, если значение CO ₂ в конце выдоха выше заданного значения.	MR400 Adult/Pediatric: • 7–76 mmHg (60) • 0.9–10.1 kPa (8,0) Neo: • 7–76 mmHg (45) • 0.9–10.1 kPa (6,0) MR200 • Adult/Pediatric: 7–80 mmHg (60) • Neo: 7–80 mmHg (45)
FtCO ₂ -High	(только MR400)	MR400 • Все типы пациентов: 0–20 mmHg (4) • 0–2.7 kPa (0.5)
RESP (CO ₂) - Low	Сигнал тревоги подается, если полученное значение CO ₂ частоты дыхания ниже заданного значения.	MR400: • Adult/Pediatric: 4–40 RPM (4) • Neo: 4–40 RPM (30) MR200: • Adult/Pediatric: 4–40 RPM (4) • Neo: 4–40 RPM (30)
RESP (CO ₂) -High	Сигнал тревоги подается, если полученное значение CO ₂ частоты дыхания выше заданного значения.	MR400: • Adult/Pediatric: 20–100 RPM (40) • Neo: 20–100 RPM (70) MR200: • Adult/Pediatric: 20–99 RPM (40) • Neo: 20–99 RPM (70)

Сообщения тревоги по CO₂

При подаче сигнала тревоги сообщения тревоги по CO₂ отображаются в поле основного параметра для CO₂ или как индикаторы сигналов тревоги. Подробнее об отображаемых сообщениях см. в инструкции по эксплуатации основного монитора.

Настройки параметров инвазивного давления (P1, P2) и сигналов тревоги — только MR400

Подробные сведения о настройках инвазивного давления и пределов тревоги см. в Табл. 44 и Табл. 45. Все значения доступны при подключении к монитору MR400 и относятся к параметрам P1 и P2.

Настройки параметров инвазивного давления

Табл. 44 Настройки параметров инвазивного давления

Настройка	Описание	Доступные опции
Set Label	Присваивает метку каналу давления для идентификации места размещения датчика. Метка появляется в поле основного параметра и определяет его цвет.	- None — белый цвет. (по умолчанию) - ABP (артериальное давление, АД) отображается розовым цветом. - PAP (давление в легочной артерии, ДЛА) отображается желтым цветом. - CVP (центральное венозное давление, ЦВД) отображается синим цветом. - LAP (давление в левом предсердии, ДЛП) отображается фиолетовым цветом. - ICP (внутричерепное давление, ВЧД) отображается голубым цветом. Примечание. Если метка ABP выбрана в качестве источника ЧСС, даже при наличии нескольких видов давления с меткой ABP система выберет канал P1.
Size	Изменяет амплитуду кривой P1 (или P2) таким образом, чтобы сигналы низкой интенсивности отображались в увеличенном масштабе, а сигналы высокой интенсивности отображались в уменьшенном масштабе для лучшего просмотра. Примечание. Этот параметр обеспечивает автоматическую регулировку размера кривых инвазивного давления, связанных по переменному току (отображаются только относительные изменения интенсивности сигнала), если параметр «Patient Type» переходит в режим «Neo» или выходит из этого режима либо если для параметра «Set Label» выбирается другое значение. Подробные сведения см. в инструкции по эксплуатации монитора MR400 (в разделе, посвященном размерам, устанавливаемым автоматически).	40 mmHg 75 mmHg 100 mmHg 150 mmHg (по умолчанию) 200 mmHg 250 mmHg

Табл. 44 Настройки параметров инвазивного давления (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции
HR Source	Выбор источника ЧСС, указанной в поле основного параметра для ECG и SpO2. Этот параметр можно также выбрать в меню ECG и SpO2. Параметр Auto задает источник автоматически в соответствии с активным параметром наивысшего приоритета, достоверные данные которого будут получены первыми. - При выборе параметра приоритет выставляется следующим образом (от высшего к низшему): ECG, P1, P2, SpO2 (если для каналов P1 и P2 выбрана метка ABP). - Источник становится недоступным, если от него не поступает достоверных данных в течение десяти (10) и более секунд. Система проверяет активный источник наивысшего приоритета. - Если такой источник не найден, выбирается следующий по приоритету источник. Если нет ни одного источника, то вместо числового значения параметра ЧСС отображается текст None.	- Auto задает источник автоматически в соответствии с активным параметром наивысшего приоритета, достоверные данные которого будут получены первыми. - ECG устанавливает ECG в качестве источника. (по умолчанию) Примечание. Если отображается текст «Magnet Filter» и для параметра HR Source выбрано значение ECG, MR400 будет отображать показатель ЧСС, полученный по данным МР-томографа. - ABP задает параметр ABP в качестве источника (если ни одному каналу давления не присвоена метка ABP, появляется диалоговое окно предупреждения, в котором можно автоматически переименовать и выбрать параметр, прежде чем продолжить работу). - SpO2 устанавливает SpO₂ в качестве источника.
Grids	Регулирует отображение сетки для кривых инвазивного давления. Если P1 и P2 включены одновременно, отображаются обе кривые для сравнения.	- Off — сетка не отображается. (по умолчанию) - On — отображается градуированная сетка. Также см. «Grids Size» ниже.

Табл. 44 Настройки параметров инвазивного давления (Продолжение)

Grids Size	Устанавливает размер сетки, если параметр Grids включен. (См. Grids выше).	• 40 mmHg • 75 mmHg • 100 mmHg • 150 mmHg (по умолчанию) • 200 mmHg • 250 mmHg
Format	Устанавливает формат отображения числовых данных P1 (или P2), кроме случаев использования для каналов давления определенных меток.	Sys/Dia — числовые значения систолического и диастолического давления отображаются крупным шрифтом через косую черту, числовое значение среднего давления отображается более мелким шрифтом в скобках. (по умолчанию) Mean — числовое значение среднего давления отображается крупным шрифтом, числовые значения систолического и диастолического давления отображаются более мелким шрифтом через косую черту. При использовании этого формата отображаются только сигналы тревоги по среднему давлению. Кроме того, метки одиночных видов давления (CVP и ICP) автоматически отображаются в формате среднего давления.
Enabled on monitor	Включение и выключение отображения кривой P1/P2 на мониторе.	Off — кривая P1/P2 скрыта. (по умолчанию) On — кривая P1/P2 отображена.

Пределы тревоги по инвазивному давлению

Табл. 45 Пределы тревоги по инвазивному давлению

Настройка	Описание	Доступные опции Значения по умолчанию — в скобках
P(x)(Sys)-Low	Сигнал тревоги подается, если значение систолического давления ниже установленного значения.	Adult • -30-248 mmHg (65) • -4-33.1 kPa (8.7) Pediatric/Neo • -30-248 mmHg (70) • -4-33.1 kPa (9.3)
P(x)(Sys)-High	Сигнал тревоги подается, если значение систолического давления выше установленного значения.	Adult • -28-250 mmHg (190) • -3.8-33.3 kPa (25.3) Pediatric • -30-250 mmHg (120) • -3.8-33.3 kPa (16.0) Neo • -30-250 mmHg (100) • -3.8-33.3 kPa (13.3)
P(x)(Dia)-Low	Сигнал тревоги подается, если значение диастолического давления ниже установленного значения.	Adult • -30-248 mmHg (40) • -4-33.1 kPa (5.3) Pediatric • -30-248 mmHg (40) • -4-33.1 kPa (5.3) Neo • -30-248 mmHg (35) • -4-33.1 kPa (4.7)
P(x)(Dia)-High	Сигнал тревоги подается, если значение диастолического давления выше установленного значения.	Adult • -28-250 mmHg (125) • -3.8-33.3 kPa (16.7) Pediatric • -28-250 mmHg (70) • -3.8-33.3 kPa (9.3) Neo • -28-250 mmHg (50) • -3.8-33.3 kPa (6.7)

Табл. 45 Пределы тревоги по инвазивному давлению (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции Значения по умолчанию — в скобках
P(x)(Mean)-Low	Сигнал тревоги подается, если значение среднего давления ниже установленного значения.	Adult -30-248 mmHg (55) -4-33.1 kPa (7.3) Pediatric -30-248 mmHg (50) -4-33.1 kPa (6.7) Neo -30-248 mmHg (40) -4-33.1 kPa (5.3)
P(x)(Mean)-High	Сигнал тревоги подается, если значение среднего давления выше установленного значения.	Adult -28-250 mmHg (135) -3.8-33.3 kPa (18.0) Pediatric/Neo -28-250 mmHg (90) -3.8-33.3 kPa (12.0)

Сообщения тревоги по инвазивному давлению

При подаче сигнала тревоги сообщения тревоги по P1 (или P2) отображаются в поле основного параметра для P1 (или P2) или как индикаторы сигналов тревоги. Подробнее об отображаемых сообщениях см. в инструкции по эксплуатации основного монитора.

Настройка параметров и сигналов тревоги нАД (неинвазивного артериального давления)

Подробные сведения о настройках неинвазивного давления и пределов тревоги см. в Табл. 46 и Табл. 47. Все значения доступны при подключении к мониторам MR400 и MR200.

Настройки параметров нАД

Табл. 46 Настройки параметров нАД

Настройка	Описание	Доступные опции
Interval	Задаёт интервал между измерениями NIBP, заданными автоматически или вручную. Для автоматического измерения кровяного давления системой необходимо выбрать временной интервал. Если для автоматических измерений выбран временной интервал, коснитесь значка Start NIBP на основном экране, чтобы запустить автоматическое измерение. Выберите режим Manual, чтобы выполнять измерения по мере необходимости с помощью кнопки Start NIBP.	MR400 • Manual • 1 Min • 2 Min • 3 Min (по умолчанию) • 5 Min • 10 Min • 15 Min • 20 Min • 30 Min MR200 • Manual • 1 Min • 2 Min • 2,5 Min • 3 Min (по умолчанию) • 5 Min • 10 Min • 15 Min • 20 Min • 30 Min • 45 Min • 1 Hour • 2 Hour • 4 Hour
Format	Задаёт формат отображения числовых данных нАД.	• Sys/Dia — числовые значения систолического и диастолического давления отображаются крупным шрифтом через косую черту. Числовое значение среднего давления отображается более мелким шрифтом в скобках. (по умолчанию) • Mean — числовое значение среднего давления отображается крупным шрифтом. Числовые значения систолического и диастолического давления отображаются более мелким шрифтом в скобках.
Enabled on monitor	Включение и выключение отображения значений NIBP на мониторе.	Off — значения NIBP не отображаются. On — значения NIBP отображаются. (по умолчанию)

Пределы тревоги по НАД

Табл. 47 Пределы тревоги по НАД

Настройка	Описание	Доступные опции Значения по умолчанию — в скобках
NIBP(Sys) - Low	Сигнал тревоги подается, если значение систолического давления ниже установленного значения.	MR400: Adult 30-268 mmHg (65) 4.0-35.8 kPa (8.7) Pediatric 30-178 mmHg (70) 4.0-23.8 kPa (9.3) Neo 30-128 mmHg (70) 4.0-17.1 kPa (9.3) MR200: Adult 46-252 mmHg (65) 6.1-33.7 kPa (8.7) Pediatric 46-252 mmHg (70) 6.1-33.7 kPa (8.7) Neo 46-122 mmHg (70) 6.1-16.3 kPa (9.3)
NIBP(Sys)-High	Сигнал тревоги подается, если значение систолического давления выше установленного значения.	MR400: Adult 32-270 mmHg (190) 4.2-36.0 kPa (25.3) Pediatric 32-180 mmHg (120) 4.2-24 kPa (16.0) Neo 32-130 mmHg (100) 4.2-17.3 kPa (13.3) MR200: Adult 48-254 mmHg (190) 6.3-33.9 kPa (25.3) Pediatric 48-254 mmHg (120) 6.3-33.9 kPa (16.0) Neo 48-124 mmHg (100) 6.3-16.5 kPa (13.3)

Табл. 47 Пределы тревоги по нАД (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции Значения по умолчанию — в скобках
NIBP(Dia)-Low	Сигнал тревоги подается, если значение диастолического давления ниже установленного значения.	MR400: Adult • 10-243 mmHg (40) • 1.3-32.5 kPa (5.3) Pediatric • 10-148 mmHg (40) • 1.3-19.9 kPa (5.3) Neo • 10-98 mmHg (35) • 1.3-13.1 kPa (4.7) MR200: Adult • 16-222 mmHg (40) • 2.1-29.7 kPa (5.3) Pediatric • 16-222 mmHg (40) • 2.1-29.7 kPa (5.3) Neo • 16-82 mmHg (35) • 2.1-11.0 kPa (4.7)
NIBP(Dia)-High	Сигнал тревоги подается, если значение диастолического давления выше установленного значения.	MR400: Adult • 12-245 mmHg (125) • 1.5-32.7 kPa (16.7) Pediatric • 12-150 mmHg (70) • 1.5-20.0 kPa (9.3) Neo • 12-100 mmHg (50) • 1.5-13.3 kPa (6.7) MR200: Adult • 18-224 mmHg (125) • 2.3-29.9 kPa (16.7) Pediatric • 18-224 mmHg (70) • 2.3-29.9 kPa (9.3) Neo • 18-84 mmHg (50) • 2.3-11.2 kPa (6.7)

Табл. 47 Пределы тревоги по нАД (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции Значения по умолчанию — в скобках
NIBP(Mean)-Low	Сигнал тревоги подается, если значение среднего давления ниже установленного значения.	MR400: Adult • 20-253 mmHg (55) • 2.7-33.8 kPa (7.3) Pediatric • 20-158 mmHg (50) • 2.7-21.1 kPa (6.7) Neo • 20-118 mmHg (40) • 2.7-15.8 kPa (5.3) MR200: Adult • 26-237 mmHg (55) • 3.5-31.7 kPa (7.3) Pediatric • 26-237 mmHg (50) • 3.5-31.7 kPa (6.7) Neo • 26-92 mmHg (40) • 3.5-12.3 kPa (5.3)
NIBP(Mean)-High	Сигнал тревоги подается, если значение среднего давления выше установленного значения.	MR400: Adult • 22-255 mmHg (135) • 2.9-34.0 kPa (18.0) Pediatric • 22-160 mmHg (90) • 2.9-21.3 kPa (12.0) Neo • 22-120 mmHg (90) • 2.9-16.0 kPa (12.0) MR200: Adult • 28-239 mmHg (135) • 3.7-31.9 kPa (18.0) Pediatric • 28-239 mmHg (90) • 3.7-31.9 kPa (12.0) Neo • 28-94 mmHg (90) • 3.7-12.5 kPa (12.0)

Сообщения тревоги по нАД

При подаче сигнала тревоги сообщения тревоги по нАД отображаются в поле основного параметра или как индикаторы сигналов тревоги. Подробнее об отображаемых сообщениях см. в инструкции по эксплуатации основного монитора.

Настройка пневмографа

Подробные сведения о настройке параметров пневмографа см. в Табл. 48.

Табл. 48 Настройки параметров пневмографа

Настройка	Описание	Доступные опции
Enabled on monitor	Включение и выключение отображения значений Bellows на мониторе.	Off — значения Bellows не отображаются. (по умолчанию) On — значения Bellows отображаются.

Измерение частоты дыхания по данным пневмографа не предназначается для мониторинга основных параметров. Настроек пределов тревоги не предусмотрено. Подробные сведения см. в инструкции по эксплуатации основного монитора.

Настройка параметров и сигналов тревоги Temp (Temperature) — только MR400

Подробные сведения о настройке параметров и пределов тревоги температуры см. в Табл. 49 и Табл. 50. Все значения доступны при подключении к монитору MR400, если не указано иное.

Настройки параметров температуры

Табл. 49 Настройки параметров температуры

Настройка	Описание	Доступные опции
Units	Выбор шкалы Цельсия или Фаренгейта для отображения температуры.	• °C (по умолчанию) • °F
Enabled on monitor	Включение и выключение отображения значений Temp (Temperature) на мониторе.	Off — значения Temperature не отображаются. (по умолчанию) On — значения Temperature отображаются.

Пределы тревоги по температуре

Табл. 50 Пределы тревоги по температуре

Настройка	Описание	Доступные опции Значения по умолчанию — в скобках
Temp-Low	Сигнал тревоги подается, если значение температуры ниже установленного значения.	• °C: 20.0–43.9 (36.0) • °F: 68.0–111.1 (96.8)
Temp – High	Сигнал тревоги подается, если значение температуры выше установленного значения.	• °C: 20.1–44.0 (39.0) • °F: 68.1–111.2 (102.2)

Сообщения тревоги по температуре

При подаче сигнала тревоги сообщения тревоги по температуре отображаются в поле основного параметра или как индикаторы сигналов тревоги. Подробнее об отображаемых сообщениях см. в инструкции по эксплуатации основного монитора.

Настройка параметров и сигналов тревоги Agents/Gas — только MR400

Подробные сведения о настройке параметров и пределов тревоги анестетиков и газов см. в Табл. 51 и Табл. 52. При касании полей основных параметров «Gas» или «Agents» открываются одни и те же экраны, если подключен основной монитор MR400. Подробные сведения о МАК см. в разделе «Окно МАК (только для основного монитора MR400)» на стр. 44.

Настройки параметров анестетиков и газов

Табл. 51 Настройки параметров анестетиков и газов

Настройка	Описание	Доступные опции
Enabled on monitor	Включение и выключение отображения значений анестетиков/газов на мониторе.	Off — значения Agents/Gas не отображаются. On — значения Agents/Gas отображаются. (по умолчанию)

Пределы тревоги по анестетикам и газам

Табл. 52 Пределы тревоги по анестетикам и газам

Настройка	Описание	Доступные опции
Hal(Et) Low	Сигнал тревоги подается, если значение Hal (Et) (Галотан на выдохе) ниже установленного значения.	0.1–4.9 (Off)
Hal(Et) High	Сигнал тревоги подается, если значение Hal (Et) (Галотан на выдохе) выше установленного значения.	0.1–5 (1.5)
Hal(Fi) Low	Сигнал тревоги подается, если значение Hal (Fi) (Галотан на вдохе) ниже установленного значения.	0.1–4.9 (Off)
Hal(Fi) High	Сигнал тревоги подается, если значение Hal (Fi) (Галотан на вдохе) выше установленного значения.	0.1–5.0 (2.2)
Iso(Et) Low	Сигнал тревоги подается, если значение Iso (Et) (Изофлюран на выдохе) ниже установленного значения.	0.1–4.9 (Off)
Iso(Et) High	Сигнал тревоги подается, если значение Iso (Et) (Изофлюран на выдохе) выше установленного значения.	0.1–5.0 (2.3)
Iso(Fi) Low	Сигнал тревоги подается, если значение Iso (Fi) (Изофлюран на вдохе) ниже установленного значения.	0.1–4.9 (Off)
Iso(Fi) High	Сигнал тревоги подается, если значение Iso (Fi) (Изофлюран на вдохе) выше установленного значения.	0.1–5.0 (3.4)
Enf(Et) Low	Сигнал тревоги подается, если значение Enf (Et) (Энфлюран на выдохе) ниже установленного значения.	0.1–4.9 (Off)
Enf(Et) High	Сигнал тревоги подается, если значение Enf (Et) (Энфлюран на выдохе) выше установленного значения.	0.1–5.0 (3.4)
Enf(Fi) Low	Сигнал тревоги подается, если значение Enf (Fi) (Энфлюран на вдохе) ниже установленного значения.	0.1–4.9 (Off)
Enf(Fi) High	Сигнал тревоги подается, если значение Enf (Fi) (Энфлюран на вдохе) выше установленного значения.	0.1–5.0 (5.0)
Sev (Et) Low	Сигнал тревоги подается, если значение Sev (Et) (Севофлюран на выдохе) ниже установленного значения.	0.1–7.9 (Off)

Табл. 52 Пределы тревоги по анестетикам и газам (Продолжение)

Настройка	Описание	Доступные опции
Sev (Et) High	Сигнал тревоги подается, если значение Sev (Et) (Севофлюран на выдохе) выше установленного значения.	0.1-8.0 (4.1)
Sev (Fi) Low	Сигнал тревоги подается, если значение Sev (Fi) (Севофлюран на вдохе) ниже установленного значения.	0.1-7.9 (Off)
Sev (Fi) High	Сигнал тревоги подается, если значение Sev (Fi) (Севофлюран на вдохе) выше установленного значения.	0.1-8.0 (6.1)
Des(Et) Low	Сигнал тревоги подается, если значение Des (Et) (Десфлюран на выдохе) ниже установленного значения.	0.1-17.9 (Off)
Des(Et) High	Сигнал тревоги подается, если значение Des (Et) (Десфлюран на выдохе) выше установленного значения.	0.1-18.0 (12.0)
Des (Fi) Low	Сигнал тревоги подается, если значение Des (Fi) (Десфлюран на вдохе) ниже установленного значения.	0.1-17.9 (Off)
Des (Fi) High	Сигнал тревоги подается, если значение Des (Fi) (Десфлюран на вдохе) выше установленного значения.	0.1-18.0 (18.0)
O2 (Fi) Low	Сигнал тревоги подается, если значение O2 (Fi) (Кислород на вдохе) ниже установленного значения.	18-98 (18)
O2 (Fi) High	Сигнал тревоги подается, если значение O2 (Fi) (Кислород на вдохе) выше установленного значения.	20-100 (99)
FIN2O-High	Сигнал тревоги подается, если значение N2O (Fi) (Закись азота на вдохе) выше установленного значения.	0-80 (80)

Сообщения тревоги по анестетикам и газам

При подаче сигнала тревоги сообщения сигналов тревоги по анестетикам и газам отображаются в области системных сообщений или рядом с полем основного параметра «AGENT» как индикаторы сигналов тревоги. Подробнее об отображаемых сообщениях см. в инструкции по эксплуатации основного монитора.

Дополнительные принадлежности системы

В данной главе приведено описание дополнительного аппаратного обеспечения и принадлежностей системы, а также сведения об их установке.

ОСТОРОЖНО! В целях обеспечения безопасности пациента следует использовать только кабели, компоненты и принадлежности, указанные или одобренные компанией Philips. Запрещается подключать к системе MR Patient Care Portal 5000 какие-либо неодобренные устройства. Использование и/или подключение каких-либо компонентов или принадлежностей, не указанных компанией Philips, может повредить систему и представлять собой угрозу для безопасности пациента.

Ленточный принтер

Для системы MR Patient Care Portal 5000 предусмотрен дополнительный комплект ленточного термопринтера, который в данном руководстве обозначается как «ленточный принтер».

Если система оснащена дополнительным ленточным принтером, можно распечатывать до двух кривых, данные трендов и отчеты по пациентам. Печать выполняется на сменных рулонах термобумаги с непрерывной подачей, которые расположены на катушке внутри блока принтера. Настольный блок отправляет данные в принтер при помощи подключения через разъем USB 2.0.

Назначение: использование ленточного принтера обеспечивает полную функциональность системы MR Patient Care Portal 5000.

Показания к применению: ленточный принтер предназначен для создания физических копий кривых, трендов и отчетов по пациентам.

Сведения об использовании принтера и настройке параметров принтера см. в разделе «Настройки принтера» на стр. 120.

Сведения о подключении принтера см. в разделе «Подключение принтера к настольному блоку» на стр. 161.



ОСТОРОЖНО! Принтер содержит черные металлы, которые притягиваются магнитным полем МР-томографа. Запрещается установка и размещение принтера или его компонентов в помещении с магнитом МР-томографа. Магнитное поле может притянуть принтер и причинить травму пациенту или пользователю.

Состояние принтера

Текущее состояние принтера можно определить с помощью значков состояния принтера на экране мониторинга пациента.

Табл. 53 Значки состояния принтера

Символ	Индикация	Символ	Индикация
	Принтер доступен.		Принтер недоступен.
	Выполняется печать. При выполнении печати с мониторов пациента MR400 или MR200 указывается числовое значение продолжительности печати.		Неполадка принтера. Открыта дверца или закончилась бумага.

Подробные сведения об устранении неполадок принтера см. в Табл. 18 «Сообщения о состоянии принтера» на стр. 97.

Печать кривых

ОСТОРОЖНО! Не используйте отображаемую или распечатываемую кривую ЭКГ для определения клинического диагноза, морфологии или аритмии. ЭКГ, полученная с монитора пациента во время МРТ, предназначена только для определения высокой или низкой частоты сердечных сокращений. Кривая ЭКГ, полученная с монитора пациента во время МРТ, не предназначена для принятия клинических решений.

Если принтер подключен, система может предоставить печатные копии одной или двух кривых с экрана. Кривые для печати можно выбрать в настройках принтера в области настроек системы.

Печать кривых принтером можно настроить в системе:

- **Manual:** чтобы запустить печать вручную, коснитесь значка Print . Коснитесь значка еще раз, чтобы остановить печать. Если не останавливать печать вручную, она остановится автоматически через 30–40 секунд.
- **Auto:** автоматическая печать при нарушении предела тревоги по какому-либо основному параметру.
- **Run:** печать выбранных кривых.

Подробнее о настройке принтера см. в разделе «Настройки принтера» на стр. 120.

Компоненты печатного фрагмента

ВНИМАНИЕ! Печатный фрагмент не предназначен для сохранения в физической копии истории болезни пациента. Химический состав бумаги не позволяет надолго сохранить данные, напечатанные на ней. При необходимости сохранить данные, содержащиеся на печатном фрагменте, перенесите их на другой носитель в соответствии с правилами вашего учреждения.

Принтер системы может создавать физические копии одной или двух кривых, данных трендов и отчетов по пациентам.

Печатный фрагмент включает в себя следующие сведения (если доступны). Значения параметров — значения, полученные на момент печати.

Рис. 37 Пример печатного фрагмента, полученного с помощью принтера

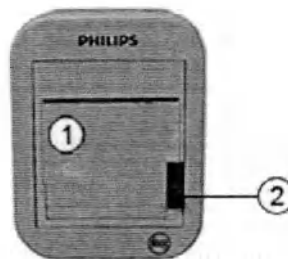
Данные кривой 1	Время и дата измерения	Тип пациента	Задержка кривой	Скорость развертки	Сведения о параметре
Расположение кривой 1					
Расположение кривой 2					
Данные кривой 2					

Загрузка бумаги в принтер

В ленточном принтере используется бумага шириной 50 мм.

- © Для загрузки бумаги в принтер выполните следующие действия:
- 1 Нажмите кнопку разблокировки, чтобы открыть дверцу принтера.

Рис. 38 Принтер.



1 Дверца принтера	2 Кнопка разблокировки дверцы
-------------------	-------------------------------

- 2** Поместите рулон бумаги в держатель таким образом, чтобы ведущий конец бумаги свешивался с нижней части рулона.

Рис. 39 Загрузка бумаги в принтер



- 3** Вытяните приблизительно 50 мм ведущего конца рулона и пропустите его над дверцей.

Рис. 40 Укладка бумаги



- 4** Закройте дверцу принтера. При этом ведущий конец бумаги должен свешиваться из дверцы.
- 5** Оторвите бумагу, которая свешивается из дверцы.

Характеристики термобумаги для принтера

Термобумагу для принтера можно приобрести у местного производителя. Характеристики бумаги:

- Тип бумаги: термобумага
- Сторона с покрытием: внутренняя
- Ширина рулона бумаги: 50 мм +/- 0,5 мм
- Внешний диаметр рулона бумаги: 50 мм +/- 0,5 мм
- Внутренний диаметр рулона бумаги: 17 мм +/- 0,5 мм

Подключение принтера к настольному блоку

Полный список настроек для подключения принтера см. в разделе «Настройки принтера» на стр. 120.

© Для подключения принтера к настольному блоку выполните следующие действия:

- 1 Подключите шнур питания с мини-разъемами DIN к разъему питания на задней стороне настольного блока.
- 2 Подключите другой конец шнура к мини-гнезду питания DIN на задней стороне принтера.
- 3 Подключите шнур с разъемом USB типа A к свободному гнезду USB на задней стороне настольного блока.
- 4 Подключите другой конец шнура с разъемом USB типа B к гнезду USB на задней стороне принтера.
- 5 Поставьте принтер в правильное положение.
- 6 Коснитесь значка Settings  и включите принтер в меню Settings > System > Printer Settings.
- 7 Коснитесь значка  на основном экране, чтобы подтвердить, что принтер включен.

ОСТОРОЖНО! Принтер содержит черные металлы, которые притягиваются магнитным полем МР-томографа. Запрещается установка и размещение принтера или его компонентов в помещении с магнитом МР-томографа. Магнитное поле может притянуть принтер и причинить травму пациенту или пользователю.

Сведения об устранении неполадок принтера см. в Табл. 18 «Сообщения о состоянии принтера» на стр. 97.

Беспроводная клавиатура и мышь

Дополнительная беспроводная клавиатура и мышь позволяют вводить данные с помощью стандартной клавиатуры и выбирать элементы и пункты меню на сенсорном экране с помощью мыши. Дополнительная беспроводная клавиатура и мышь также оснащены USB-приемником для подключения к настольному блоку.

ОСТОРОЖНО! Беспроводная клавиатура и мышь содержат черные металлы, которые притягиваются магнитным полем МР-томографа. Запрещается установка или размещение беспроводной клавиатуры и мыши в помещении с магнитом МР-томографа. Магнитное поле может притянуть эти устройства и причинить травму пациенту или пользователю.

Подключение беспроводной клавиатуры и мыши

© Для установки беспроводной клавиатуры и мыши выполните следующие действия:

- 1 Убедитесь, что в устройства вставлены батарейки.
При необходимости вставьте батарейки AA в клавиатуру и мышь.
Следуйте обозначениям в аккумуляторном отсеке, чтобы расположить батарейки правильно.
- 2 Вставьте USB-приемник в свободное гнездо USB на задней стороне настольного блока.
- 3 Переведите переключатель на нижней стороне обоих устройств в положение ВКЛ.

Синхронизация беспроводной клавиатуры и мыши

ПРИМЕЧАНИЕ. Входящие в комплект беспроводные устройства уже синхронизированы изготовителем. Синхронизировать устройства необходимо только в том случае, если вы заменяете клавиатуру, мышь или USB-приемник.

© Для синхронизации беспроводной клавиатуры и мыши выполните следующие действия:

- 1 Убедитесь, что USB-приемник надежно вставлен в гнездо USB на задней стороне настольного блока.
- 2 Убедитесь, что в клавиатуру и мышь вставлены батарейки, а их переключатели установлены в положение ВКЛ.
- 3 Нажмите кнопку подключения на USB-приемнике и удерживайте ее приблизительно 5–10 секунд.
При нажатии кнопки индикатор состояния приемника несколько раз мигает.
- 4 Пока индикатор состояния на USB-приемнике мигает, нажмите и отпустите кнопку подключения на обратной стороне клавиатуры.
Индикатор состояния приемника перестает мигать, когда устройства синхронизированы.
- 5 Повторите шаги 3 и 4 для беспроводной мыши.
- 6 Убедитесь, что беспроводная мышь и клавиатура работают.

Сведения об устранении неполадок беспроводной клавиатуры и мыши см. в разделе Табл. 21 «Ошибки беспроводной клавиатуры и мыши» на стр. 100

Беспроводной сканер штрихкода

Дополнительный беспроводной сканер штрихкода с технологией Bluetooth облегчает ввод данных пациента в систему путем декодирования информации, содержащейся в идентификационном браслете пациента. В комплект входят ручной сканер и базовая станция для зарядки и связи. Сведения об использовании беспроводного сканера для МРТ см. в его инструкции по эксплуатации.

ОСТОРОЖНО!



Сканер штрихкода является источником лазерного излучения класса 2 по классификации CDRH/IEC и источником света класса 1-M по классификации IEC.

Не направляйте луч лазера в глаза или на другого человека. Это может привести к необратимому повреждению глаз.

ОСТОРОЖНО!

- Базовая станция сканера штрихкода содержит черные металлы, которые притягиваются магнитным полем МР-томографа. Не устанавливайте и не размещайте базовую станцию в помещении с МР-томографом, так как она будет притянута магнитным полем томографа, что может привести к травме пациента или пользователя.
- Ручной сканер попадает под условия ограниченного применения в условиях МРТ и подходит для использования в помещении, в котором находится МР-томограф. Тем не менее, при использовании ручного сканера в помещении с МР-томографом необходимо всегда держать его за пределами области, ограниченной линией электромагнитной индукции 2000 (или менее) Гс (0,2 Тл), измеряемой относительно центральной линии туннеля МР-томографа, но ни при каких обстоятельствах не ближе 1 м к МР-томографу.
- Не допускайте попадания ручного сканера в туннель МР-томографа. Ручной сканер представляет собой электронное устройство, и при его попадании внутрь туннеля МР-томографа пациент подвержен риску перегрева в результате воздействия высоких частот, генерируемых во время сканирования. Избегайте контакта ручного сканера с открытыми участками тела пациента во время выполнения сканирования. Несоблюдение этого предостережения может привести к травме пациента.

© Для установки беспроводного сканера штрихкода на систему выполните следующие действия:

Зарядка батареи ручного сканера выполняется через гнездо USB настольного блока. Вставьте разъем USB в свободное гнездо на задней стороне настольного блока. Когда питание подключено, ручной сканер подает двойной звуковой сигнал, после чего начнут попеременно мигать красный и зеленый светодиодные индикаторы.

Полные сведения о беспроводном сканере штрихкода см. в *Инструкции по эксплуатации*, поставляемой вместе с устройством.

Форматы сканера штрихкода

Система поддерживает ввод данных пациента на экран Patient Data с помощью линейных (1D) и матричных (2D) штрихкодов. Сканер штрихкода поддерживает матричные и линейные штрихкоды.

- При использовании матричного штрихкода для регистрации пациента требуется только сканировать штрихкод, чтобы ввести все данные пациента и зарегистрировать его. Экран Patient Data не требуется. Следует всегда проверять правильность введенных данных.
- При использовании обычных (линейных) штрихкодов необходимо открыть экран Patient Data и ввести данные в каждое поле по отдельности. При этом вместо введения данных вручную требуется выбрать поле и сканировать штрихкод, нужный для этого поля. Таким образом требуется заполнить все необходимые поля. Следует всегда проверять правильность введенных данных.

Для использования матричных штрихкодов следует заполнить особую форму и отправить ее разработчику штрихкода. Разработчик штрихкода пришлет специальный штрихкод для программирования используемого сканера. Обратитесь в службу технической поддержки компании Philips, чтобы получить форму для заполнения и дополнительные сведения.

Вспомогательный экран монитора

Система поддерживает использование вспомогательного дополнительного экрана монитора, на котором дублируются все данные первого сенсорного экрана монитора. Вспомогательный экран предназначен только для помощи во время мониторинга и не может являться основным монитором для обследования пациента.

На задней стороне настольного блока системы находится разъем VGA для вспомогательного экрана монитора. В целях соблюдения требований стандарта IEC60601-1 вспомогательный экран монитора должен соответствовать следующим критериям:

- Минимальный размер: 18,5" ±1" по диагонали
- Соотношение сторон: 16:9
- Минимальное разрешение: 1920 (г) x 1080 (в) пикселей
- Минимальная глубина цвета: 8-битная палитра основных цветов
- Частота обновления: не менее 60 Гц
- Минимальная яркость: 300 кд/м²

ПРИМЕЧАНИЕ. Гнездо VGA (вспомогательный экран) не работает до обнаружения первого экрана монитора.

Доступные радиоантенны

Существует три основополагающих фактора в отношении беспроводной радиосвязи:

1. изоляция между радиомодулем MR Patient Care Portal 5000 и радиомодулем основного монитора;
2. помехи от других беспроводных радиомодулей, расположенных поблизости;
3. электромагнитные помехи от радио- и электронного оборудования, расположенного поблизости.

Компания Philips разработала четыре конфигурации антенн для решения задач по первым двум факторам. В их числе:

- Мачтовая антенна — стандартная конфигурация
- Антенна Flex для пультовой комнаты
- Комплект Advanced Communications Options (ACO):
 - Беспроводной комплект ACO
 - Проводной комплект ACO

Перед выбором нужной конфигурации для радиомодуля удаленной системы мониторинга обратитесь к IT-отделу вашего учреждения, чтобы узнать об условиях пользовательской среды для размещения устройства. Подробнее см. в Табл. 55 и Табл. 56. Если производительность беспроводной радиосвязи не может быть улучшена с помощью дополнительных конфигураций антенн, существует вероятность того, что электромагнитные помехи от другого расположенного поблизости радио- или электронного оборудования могут повлиять на радиосвязь. Подробные сведения см. в разделе «Снижение уровня электромагнитных помех» на стр. 203.

Перед вводом системы MR Patient Care Portal 5000 в эксплуатацию необходимо создать пользовательскую среду для радиосвязи и выбрать соответствующую конфигурацию антенны. Подробнее см. в Табл. 55 и Табл. 56.

ПРИМЕЧАНИЕ. Пространственный разнос между удаленной системой мониторинга и основным монитором ограничивается только радиомодулем удаленной системы мониторинга, использующим стандартную мачтовую антенну. При использовании мачтовой антенны следует соблюдать минимальное расстояние в 2 м между радиомодулем удаленной системы мониторинга и основным монитором. При использовании дополнительных антенн минимального расстояния не предусмотрено.

В обычной конфигурации, в которой удаленная система мониторинга расположена за пределами помещения, в котором находится МР-томограф, а основной монитор во время процедуры МРТ находится внутри помещения, в котором находится МР-томограф, стандартное максимальное рабочее расстояние составляет 5 м между удаленной системой мониторинга с мачтовой антенной и основным монитором. Фактическое расстояние может значительно отличаться в зависимости от характеристик экранирования стен помещения, в котором находится МР-томограф. Изменения в производительности беспроводной связи можно устранить, следуя рекомендациям в этой главе.

Мачтовая антенна — стандартная конфигурация (2 дБи)

В стандартной конфигурации радиомодуля системы MR Patient Care Portal 5000 используется мачтовая антенна, установленная на радиомодуль. Поскольку помещения, в которых находится МР-томограф, имеют высокую степень экранирования, существует риск возникновения помех между радиосигналами удаленной системы мониторинга в пультовой комнате и основным монитором в помещении, в котором находится МР-томограф.

Периодические сбои беспроводной связи могут отображаться на экране в виде небольших зазоров на кривых основных параметров. Если при использовании мачтовой антенны возникают периодические сбои беспроводной связи, то может потребоваться установка антенны Flex для пультной комнаты.

Антенна Flex для пультной комнаты

Антенна Flex для пультной комнаты используется в случае возникновения периодических сбоев связи между основным монитором и удаленной системой мониторинга. Проблемы связи могут появляться по причине высокой степени изоляции между пультной комнатой и помещением, в котором находится МР-томограф, а также наличием двух и более активных каналов Wi-Fi в пультной комнате. Антенна Flex для пультной комнаты усиливает радиосвязь при появлении сбоев беспроводного подключения, которые отображаются на экране в виде небольших зазоров на кривых основных параметров.

Антенна Flex — это беспроводная направленная антенна, которая устанавливается в пультной комнате МРТ в целях усиления беспроводной радиосвязи в кабинете МРТ. Эта антенна может быть установлена пользователем и имеет три простых варианта установки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Периодические сбои связи также могут быть вызваны несколькими мешающими каналами Wi-Fi диапазоном 2,4 ГГц или другими беспроводными устройствами в области пультной комнаты, использующими такой диапазон. В этом случае также может помочь антенна Flex.

Комплект Advanced Communications Option (ACO)

Комплект Advanced Communications Option (ACO) используется для усиления сигнала между удаленной системой мониторинга и основным монитором в случаях, когда беспроводная связь полностью потеряна или этого требует пользовательская среда. Подробнее см. в Табл. 55 и Табл. 56.

Для использования комплекта АСО в помещении, в котором находится МР-томограф, должна быть установлена антенна с угловым отражателем. Антенна подключается к коаксиальному кабелю, проведенному сквозь экраны, окружающие помещение, в котором находится МР-томограф, что позволяет повысить качество связи между радиомодулями основного монитора и удаленной системы мониторинга. Радиочастоты передаются по коаксиальному кабелю от основного монитора в помещении, в котором находится МР-томограф, к удаленной системе мониторинга в пультной комнате и обратно без помех от экранов, окружающих помещение, в котором находится МР-томограф.

Предусмотрено два варианта установки комплекта АСО, которые различаются способом отправки/получения радиочастот удаленной системой мониторинга с помощью антенны в пультной комнате МРТ. Отличия этих двух вариантов установки (беспроводного и проводного) описаны в Табл. 54.

Табл. 54 Сравнение вариантов установки комплекта АСО

Установка АСО	Описание
Беспроводная установка	Радиомодуль удаленной системы мониторинга поддерживает беспроводную связь с основным монитором через потолочные антенны, установленные в пультовой комнате и помещении, в котором находится МР-томограф. Радиомодуль не подключен к антенне физически. Две антенны, одна в пультовой комнате и одна в помещении, в котором находится МР-томограф, соединены коаксиальным кабелем, который проходит сквозь экранированную стену помещения, в котором находится МР-томограф.
Проводная установка	В проводной установке комплекта АСО используется антенна в помещении, в котором находится МР-томограф. Радиомодуль удаленной системы мониторинга подключен к антенне АСО в помещении, в котором находится МР-томограф, с помощью коаксиального кабеля, пропущенного сквозь экранированную стену. Такая установка используется в случае полной потери связи между основным монитором и удаленной системой мониторинга, когда другие доступные решения, включая беспроводную установку АСО, не могут устранить эту проблему.

Сосуществование беспроводных сетей

Сосуществование беспроводных сетей — это способность системы правильно работать в среде, в которой эта система разделяет пространство с другими беспроводными системами. Система MR Patient Care Portal 5000 обменивается данными с основными мониторами MR400 и MR200 по беспроводной радиосвязи с расширенным спектром 2,4 ГГц. Как указано выше, помехи от других беспроводных радиостанций, работающих поблизости, а также электромагнитные помехи от ближайшего радио- или электронного оборудования могут вызвать потерю связи между мониторами.

ОСТОРОЖНО! Беспроводные устройства могут мешать обмену данными между основным монитором и системой MR Patient Care Portal 5000. Держите беспроводные устройства на рекомендованных расстояниях, указанных в таблицах 55 и 56 данной инструкции по эксплуатации. Невыполнение этого требования может привести к потере связи и задержке лечения пациента.

В Табл. 55 приведен необходимый пространственный разнос антенн между точкой доступа учреждения, удаленной системой мониторинга и основным монитором в зависимости от пользовательской среды, если система MR Patient Care Portal 5000 и монитор MR400 или MR200 расположены в одном помещении. Система MR Patient Care Portal 5000 оборудована мачтовой антенной.

Табл. 55 Необходимый пространственный разнос между точкой доступа учреждения и беспроводными устройствами — оба монитора в одном кабинете

	Активные каналы Wi-Fi в диапазоне 2,4 ГГц ⁽¹⁾		
Количество активных каналов Wi-Fi	Один активный канал	Любые два активных канала	Три активных канала
Минимальный пространственный разнос	Нет	>1,8 м	> 5,5 м

В Табл. 56 приведен необходимый пространственный разнос антенн между точкой доступа учреждения, удаленной системой мониторинга и основным монитором в зависимости от пользовательской среды, если система MR Patient Care Portal 5000 расположена в пультовой комнате, а монитор MR400 или MR200 расположен в помещении, в котором находится МР-томограф.

Табл. 56 Необходимый пространственный разнос между точкой доступа учреждения и беспроводными устройствами — удаленная система мониторинга в пультовой комнате, основной монитор в помещении, в котором находится МР-томограф

	Активные каналы Wi-Fi в диапазоне 2,4 ГГц ⁽¹⁾			
Конфигурация антенны	Один активный канал	Каналы 1 и 11	Каналы 1 и 6 или 6 и 11	Три активных канала
Мачтовая антенна	>8,1 м	Н/П ⁴	Н/П ⁴	Н/П ⁴
Антенна Flex для пультовой комнаты ^(2,3)	>5,1 м	>5,1 м	>8,8 м	Н/П ⁴
Беспроводной комплект АСО ^(2,3)	>8,1 м	Н/П ⁴	Н/П ⁴	Н/П ⁴
Проводной комплект АСО	Пространственный разнос не требуется			

(1) Уровень сигнала Wi-Fi во всех случаях: эффективная изотропно-излучаемая мощность составляет ~20 дБм

(2) Производительность в значительной степени зависит от относительного положения антенн, прямой видимости между антеннами системы, количества и уровня сигнала источников помех, а также от размера комнаты, конфигурации и строительных материалов.

(3) Более высокая производительность наблюдается в полевых условиях, когда желаемый уровень сигнала выше. Результаты в этой таблице относятся к наихудшему сценарию.

(4) Н/П = не поддерживается

ПРИМЕЧАНИЕ. Комплект АСО следует устанавливать только в случае полной потери связи между основным монитором и системой MR Patient Care Portal 5000, и если другие доступные решения не могут устранить эту проблему.

Настенный кронштейн и удлинитель кронштейна

Дополнительный настенный кронштейн и удлинитель кронштейна позволяют установить настольный блок, экран монитора и принтер на стену или тележку.

ОСТОРОЖНО! Настенный кронштейн и удлинитель кронштейна содержат черные металлы, которые притягиваются магнитным полем МР-томографа. Запрещается установка или размещение настенного кронштейна и удлинителя кронштейна в помещении с магнитом МР-томографа. Магнитное поле может притянуть эти устройства и причинить травму пациенту или пользователю.

ВНИМАНИЕ! Во время установки настенного кронштейна и удлинителей кронштейна убедитесь в их устойчивости, поворачивая установленные устройства под всеми возможными углами и в разные положения.

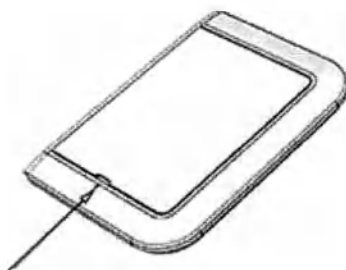
Подробнее об установке настенного кронштейна и удлинителей кронштейна для экрана монитора и принтера см. в инструкциях по установке, поставляемых вместе с этими устройствами.

Установка настольного блока на настенное крепление

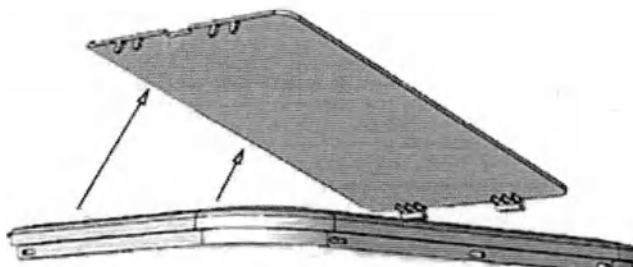
Настольный блок готов к установке на настенное крепление. После установки тщательно прикрепите настольный блок к настенному швеллеру, установленному в пультовой комнате МРТ.

© Для установки настольного блока на настенное крепление выполните следующие действия:

- 1 Отключите все кабели, подключенные к настольному блоку.
- 2 Расположите настольный блок на плоской поверхности левой стороной вверх.
- 3 Светодиодный индикатор питания находится на правой стороне блока.
- 4 Вставьте плоскую отвертку в небольшой проем на крышке крепления VESA.

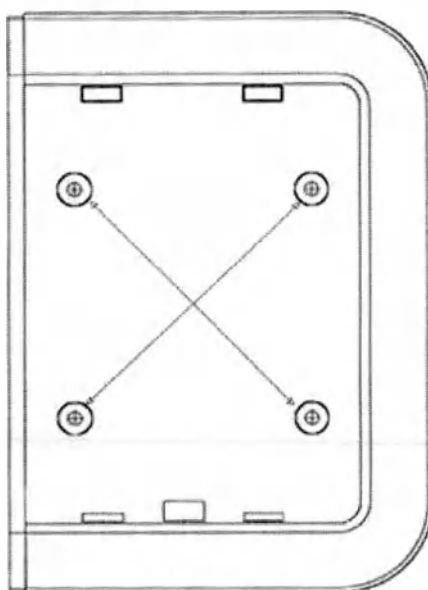


- 5 Поднимите крышку.



- 6 Прикрепите настенное крепление к настольному блоку при помощи монтажного оборудования, входящего в комплект настенного крепления.

Настенное крепление можно прикрепить непосредственно к настольному блоку, но между настенным креплением и настольным блоком могут потребоваться прокладки для скрытия монтажа. Использование прокладок не обязательно, но они входят в комплект для настенного монтажа для таких случаев.



ОСТОРОЖНО! В комплект для настенного крепления входит набор оборудования для широкого спектра монтажных работ. Установщик несет ответственность за то, чтобы все винты, используемые для крепления настольного блока, имели минимальное резьбовое зацепление, составляющее четыре (4) поворота на 360° в резьбовые вставки в настольном блоке и в резьбовые вставки в монтажном адаптере VESA. Установщик также несет ответственность за то, чтобы винты не повредили внутренние компоненты настольного блока в результате чрезмерно глубокой установки. Несоблюдение этого предупреждения может привести к повреждению оборудования или травмам пациентов и персонала.

- 7 Заново подключите к настольному блоку кабели, которые были отключены на этапе 1.
8 Настольный блок готов к установке на настенное монтажное оборудование.

Список принадлежностей

ОСТОРОЖНО! В целях обеспечения безопасности пациента следует использовать только кабели, компоненты и принадлежности, указанные или одобренные компанией Philips. Запрещается подключать к системе MR Patient Care Portal 5000 какие-либо неодобренные устройства. Использование и/или подключение каких-либо компонентов или принадлежностей, не указанных компанией Philips, может повредить систему и представлять собой угрозу для безопасности пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не все принадлежности и расходные материалы поставляются во все страны. Перечень принадлежностей может быть изменен без предварительного уведомления. За сведениями о наличии других принадлежностей обращайтесь в региональное торговое представительство компании Philips.

Табл. 57 Одобренные принадлежности и расходные материалы

Описание	Номер по каталогу
Совместимые устройства	
Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR400	866185
Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR200	866120
Компоненты для связи	
Комплект радиомодуля, USB	989803205001
Держатель, радиомодуль	989803204881
Антенна, модификация HE61 NH, RoHS (мачтовая антенна)	453564892281
Антенна Flex для пультной комнаты	989803176511
Антенна Flex для пультной комнаты, Директива по радиоаппаратуре	989803206531
Комплект Advanced Communications Option (ACO)	989803176521
Принадлежности для настенной установки	
Удлинитель кронштейна, ленточный принтер	989803181941
Настенный швеллер с креплением Polymount, 19	989803152951
Настенный кронштейн, 16	989803179291
Настенное крепление, удаленный настольный блок	989803204921
Принадлежности для ввода/вывода данных	
USB-накопитель, секционный	453564658751
Клавиатура и мышь, беспроводные	989803178091
Сканер штрихкода, беспроводной, для MPT	989803192381
Комплект термопринтера, USB	989803205011
Шнуры питания системы	
Шнур с перемычкой, 25 футов	989803168221

Табл. 57 Одобренные принадлежности и расходные

Описание	Номер по каталогу
Шнур питания типа Pigtail	453564177511
Шнур питания, Европа	453564177501
Шнур питания, Великобритания, 3 м	989803174171
Шнур питания, Северная Америка	989803168211
Шнур питания, Бразилия, 3 м	989803173901
Шнур питания, Южная Африка, 3 м	989803181321
Шнур питания, Австралия/Новая Зеландия, 3 м	989803181291
Шнур питания, Дания, 3 м	989803181331
Шнур питания, Израиль, 3 м	989803181341
Шнур питания, Аргентина, 3 м	989803181351
Шнур питания, Швейцария, 3 м	989803181361

Совместимость компонентов системы с МРТ

В Табл. 58 перечислены совместимые компоненты и принадлежности системы MR Patient Care Portal 5000.

Табл. 58 Совместимость компонентов системы с МРТ

Номер по каталогу	Описание	Условия для МРТ	Осторожно!
453564658751	USB-накопитель, секционный	 Небезопасно для МРТ	Угроза притягивания предметов. Не заходите в помещение, в котором находится МР-томограф
453564792561	Настольный блок	 Небезопасно для МРТ	Угроза притягивания предметов. Не заходите в помещение, в котором находится МР-томограф
989803204941	Экран, 18,5 дюйма	 Небезопасно для МРТ	Угроза притягивания предметов. Не заходите в помещение, в котором находится МР-томограф
989803205741	Адаптер питания, настольный блок	 Небезопасно для МРТ	Угроза притягивания предметов. Не заходите в помещение, в котором находится МР-томограф

Табл. 58 Совместимость компонентов системы с МРТ (Продолжение)

Номер по каталогу	Описание	Условия для МРТ	Осторожно!
453564875441	Источник питания, настольный блок, XP, RoHS	 Небезопасно для МРТ	Угроза притягивания предметов. Не заходите в помещение, в котором находится МР-томограф
989803176511	Антенна Flex для пультавой комнаты	 Небезопасно для МРТ	Угроза притягивания предметов. Не заходите в помещение, в котором находится МР-томограф
989803206531	Антенна Flex для пультавой комнаты, Директива по радиоаппаратуре	 Небезопасно для МРТ	Угроза притягивания предметов. Не заходите в помещение, в котором находится МР-томограф
989803178091	Беспроводная клавиатура и мышь	Неприменимо — производитель оборудования	Неприменимо

Табл. 58 Совместимость компонентов системы с МРТ (Продолжение)

Номер по каталогу	Описание	Условия для МРТ	Осторожно!
989803192381	Сканер штрихкода, беспроводной, для МРТ	 Базовая станция сканера штрихкода — небезопасно для МРТ  Ручной сканер штрихкода — ограниченное применение в условиях МРТ	Базовая станция — угроза притягивания предметов. Не заходите в помещение, в котором находится МР-томограф Сканер — ручное устройство сканера штрихкода можно использовать в помещении с МР-томографом на границе или за пределами области, ограниченной линией электромагнитной индукции 2000 (или менее) Гс (0,2 Тл), измеряемой относительно центральной линии туннеля МР-томографа, но ни при каких обстоятельствах не ближе 1 м к МР-томографу. Не помещайте ручное устройство в туннель МР-томографа и избегайте контакта с кожей пациента во время МР-сканирования. Риск чрезмерного нагревания и травмы пациента. Ручное устройство является электронным прибором и подвержено сильному нагреванию под воздействием радиочастот при помещении внутрь туннеля МР-томографа во время сканирования. Несоблюдение этого предостережения может привести к травме пациента.
989803205001	Комплект радиомодуля, USB	 Небезопасно для МРТ	Угроза притягивания предметов. Не заходите в помещение, в котором находится МР-томограф

Табл. 58 Совместимость компонентов системы с МРТ (Продолжение)

Номер по каталогу	Описание	Условия для МРТ	Осторожно!
989803204881	Держатель, радиомодуль	 Небезопасно для МРТ	Угроза притягивания предметов. Не заходите в помещение, в котором находится МР-томограф
989803205011	Комплект термопринтера, USB (включает термопринтер, USB 453564253071 и кабели)	 Небезопасно для МРТ	Угроза притягивания предметов. Не заходите в помещение, в котором находится МР-томограф
989803152951	Настенный швеллер, крепление Polymount, 19	Неприменимо — производитель оборудования	Неприменимо
989803179291	Настенный кронштейн, 16	 Небезопасно для МРТ (производитель оборудования)	Угроза притягивания предметов. Не заходите в помещение, в котором находится МР-томограф

Табл. 58 Совместимость компонентов системы с МРТ (Продолжение)

Номер по каталогу	Описание	Условия для МРТ	Осторожно!
989803181941	Удлинитель кронштейна, ленточный принтер	Неприменимо — производитель оборудования	Неприменимо
989803204921	Настенное крепление, удаленный настольный блок	Неприменимо — производитель оборудования	Неприменимо
989803176521	Комплект Advanced Communications Option (ACO)	 Ограниченное применение в условиях МРТ	Антенну комплекта АСО можно установить в любой точке помещения, в котором находится МР-томограф, за исключением туннеля МР-томографа. В состав устройства входит немагнитный металл, который при помещении внутрь туннеля МР-томографа подвержен сильному нагреванию под воздействием высоких частот, генерируемых во время сканирования. Несоблюдение данного предостережения может привести к повреждению оборудования или травмам пациента.

Безопасность продукта

Компания Philips стремится обеспечить безопасность и конфиденциальность наших клиентов, внедряя средства защиты данных в каждый продукт.

Безопасность продукции Philips является важным элементом общей стратегии обеспечения безопасности каждого учреждения и является совместной ответственностью компании Philips и ее клиентов. Защита безопасности может обеспечиваться только благодаря комплексной многоуровневой стратегии, включающей политики, процессы и технологии для защиты информации и систем от внешних и внутренних угроз. В соответствии с отраслевыми стандартами стратегия безопасности должна охватывать физическую, операционную и процедурную безопасность, управление рисками, политики безопасности, обучение и осведомленность о безопасности, а также планирование на случай непредвиденных обстоятельств. В этой главе описаны некоторые меры безопасности, реализованные и рекомендованные компанией Philips.

Средства защиты конфиденциальности и безопасности используются для обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности системы и ее данных. В медицинском учреждении должны быть обеспечены базовые средства безопасности информационных технологий (ИТ) (например, брандмауэры), а также целесообразные меры защиты на физическом уровне (например, ограничение доступа к системе). Подключение системы к небезопасной сети может представлять угрозу безопасности данных пациента и/или привести к потере функциональных возможностей системы.

Безопасность сети

Угрозы в сфере ИТ постоянно совершенствуются, поэтому подключение системы к сети, включающей другое оборудование, может нести в себе ранее не выявленные риски для пациентов или данных. Система выполняет обмен данными по сети двумя способами:

- Беспроводное подключение (без использования стандарта Wi-Fi 802.11)
- Ethernet

Система обменивается данными с мониторами MR200/MR400 по беспроводной радиосвязи с расширенным спектром 2,4 ГГц, используя собственный протокол. В отличие от технологии Wi-Fi, в системе MR Patient Care Portal 5000 не предусмотрены пользовательские параметры безопасности беспроводного радиоустройства. Следующие элементы управления включены по умолчанию.

- Система MR Patient Care Portal 5000 не подключается к другому беспроводному устройству автоматически и может одновременно обмениваться данными только с одним монитором. Для установки соединения пользователь должен выбрать канал как на основном мониторе, так и в системе, как описано в разделе «Соединение с основным монитором» на стр. 49.
- Шифрование данных, автоматическая скачкообразная перестройка частоты и шифрование идентификаторов пациентов снижают риск прослушки и других беспроводных перехватов информации.

- На прерывание беспроводной связи указывает состояние подключения на экране. Если беспроводное соединение потеряно, активируются звуковые и визуальные сигналы тревоги, основные параметры удаляются с экрана и появляется сообщение «No Host Monitor Found».

Система может дополнительно подключаться к больничной сети через порт Ethernet для передачи данных HL7. Функция передачи данных HL7 по умолчанию выключена. После включения система требует указать IP-адрес больничной информационной системы, чтобы контролировать место передачи данных. Для защиты незашифрованного трафика HL7, передаваемого по сети, компания Philips рекомендует устанавливать это соединение в выделенной и защищенной сети с использованием статических IP-адресов и правил брандмауэра или списков управления доступом к сети. Изменения в сети могут привести к новым рискам, поэтому рекомендуется провести оценку рисков. Эти изменения включают, в том числе:

- изменение конфигурации сети;
- подключение к сети других устройств;
- обновление оборудования, подключенного к сети.

ПРИМЕЧАНИЕ. В системе не предусмотрены подключение VPN или удаленная поддержка.

Физическая безопасность

Физическая безопасность — это сочетание политик, процедур и практик для обеспечения контроля физического доступа. Доступ к медицинскому оборудованию должен контролироваться. Чтобы снизить риск несанкционированного доступа к устройствам и данным, рекомендуется внедрить и соблюдать меры физической безопасности в соответствии с лучшими отраслевыми стандартами.

- Ограничьте использование системы только авторизованными пользователями.
- Расположите монитор таким образом, чтобы предотвратить несанкционированный просмотр данных пациента.
- Когда система не используется, храните ее в надежном месте.
- Тамперная лента наклеивается на продукт, чтобы контролировать доступ к нему.

Усиление защиты

Цель усиления защиты системы — устранить как можно больше угроз безопасности. Усиление защиты — это ключевой компонент разработки системы безопасности для минимизации уязвимостей и поверхности атаки. В усилении защиты системы используются принципы контроля доступа и минимальных привилегий относительно операционной системы и всех приложений, что является основой для надежной архитектуры и дизайна защиты.

Клиент берет на себя ответственность за управление системой и любыми принадлежностями, подключенными к ней. Система MR Patient Care Portal 5000 оснащена средствами управления доступом для предотвращения нежелательного изменения функциональности и подключенных устройств.

Система:

- Использует защищенную паролем функцию администратора, которая защищает определенные настройки от обычного пользователя.
- Отключает по умолчанию функции, которые могут повлиять на безопасность.
- Отключает и/или удаляет ненужные службы.
- Отключает доступ SSH (Secure Shell).

Интерфейсы ввода/вывода данных в системе также предназначены для минимизации возможности нежелательного вторжения в систему. Это не позволяет подключаться к системе через разъем локальной сети и получать доступ к файловой системе.

Контроль доступа

В системе используются две роли пользователя для управления доступом к различным функциям системы. Два уровня доступа обозначаются как пользовательский и административный. Административный доступ защищен паролем.

В системе используются два уровня доступа для управления доступом к защищенным областям системы. Два уровня доступа:

- Пользовательский доступ
- Административный доступ

Пользовательский доступ:

Пользовательский доступ предназначен для использования стандартных функций системы по назначению и не защищен паролем.

Административный доступ:

Доступ к меню «Administrative Settings» защищен паролем и позволяет назначенным администраторам в вашем учреждении включать и настраивать функции системы. В целях безопасности неиспользуемый экран «Administrative Settings» выключается спустя 60 секунд. Во время первого входа необходимо изменить пароль администратора. Пароль зашифрован и не передается никуда вне системы.

Административный доступ позволяет:

- Изменять пароль администратора.
Пароль администратора необходимо менять каждые 60 дней.
Сведения о требованиях к паролю администратора и его изменении см. в разделе «Защита паролем» на стр. 122.
- Создавать и редактировать профили.
- Настраивать параметры выходных данных и сети.
- Включать функцию HL7.
Сведения о подключении системы к HIS см. в *Руководстве по интеграции системы MR Patient Care Portal 5000*.
- Включать функцию снимка экрана.
- Включать функцию обезличивания данных пациента.

Административный доступ также позволяет управлять сервисными программами и изменять другие настройки системы. Подробные сведения см. в разделе Приложение 11 на стр. 122.

Интерфейсы ввода/вывода данных

В настольном блоке предусмотрено несколько портов для ввода/вывода данных. Включены только сетевые порты, которые требуются для использования системы по назначению. При подключении устройства к системе см. специальные инструкции по подключению. Следует подключать только устройства и принадлежности, которые предназначены для работы с данной системой.

ОСТОРОЖНО! В целях обеспечения безопасности пациента следует использовать только кабели, компоненты и принадлежности, указанные или одобренные компанией Philips. Запрещается подключать к системе MR Patient Care Portal 5000 какие-либо неодобренные устройства. Использование и/или подключение каких-либо компонентов или принадлежностей, не указанных компанией Philips, может повредить систему и представлять собой угрозу для безопасности пациента.

В Табл. 59 приводится полный список интерфейсов ввода/вывода данных настольного блока.

Табл. 59 Список интерфейсов ввода/вывода данных

Порт ввода/вывода	Описание
USB	Предусмотрено шесть USB-портов для подключения следующих устройств: • сенсорный экран; • радиомодуль системы; • ленточный принтер; • беспроводная клавиатура и мышь; • сканер штрихкода; • USB-носители. Использование USB-носителей ограничено следующими вариантами: - установка обновлений ПО (для разрешения обновления программы и допустимого системного ПО требуются права администратора); - резервное копирование и восстановление пользовательских настроек (все пользователи) - экспорт журналов (требуются права администратора); - экспорт снимков экрана (требуются права администратора). ПРИМЕЧАНИЕ. Административные права не требуются для загрузки с USB-накопителя для восстановления неисправного ПО. Перед установкой полезные данные программного обеспечения проверяются с помощью расшифровки и проверки целостности. Система оснащена независимой аппаратной схемой обеспечения безопасности на случай загрузки обновления системы с USB-накопителя другого производителя. Схема обеспечения безопасности отключает питание в течение 30 секунд, если соединение с ПО Philips на USB-устройстве обновления Philips не установлено.
RS232	Подключение RS232 доступно для последовательного вывода данных в больничную информационную систему.

Табл. 59 Список интерфейсов ввода/вывода данных (Продолжение)

Порт ввода/вывода	Описание
Ethernet	Для подключения к больничной информационной системе (HIS) предусмотрен порт Ethernet. На настольном блоке расположено два порта Ethernet, но только порт №2 может быть включен для подключения к HIS. Оба сетевых порта отключены по умолчанию, и только порт №2 может быть включен через защищенное паролем меню «Administrative Settings». Для защиты системы и передаваемых данных HL7 компания Philips настоятельно рекомендует заказчику применять передовые средства защиты сети, такие как брандмауэры и сегментация сети.
Интерфейс DisplayPort (DP)	Предусмотрен один порт интерфейса DP для подключения основного экрана к монитору с сенсорным экраном.
Video Graphics Array (VGA)	Предусмотрен один порт VGA для подключения вспомогательного экрана.
Вспомогательный порт AUX	Предусмотрен один порт для дальнейшего подключения к нему дополнительного звукового сигнала тревоги. Этот порт отключен.
Порт для карты памяти SD	Предусмотрен один порт для карты памяти SD, который надежно скрыт и доступен только представителям сервисной службы. Карта памяти SD используется только для сохранения пользовательских настроек и не содержит никаких данных пациента.

Конфиденциальные данные

Угрозы, создаваемые злоумышленниками для получения конфиденциальных данных в неактивном состоянии, минимальны, поскольку система не хранит никакой личной информации. Личные данные пациента хранятся в энергозависимой памяти и удаляются при выписке пациента или при отключении питания системы. Данные трендов также стираются при выписке пациента, при удалении данных трендов или при отключении питания системы более чем на 10 минут.

Для информации, которая передается/экспортируется в HIS, учреждение должно иметь соответствующие меры безопасности для предотвращения несанкционированного доступа к данным пациента по сети и в неактивном состоянии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные пациента могут отображаться в виде экспортированного снимка экрана. Система оснащена защитой для предотвращения случайных снимков экрана. Для защиты информации о пациенте обезличьте данные или выпишите пациента, прежде чем делать какие-либо снимки экрана. Функция снимка экрана предоставляется в целях сервисного обслуживания и должна включаться системным администратором. Снимки экрана хранятся в незашифрованном виде до экспорта на USB-носитель.

Шифрование данных

Все файлы системного программного обеспечения зашифрованы на установочном носителе. В системе используются стандартные алгоритмы FIPS 140-2 уровня 1. Для всех файлов в системе MR Patient Care Portal 5000, устройстве обновления ПО и в резервной копии профилей пользователя используется шифрование AES 256 CBC.

Система выполняет шифрование следующим образом:

- В целях гарантии того, что обновление ПО является подлинным и утверждено компанией Philips, все файлы ПО используют контрольную сумму и зашифрованы. Двоичный файл и шифрование затрудняют создание допустимого пакета системного программного обеспечения.
- Личные данные (ФИО, пол, дата рождения и идентификатор пациента) хранятся только локально в незашифрованных переменных оперативной памяти. Эти данные никогда не записываются в энергонезависимую память или файлы. Таким образом, шифрование не применяется для данных в неактивном состоянии. При выписке пациента все личные данные автоматически стираются из энергонезависимой памяти.
- Данные трендов являются числовыми значениями и не содержат идентификаторов, поэтому не зашифрованы.
- Шифрование не применяется для снимков экрана в неактивном состоянии.
- В протоколе связи HL7 используются личные данные, но этот протокол не зашифрован. Рекомендуется использовать сегментацию сети для защиты этих данных от несанкционированного доступа или изменения.
- Личные данные не переносятся на съемные носители, за исключением данных на снимках экрана. В этом случае компания Philips рекомендует ответственной организации внедрить шифрование на съемном носителе.
- В сканере штрихкода используется Roving Networks RN41, Bluetooth версии 2.1, 128-битное шифрование.
- Пароль администратора в неактивном состоянии зашифрован с использованием шифрования AES 256 CBC.
- Файлы конфигурации, экспортируемые из системы, зашифрованы с использованием AES 256 CBC.

Защита от вредоносных программ

Система разработана таким образом, чтобы свести к минимуму вероятность внедрения вредоносных программ в продукт. Система создана на встроенной операционной системе Linux, к которой не предусмотрено доступа. Продукт не содержит веб-браузера и не требует доступа в Интернет. Съемные носители могут быть подключены к системе, но система не выполняет каких-либо автоматических действий на новом подключенном устройстве. Файлы могут быть добавлены в систему с помощью обновлений программного обеспечения и импорта пользовательских настроек.

Перед установкой пакеты программного обеспечения проверяются с помощью расшифровки и проверки целостности. Чтобы определить перед установкой, является ли программное обеспечение действительным, для операционной системы создается единый двоичный файл, все файлы ПО зашифровываются, и ПО выполняет проверку целостности. Система оснащена независимой аппаратной схемой обеспечения безопасности. В случае если система загружается с использованием USB-устройства программного обновления, отличного от Philips, и не устанавливается связь с ПО Philips на USB-устройстве обновления, схема обеспечения безопасности отключает питание в течение 30 секунд. Эти меры безопасности ограничивают вероятность внедрения вредоносных файлов в продукт, затрудняя создание допустимого пакета системного программного обеспечения.

Политика безопасности компании Philips

Компания Philips придерживается глобальной политики, направленной на устранение проблем безопасности в развивающихся медицинских технологиях. Политика включает в себя требования к функциональности продукта, оценку и отслеживание угроз безопасности, а также соответствие стандартам местных органов власти.

Заявление о политике безопасности продуктов компании Philips и дополнительную информацию о продуктах можно найти на веб-сайте по безопасности продукции Philips: <http://www.philips.com/security>. Информация для доступа к Заявлению производителя о раскрытии информации о безопасности медицинских устройств (MDS²) доступна на веб-сайте.

Проблемы безопасности

Компания Philips поддерживает координированное раскрытие уязвимостей и поощряет проверку уязвимостей исследователями безопасности и клиентами с обязательным представлением отчетности в Philips. С этой целью Philips ведет страницу безопасности продукта с информацией о координированном раскрытии уязвимостей: www.philips.com/security.

О нарушениях безопасности продукции следует сообщать в центр поддержки компании Philips.

[illegible]

Технические характеристики и символы

В данной главе содержится следующая информация:

- Технические характеристики системы.
- Расшифровка символов: см. раздел «Список символов» на стр. 193.
- Расшифровка аббревиатур: см. раздел «Расшифровка аббревиатур» на стр. 201.
- Электромагнитная совместимость: см. раздел «Электромагнитная совместимость» на стр. 202.

Технические характеристики

ПРИМЕЧАНИЯ. В случаях, когда это применимо, оборудование соответствует требованиям международных стандартов безопасности и работы для каждого компонента устройства с учетом показаний к применению за пределами помещения с МР-томографом.

Сведения о технических характеристиках беспроводной клавиатуры и мыши см. в инструкциях по эксплуатации, поставляемых в комплекте с этими устройствами.

Табл. 60 Технические характеристики системы MR Patient Care Portal 5000

	Ширина	Высота	Глубина	Масса
Настольный блок:	19,06 см	7,57 см	17,87 см	0,88 кг
Экран монитора:	46,6 см	28,7 см	5,9 см	4,5 кг
Экран монитора со стойкой:	46,6 см	36,1 см	17,5 см	6,4 кг
Радиомодуль	6,1 см	25,6 см	2,49 см	0,12 кг
Держатель радиомодуля:	6,8 см	7,6 см	7,1 см	0,44 кг
Тип защиты от поражения электрическим током:	Оборудование класса I			
Степень защиты от проникновения воды:	IPX0 согласно IEC 60529:2013, редакция 2.2/поправка 2:2015. Без защиты от проникновения воды. Без дополнительной защиты от случайного проливания жидкости на оборудование.			

Табл. 60 Технические характеристики системы MR Patient Care Portal 5000 (Продолжение)

Стерилизация:	Не подлежит стерилизации. Разрешается использовать только жидкие дезинфицирующие средства для обработки поверхностей.
Режимы работы:	Непрерывный
Мобильность:	Стационарное оборудование
Время отклика:	Данные пациента отображаются в течение 1,5 секунд после генерирования основным монитором. Общее время отклика системы — это сумма времени отклика основного монитора и системы MR Patient Care Portal 5000. Время отклика основного монитора см. в инструкции по эксплуатации этого монитора.
Пригодность для использования в присутствии смеси воспламеняющихся анестетиков:	Оборудование не предназначено для использования в присутствии смеси воспламеняющихся анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота.
Безопасность пациента:	Соответствует требованиям стандарта ANSI/AAMI ES60601-1. Сертифицировано по стандарту CAN/CSA C22.2 No. 60601.1
Данное оборудование соответствует следующим международным промышленным стандартам безопасности и работоспособности:	• IEC 60601-1, Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик • IEC 60601-1-2, Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания • IEC 60601-1-6, Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность • IEC 60601-1-8, Изделия медицинские электрические. Часть 1-8. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Общие требования, испытания и руководящие указания по применению систем сигнализации медицинских электрических изделий и медицинских электрических систем.

Табл. 60 Технические характеристики системы MR Patient Care Portal 5000 (Продолжение)

Данное оборудование соответствует следующим международным промышленным стандартам безопасности и работоспособности при использовании вместе с основным монитором пациента:	• IEC 60601-2-27, Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2-27. Частные требования к основам безопасности и важным рабочим характеристикам электрокардиографической контрольной аппаратуры • IEC 80601-2-30, Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2-30. Частные требования к безопасности и основным характеристикам автоматических неинвазивных сфигмоманометров • IEC 60601-2-34, Изделия медицинские электрические. Часть 2-34. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к приборам для инвазивного мониторинга кровяного давления • IEC 60601-2-49, Изделия медицинские электрические. Часть 2-49. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к многофункциональным мониторам пациента • ISO 80601-2-55, Изделия медицинские электрические. Часть 2-55. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к мониторам дыхательных смесей • ISO 80601-2-56, Изделия медицинские электрические. Часть 2-56. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к медицинским термометрам для измерения температуры тела • ISO 80601-2-61, Изделия медицинские электрические. Часть 2-61. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к пульсоксиметру
Диапазон рабочего напряжения:	100–240 В переменного тока
Частота:	50/60 Гц
Ток:	0,57 А при 115 В переменного тока
Максимальный уровень мощности:	68 Вт
Диапазон рабочих температур:	15°–35°C
Рабочий диапазон относительной влажности:	От 10 до 80% без конденсации
Диапазон атмосферного давления при эксплуатации:	70–101 кПа (525–758 мм рт. ст.)
Диапазон температур при транспортировке и хранении:	От -10° до 60°C

Табл. 60 Технические характеристики системы MR Patient Care Portal 5000 (Продолжение)

Диапазон влажности при транспортировке и хранении:	От 5 до 80%, без конденсации
Диапазон атмосферного давления при транспортировке и хранении:	54–101 кПа (405–758 мм рт. ст.)
Поддержка системы:	- Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR400 - Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR200
Разъемы:	6 портов USB 2.0 1 выходной разъем DisplayPort 1 выходной разъем VGA 1 выходной разъем последовательных данных (RS232) 2 гнезда Ethernet 1 выходной разъем питания Mini-Din (12 В) 1 выходной аудиоразъем 3,5 мм
Поддержка периферийных устройств:	- Беспроводной сканер штрихкода - Беспроводная клавиатура и мышь - USB: ленточный принтер
Блок питания:	XP Power. Номер модели ALM85US12-XG1300B
Этикетки рабочего стола:	Разборчиво при просмотре на расстоянии ≤ 60 см

Табл. 61 Технические характеристики экрана монитора

Тип:	1920 (г) x 1080 (в) пикселей, проекционно-емкостная сенсорная панель
Ширина: размеры в см	46,6 см
Высота: размеры в см	- Со стойкой: 36,1 см - Без стойки: 28,7 см
Глубина: размеры в см	- Со стойкой: 17,5 см - Без стойки: 5,9 см
Масса:	6,4 кг со стойкой 4,5 кг без стойки
Стандарт крепления:	VESA – 100 x 100
Динамики:	2
Глубина цвета:	≥ 8 бит на основной цвет
Соотношение сторон:	16:9 (ширина к высоте)

Табл. 61 Технические характеристики экрана монитора (Продолжение)

Частота обновления:	≥ 60 Гц
Скорость развертки:	- Для кривых ЭКГ и SpO2 скорость 25 мм/с эквивалентна ~10,6 секунды отображения, а скорость 50 мм/с — ~5,3 секунды. - Для кривой дыхания: 0,33, 1,56, 3,125, 6,25, 12,5 или 25 мм/с.
Режим отображения кривой:	Неподвижная кривая, движущаяся полоса стирания.

Табл. 62 Технические характеристики радиомодуля и держателя радиомодуля

Физические характеристики	Радиомодуль	Держатель радиомодуля
Ширина	6,1 см	6,8 см
Высота	25,6 см	7,6 см
Глубина	2,49 см	7,1 см
Масса	0,12 кг	0,44 кг
Частотный диапазон:	2401,68–2469,88 МГц	
Тип радиопередатчика:	Расширение спектра скачкообразной сменой частоты (Frequency Hopping Spread Spectrum, FHSS). Полоса частот разделена на 75 частот подканалов, используемых в уникальных запатентованных последовательностях, чтобы избежать помех сигнала при работе нескольких мониторов в непосредственной близости.	
Тип модуляции:	FHSS - GFSK	
Разнос каналов:	1 МГц	
Количество сетей:	- MR400 — 10 - MR200 — 5	
Уровень мощности радиопередатчика:	+17,5 дБм/1 МГц ±1,0 дБ	
Мачтовая антенна 453564892281 (см. примечание 1)	- Усиление антенны: 2 дБи; - Мачтовая антенна подключается напрямую к выходу радиопередатчика без дополнительных кабелей или аттенюаторов. - Тип антенны: полуволновой симметричный вибратор	
Антенна Flex для пультавой комнаты (989803176511) (см. примечание 1)	- Усиление антенны: 9 дБи - Тип антенны: антенна направленного действия с угловым отражателем - Усиление антенны в сборе: 8 дБи (включает усиление антенны и потерю в кабеле/аттенюаторе)	

Табл. 62 Технические характеристики радиомодуля и держателя радиомодуля (Продолжение)

Антенна Flex для пультной комнаты, Директива по радиоаппаратуре (989803206531) (см. примечание 1)	- Усиление антенны: 2 дБи - Тип антенны: антенна направленного действия с угловым отражателем - Усиление антенны в сборе: 2 дБи (включает усиление антенны и потерю в кабеле/аттенюаторе)
Антенна с проводным комплектом Advanced Communications Option (989803176521) (см. примечание 1)	- Усиление антенны: 12 дБи - Тип антенны: антенна направленного действия с угловым отражателем - Усиление антенны в сборе: от -4 до 0 дБи (включает усиление антенны и потерю в кабеле/аттенюаторе)
Заявление Федеральной комиссии по связи США (FCC)	Данное устройство отвечает требованиям части 68 и части 15 правил FCC. Работа устройства должна удовлетворять двум условиям: - данное устройство не должно создавать вредных помех; - данное устройство должно справляться с помехами, в том числе такими, которые могут вызывать нарушения в его работе.
Примечание 1: для определения значений эффективной изотропно-излучаемой мощности для каждой конфигурации: Эффективная изотропно-излучаемая мощность = уровень мощности радиопередатчика + усиление антенны в сборе	

Табл. 63 Технические характеристики сигналов тревоги

Цвет:	- Красный — высокий приоритет - Желтый — средний приоритет - Сигнал о неполадке — немигающий синий указывает на технический сбой или ошибку состояния При выборе монитора MR200 как основного все сигналы тревоги рассматриваются как сигналы тревоги высокого приоритета.
Частота вспышки:	- Высокий приоритет: от 1,4 до 2,8 Гц - Средний приоритет: от 0,4 до 0,8 Гц
Продолжительность включения:	Сигналы тревоги высокого и среднего приоритета: от 0 до 60%
Громкость:	Между 45–85 дБА на расстоянии $1,0 \pm 0,05$ метра. Когда уровень громкости сигнала тревоги установлен на максимальный, звуковое давление сигнала тревоги высокого приоритета составляет в среднем 70 дБА на расстоянии $1,00 \pm 0,05$ м.

Табл. 63 Технические характеристики сигналов тревоги

Сигналы — число:	Фиксированная частота и последовательность, в зависимости от приоритета сигнала тревоги: - Высокий: 10 сигналов в каждой серии с 5-секундной паузой между сериями - Средний: 3 сигнала в каждой серии с 7-секундной паузой между сериями - Низкий: 2 сигнала в каждой серии с 15-секундной паузой между сериями
Сигналы — минимум:	- Высокий — 5 - Средний — 3
Задержка сигнала тревоги:	Система получает данные о состоянии и информацию от основного монитора, реагируя на полученные сведения визуальными сигналами тревоги в течение двух секунд после обнаружения подобного условия основным монитором. Звуковые сигналы тревоги задерживаются на четыре секунды. Время отклика основного монитора см. в инструкции по эксплуатации этого монитора.

Табл. 64 Технические характеристики ленточного принтера

Тип:	Термоматричный
Классификация:	Управляемая офисная среда HP®, класс B1. Данная классификация распространяется на компьютерное и офисное оборудование, предназначенное для использования только при умеренной температуре и влажности.
Безопасность:	UL 60950-1: 2003 Данное оборудование соответствует следующим международным промышленным стандартам безопасности и работоспособности: - EN 55022:1998 + A1:2000 (исключая параграф 9.5) - EN 55024:1998 + A1:2000 и A2:2003 - EN 61000-3-2:2000 - EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 - EN 61000-4-2:1995 + A:19981 + A2:2001 - EN 61000-4-3:2002 - EN 61000-4-4:1995 + A1:2001 + A2:2001 - EN 61000-4-8:1993 + A1:2001 - EN 61000-4-11:1994 + A1:2001
Погрешность:	Ассоциация содействия развитию медицинской техники (AAMI), стандарт ANSI/AAMI EC11 «Диагностические электрокардиографические устройства»
Скорость печати диаграмм:	25 или 50 мм/с
Количество каналов:	2

Табл. 64 Технические характеристики ленточного принтера

Тип и размер бумаги:	Нелинованная термобумага шириной 50 мм
Рабочее напряжение:	12 В пост. тока
Ток:	2,87 А
Максимальный уровень мощности:	34,5 Вт
Диапазон рабочих температур:	От 15° до 35°С окружающей среды.
Диапазон рабочей влажности:	От 10% до 80% (без конденсации) при 35°С.
Рабочий диапазон высот над уровнем моря	От 56 м ниже уровня моря до 3000 м над уровнем моря.
Диапазон температуры при хранении:	От -20° до 60°С без бумаги
Диапазон влажности при хранении:	От 5% до 80% (без конденсации) при 35 °С.
Высота над уровнем моря при хранении	От 56 м ниже уровня моря до 4594 м над уровнем моря.
Размеры (высота x ширина x глубина):	12,8 x 9,4 x 10,57 см
Масса:	0,73 кг — без бумаги

ПРИМЕЧАНИЯ. В системном принтере предусмотрено автоматическое включение в случае тревоги и распечатка параметров тревоги в начале кривой.

В системном принтере предусмотрена буквенно-цифровая аннотация для даты, временной задержки, скорости бумаги, шкалы, конфигурации отведений, типа пациента, параметров ЧСС, SpO₂, EtCO₂, частоты дыхания (пневмограф), частоты дыхания (CO₂), nAD (систолическое, среднее, диастолическое), инвазивного давления P1 и P2 (систолическое, среднее, диастолическое), температуры, концентрации основных анестетиков в конце выдоха (Et) и на вдохе (Fi), а также O₂.

Список символов

Табл. 65 и Табл. 66 содержат значения символов и этикеток системы, а также сопутствующих материалов для транспортировки. Надписи на этикетках видны с расстояния 60 см.

Табл. 65 Символы в пользовательском интерфейсе

Символ	Определение	Символ	Определение
	Меню «Settings»		Сведения о состоянии
	Сигнал тревоги активирован		Необходимо подтверждение сигнала тревоги
	Сигнал тревоги подтвержден		Звуковой сигнал приостановлен
	Звук выключен		Значок принтера
	Пределы		Сигналы тревоги 1-Touch
	Приостановка		нАД
	Тренды		Очистить тренды
	Регистрация пациента		Выписка пациента
	Тип пациента — взрослые		Тип пациента — дети

Табл. 65 Символы в пользовательском интерфейсе (Продолжение)

Символ	Определение	Символ	Определение
	Тип пациента — новорожденные		Основной монитор подключен к сети переменного тока
	Состояние аккумулятора		Аккумулятор не установлен
	Аккумулятор не заряжается		

Табл. 66 Символы и этикетки системы

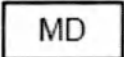
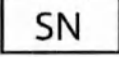
Символ/этикетка	Определение	Символ/этикетка	Определение
 ГГГГ-ММ-ДД	Производитель/дата изготовления ANSI/AAMI/ISO 15223-1, ссылочный номер 5.1.1 Указывает производителя медицинского устройства в соответствии с Директивой ЕС 93/42/ЕЕС, включая дату изготовления.		Страна-производитель IEC 60417-6049 Страна-производитель, где «СС» обозначает двухбуквенный код страны, определенный ISO 3166-1. К этому символу могут быть добавлены наименование производителя и дата изготовления.
Rx only	Устройство, требующее предписания врача U.S. 21 CFR 801.109(b)(1) Внимание! Федеральный закон Соединенных Штатов Америки разрешает продажу данного устройства только врачам или по заказу врачей.		Медицинское устройство Регламент Европейского союза (ЕС) о медицинских изделиях 2017/745 Указывает, что изделие является медицинским устройством.
	Номер по каталогу ANSI/AAMI/ISO 15223-1, ссылочный номер 5.6.1 Указывает номер медицинского устройства по каталогу производителя.		Серийный номер ANSI/AAMI/ISO 15223-1, ссылочный номер 5.7.1 Указывает серийный номер, присваиваемый производителем, для идентификации конкретного медицинского устройства.

Табл. 66 Символы и этикетки системы (Продолжение)

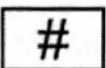
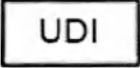
Символ/ этикетка	Определение	Символ/ этикетка	Определение
	Номер партии ISO 15223-1, ссылочный номер 2492 Номер или код партии производителя.		Срок годности ISO 15223-1, ссылочный номер 2607 Указывает, что устройство не должно использоваться после даты, указанной на символе.
	Модель IEC 60417-6050 Номер модели продукта. Этот символ добавляется к номеру модели продукта.		Уникальный идентификатор устройства 21CFR 801, подчасть В Регламент Европейского союза (ЕС) о медицинских изделиях 2017/745 Указывает на уникальный идентификатор устройства (UDI) на этикетке.
	Номер для сервисного обслуживания Номер для сервисного обслуживания данного устройства. Применимо только в случае, если номер для сервисного обслуживания отличается от справочного/серийного номера (REF/SN).		Номер для повторного заказа Номер для повторного заказа элемента или компонента производства компании Philips.
	Уполномоченный представитель в странах Европейского сообщества ANSI/AAMI/ISO 15223-1, ссылочный номер 5.2.1 Указывает уполномоченного представителя в странах Европейского сообщества.		Маркировка CE Директива ЕС 93/42/EEC Регламент Европейского союза (ЕС) о медицинских изделиях 2017/745
			Соответствие директивам и стандартам с указанием номера уполномоченного органа.

Табл. 66 Символы и этикетки системы (Продолжение)

Символ/ этикетка	Определение	Символ/ этикетка	Определение
	Заявление о соответствии требованиям FCC 47CFR 15 Указывает на то, что электромагнитные помехи от радиоустройства не превышают допустимых значений и одобрены FCC.		Знак классификации UL Данное изделие классифицировано лабораториями UL. Представительные образцы данного изделия прошли оценку в лабораториях UL и признаны соответствующими требованиям применимых стандартов безопасности.
	Сертифицировано агентством ANATEL, Бразилия (одобрено) Указывает на то, что беспроводное/телекоммуникационное устройство одобрено Национальным агентством телекоммуникаций Бразилии.		Сертификационный знак CSA Указывает на то, что изделие прошло соответствующие испытания и признано соответствующим сертификационным требованиям к электрическим изделиям.
	Маркировка NCC (Тайвань) Указывает на то, что уровень радиочастотного излучения телеметрического устройства одобрен Национальной комиссией по связи Тайваня.		Евразийское соответствие Указывает на соответствие всем техническим регламентам Евразийского таможенного союза.
	Малайзия Сертифицировано Комиссией по связи и мультимедиа Малайзии.		Австралия Сертифицировано Австралийским управлением связи и СМИ.
	Маркировка Giteki Сертифицировано Министерством внутренних дел и коммуникаций Японии (закон о радиосвязи).		Сертифицировано Комиссией по связи Кореи Утверждение телеметрической системы, Южная Корея.
	Заземление: IEC 60417-5017 Указывает клеммы заземления.		ENACOM Нормативный идентификационный логотип RAMATEL.

Табл. 66 Символы и этикетки системы (Продолжение)

Символ/ этикетка	Определение	Символ/ этикетка	Определение
	Внимание! Внимание! См. инструкцию по эксплуатации.		Опасное напряжение IEC 60417-5036 Указывает на возможность возникновения опасной ситуации вследствие наличия опасного напряжения.
	Небезопасно для МРТ ASTM F2503, 3.1.14 Указывает на то, что изделие создает неприемлемые риски для пациентов, медицинского персонала или других лиц при использовании в условиях МРТ.		Ограниченное применение в условиях МРТ ASTM F2503 3.1.11/IEC 62570 7.3.2 Указывает на то, что использование изделия во время МРТ является безопасным только при определенных условиях.
	Безопасно для МРТ ASTM F2503 / IEC 62570, 7.3.1 Указывает на то, что изделие не представляет опасности при использовании в любых условиях МРТ и произведено из материалов, которые не проводят электричество, не содержат металлов и не имеют магнитных свойств.		Лазерное излучение ISO 7010-W004 Предупреждение о лазерном излучении.
	Внимание! ISO 15223-1 5.4.4 ISO 7010-0434A Указывает на общие предупреждения в отношении оборудования.		Осторожно! Опасное напряжение ISO 60878 Указывает на возможность возникновения опасной ситуации вследствие наличия опасного напряжения.
	Следуйте инструкциям по эксплуатации ISO 7010-M002 Указывает на необходимость обратиться к руководству/брошюре с инструкциями.		См. инструкцию по эксплуатации ISO 7000-1641 Указывает на необходимость обратиться к инструкции по эксплуатации.

Табл. 66 Символы и этикетки системы (Продолжение)

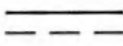
Символ/ этикетка	Определение	Символ/ этикетка	Определение
 www.philips.com/IFU	См. электронную версию инструкции по эксплуатации (eIFU) ISO 7000-3500: электронная версия инструкции по эксплуатации. Указывает на наличие соответствующей информации относительно эксплуатации изделия в электронной форме в дополнение к печатной версии.		Режим ожидания IEC 60417-5009 Указывает переключатель или положение переключателя для частичного включения оборудования с целью его перевода в режим ожидания, а также элемент управления для перевода оборудования в режим низкого энергопотребления или для индикации данного состояния. Каждое из различных состояний энергопотребления может быть обозначено соответствующим цветом.
	Обслуживание Указывает на необходимость обратиться к руководству по сервисному обслуживанию перед выполнением настройки.		Нет деталей, обслуживаемых пользователем Указывает на то, что внутри устройства нет деталей, обслуживаемых пользователем.
	Антенна IEC 60417-5039 Указывает антенный вход.		Постоянный ток IEC 60417-5031 Питание от источника постоянного тока.
	Переменный ток IEC 60417-5032 Питание от источника переменного тока.		VGA-разъем Указывает порт подключения для выходного кабеля VGA.
	Параллельный порт Указывает порт подключения для кабеля параллельного порта.		Клавиатура Указывает порт подключения для внешней клавиатуры.
	Мышь Указывает порт подключения для внешней мыши.		Основной экран Указывает клавишу для закрытия меню, параметра или диалогового окна и возврата в обычный режим работы.

Табл. 66 Символы и этикетки системы (Продолжение)

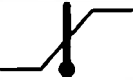
Символ/ этикетка	Определение	Символ/ этикетка	Определение
	DisplayPort Стандартное указание Указывает, что кабели к этому гнезду должны использоваться только с источником DisplayPort, который поддерживает двойной режим.		USB IEC 60417-3650 Обозначает гнездо или разъем как отвечающий общим требованиям универсальной последовательной шины (USB).
	Гнездо для последовательной передачи данных IEC 60417-5850 Разъем для последовательной передачи данных.		Сеть IEC 60417-5988 Обозначает соединительные клеммы компьютерной сети.
	Аудиовход Указывает гнездо, позволяющее подключить внешние аудиоустройства к экрану.		Аудиовыход Указывает гнездо, позволяющее подключить внешние звуковые выходные устройства к монитору для передачи генерируемых монитором аудиосигналов на эти устройства с целью прослушивания.
	Вход IEC 60417-5034 Обозначает входную клемму в тех случаях, когда необходимо различать входные и выходные разъемы.		Выход IEC 60417-5035 Обозначает выходную клемму в тех случаях, когда необходимо различать входные и выходные разъемы.
	Код IP IEC 60529 Указывает уровень защиты корпуса от проникновения твердых посторонних предметов и воды. IPX0: обозначает, что защита от попадания жидкости не предусмотрена.		Температурные ограничения ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.7 Указывает предельные значения температуры, безопасные для медицинского устройства.
			Не используйте в приборной стойке ISO 7000-2402 Указывает, что предметы нельзя складывать вертикально из-за характера транспортной упаковки и самих предметов.

Табл. 66 Символы и этикетки системы (Продолжение)

Символ/ этикетка	Определение	Символ/ этикетка	Определение
	Ограничения по атмосферному давлению ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.9 Указывает диапазон атмосферного давления, безопасный для медицинского устройства.		Ограничения по влажности ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.8 Указывает диапазон влажности, безопасный для медицинского устройства.
	Хранить в сухом месте ISO 15223-1, ссылочный номер 5.3.4 Указывает на необходимость беречь медицинское устройство от влаги.		Использовать только в помещении IEC 60417-5957 Указывает на то, что электрическое оборудование предназначено в первую очередь для использования в помещении.
	Верх ISO 780, ссылочный номер 13 Указывает правильное вертикальное положение упаковки при транспортировке и/или хранении.		Упаковочная единица ISO 7000-2794 Указывает на количество штук в упаковке. Число внутри символа обозначает количество штук в упаковке.
	Импортер ISO 7000:3725 Указывает на организацию, осуществляющую ввоз медицинского устройства в страну импорта.		Утилизация: не выбрасывать в мусор Директива ЕС 2012/19/EU, Дополнение IX IEC 60417-6414 Оборудование не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами. Отходы электрического и электронного оборудования необходимо собирать отдельно.

Расшифровка аббревиатур

В таблице Табл. 67 перечислены различные аббревиатуры, которые используются в системе и данной *Инструкции по эксплуатации*.

Табл. 67 Аббревиатуры

Аббревиатура	Определение	Аббревиатура	Определение
ЭКГ	Электрокардиограмма	Des	Десфлюран
SpO2	Периферическое насыщение кислородом	Enf	Энфлюран
EtCO2	CO ₂ в конце выдоха	Hal	Галотан
P1/P2	Инвазивное давление	Iso	Изофлюран
нАД	Неинвазивное артериальное давление	Sev	Севофлюран
FiCO2	Относительная концентрация углекислого газа в дыхательных газах	Temp	Температура
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Desat	Десатурация
Уд./мин	Ударов в минуту	ExtrBrady	Экстремальная тахикардия
		ExtrTachy	Экстремальная брадикардия
Resp	Дыхание		
Вдох/мин	Вдохов в минуту		

Электромагнитная совместимость

При использовании системы следует провести оценку электромагнитной совместимости с расположенными поблизости устройствами.

Медицинское устройство может создавать электромагнитные помехи или подвергаться их воздействию. Испытания на электромагнитную совместимость с соответствующими принадлежностями проводились в соответствии с национальными и международными стандартами электромагнитной совместимости для медицинских устройств.

В стандартах ЭМС приведено описание испытаний как для создаваемых, так и для воздействующих помех. Проверка на излучение выполняется в отношении электромагнитных помех, создаваемых проверяемым устройством.

Устройство предназначено для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь устройства должен обеспечить его эксплуатацию в подобной среде с учетом электромагнитных излучений и помехоустойчивости устройства.

Радиопередатчик

Если система подвергается воздействию помех от беспроводных устройств, расположенных поблизости, или создает помехи, оказывающие воздействие на такие устройства, измените радиоканал, в котором работают удаленная система мониторинга и основной монитор.

ПРИМЕЧАНИЕ. Значения в таблице ниже представляют собой эффективную изотропно-излучаемую мощность (EIRP). Для расчета эффективной мощности излучения (ERP) используйте формулу $EIRP - 2,0 \text{ дБ} = ERP$.

Табл. 68 Радиопередатчики

Устройства	Максимальный уровень мощности (EIRP)	Частотный диапазон	Измеренная продолжительность включения	Тип модуляции
От системы к MR200	19,65 дБм	2402–2470 МГц	5,99%	GFSK
От системы к MR400	19,65 дБм	2402–2470 МГц	9,12%	GFSK
От MR200 к системе	19,54 дБм	2402–2470 МГц	35,73%	GFSK
От MR400 к системе	19,65 дБм	2402–2470 МГц	35,16%	GFSK

ВНИМАНИЕ! Данное устройство не отвечает требованиям стандарта «прослушай перед разговором» EN 300 328.

Снижение уровня электромагнитных помех

Система и принадлежности к ней могут быть восприимчивы к помехам, обусловленным постоянными или периодическими скачками напряжения в сети электропитания либо работой других источников РЧ-излучения. Примерами других источников радиочастотных помех являются медицинские устройства, средства сотовой связи, оборудование информационных технологий и радиотелевизионные передатчики. При появлении помех попробуйте найти их источник.

Оцените следующее:

- Являются ли помехи временными или постоянными?
- Возникают ли помехи только в определенных местах?
- Возникают ли помехи только при работе в непосредственной близости от определенных медицинских устройств?
- Возникают ли помехи только при включении определенных медицинских устройств?
- Возникают ли помехи только в случае, если определенные медицинские устройства подключены к тому же пациенту, что и используемое устройство?
- Возникают ли помехи только при отключении шнура питания от сети переменного тока?

Обнаружив источник, попытайтесь ослабить влияние электромагнитных помех, поместив устройство как можно дальше от источника помех или изменив местоположение/пути прокладки проводов. Если эти средства не устраняют проблему, изучите возможности использования доступных расширенных вариантов антенны. См. раздел «Доступные радиоантенны» на стр. 165. За помощью обратитесь к региональному представителю сервисной службы.

ОСТОРОЖНО!

- Эксплуатация устройства в условиях, отличных от указанных в Табл. 60 на стр. 185, может привести к получению неточных результатов.
 - Портативные и мобильные устройства радиосвязи (включая периферийные устройства, такие как антенные кабели и внешние антенны) должны использоваться на расстоянии не менее 30 см от любой части системы, включая кабели, указанные производителем. В противном случае возможно ухудшение рабочих характеристик системы.
 - Использование принадлежностей и компонентов, отличных от указанных в разделе «Обновление ПО» на стр. 90 (за исключением принадлежностей, продаваемых компанией Royal Philips в качестве запасных частей для внутренних компонентов оборудования или устройства), может привести к повышению уровня излучения или снижению помехоустойчивости оборудования или устройства и, как следствие, к сбоям в работе.
 - Устройство не следует использовать рядом с другим оборудованием или в приборной стойке (за исключением другого оборудования Philips, как описано в данном документе). Если нельзя избежать подобного использования, убедитесь в надлежащем функционировании оборудования или устройства в данной конфигурации.
 - Установите и введите устройство в эксплуатацию в соответствии с приведенной ниже информацией по электромагнитной совместимости. Портативные и мобильные устройства радиосвязи могут влиять на работу медицинского электрического оборудования. Другое электронное оборудование может мешать работе системы.
-

ПРИМЕЧАНИЯ.

- Не допускайте использования сотовых телефонов и других радиочастотных передатчиков рядом с работающим устройством.
- В присутствии мощных радиоустройств отмечается небольшое, но заметное ухудшение беспроводной радиосвязи.
- Непредвиденные электрические или электромагнитные события могут в некоторых случаях вызывать непредвиденные проблемы в системе, перечисленные в Табл. 69.

Табл. 69 Непредвиденные события ЭМС

Событие			Непредвиденная проблема	Корректирующее действие
ЭСР	Перепады/выбросы напряжения	Излуч. выше RI		
		X	Может быть активирована схема обеспечения безопасности системы.	Перезагрузите систему с помощью кнопки питания/перехода в режим ожидания.
X	X		Данные, получаемые через выходные разъемы DisplayPort или VGA, могут временно исчезнуть.	Экран восстановится спустя 10 секунд после устранения причины сбоя. Данные не будут потеряны.
	X		Может возникнуть кратковременный сбой передачи последовательных данных.	Сбой устраняется автоматически. Данные не будут потеряны.

Электромагнитное излучение

Система разработана и испытана в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов в отношении излучаемых и кондуктивных помех. Подробные сведения о заявлениях и рекомендациях см. в Табл. 70 – Табл. 77.

Список принадлежностей и расходных материалов, соответствующих требованиям стандартов излучения и помехоустойчивости согласно компании Philips, см. в разделе «Список принадлежностей» на стр. 171.

Согласно стандартам ЭМС, производители оборудования, подключаемого к пациенту, должны указывать уровни защиты для своих систем. Подробные сведения о помехоустойчивости см. в Табл. 71 – Табл. 75.

Помехоустойчивость определяется в стандарте как способность системы работать без ухудшения характеристик в присутствии электромагнитных помех. Следует проявлять осторожность при сравнении уровней помехоустойчивости различных устройств. Критерии ухудшения характеристик не указаны в стандарте и могут меняться в зависимости от производителя.

Соответствие требованиям испытаний на электромагнитное излучение

Электромагнитное излучение — это способность прибора, устройства или системы вызывать в месте эксплуатации недопустимые электромагнитные помехи.

Система предназначена для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь должен обеспечить эксплуатацию системы в таких условиях.

Табл. 70 Электромагнитное излучение

Проверка на излучение	Соответствие	Электромагнитная обстановка: рекомендации
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	Радиочастотная энергия используется только для обеспечения внутренних функций устройства. Таким образом, уровень радиочастотного излучения очень низок и вряд ли может вызвать какие-либо помехи в работе находящегося рядом другого электронного оборудования.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс В	Данное устройство пригодно для эксплуатации в любых помещениях, за исключением жилых помещений и помещений, напрямую подключенных к низковольтным сетям общего пользования, предназначенным для электроснабжения жилых зданий.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения и фликкер-шум IEC 61000-3-3	Соответствует	
ПРИМЕЧАНИЕ. Исходя из характеристик излучения, данное оборудование пригодно для использования в промышленных зонах и медицинских учреждениях (стандарт CISPR 11, класс А). При использовании в условиях жилых помещений (для которых обычно требуется соответствие стандарту CISPR 11, класс В) возможно отсутствие надлежащей степени защиты средств радиосвязи. Возможно, потребуются принять меры по предупреждению отрицательного воздействия, например изменить ориентацию или расположение оборудования.		

Устойчивость к электромагнитным помехам

Устойчивость к электромагнитным помехам — это способность прибора, устройства или системы функционировать надлежащим образом при наличии электромагнитных помех.

Система предназначена для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной среде. Пользователь должен обеспечить эксплуатацию системы в таких условиях.

Табл. 71 Устойчивость к электромагнитным помехам

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень, EN/IEC 60601	Электромагнитная обстановка: рекомендации
Электростатический разряд (ЭСР), IEC 61000-4-2	±8 кВ (контакт) ±15 кВ (воздух)	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрыты керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять не менее 30%.
Резкие перепады/выбросы напряжения, IEC 61000-4-4	± 2 кВ при частоте повторения 100 кГц для линий электропитания ± 1 кВ при частоте повторения 100 кГц для входных/выходных цепей	Характеристики сети электроснабжения должны отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети электроснабжения коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Броски напряжения, IEC 61000-4-5	±0,5 кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ, линия-земля ±0,5 кВ, ± 1 кВ, линия-линия	
Спады напряжения, перебои напряжения, IEC 61000-4-11	Спады: спад 100% для 0,5 цикла; спад 100% по всем углам для 1 цикла, Спад 30% для 25/30 циклов, спад 60% для 5/6 циклов Перебои: перебой 100% для 250/300 циклов Минимальное и максимальное входное напряжение.	Характеристики сети электроснабжения должны отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети электроснабжения коммерческих зданий или медицинских учреждений. Характеристики магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать значениям, типичным для коммерческих зданий или медицинских учреждений.

Табл. 71 Устойчивость к электромагнитным помехам (Продолжение)

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень, EN/IEC 60601	Электромагнитная обстановка: рекомендации
Магнитное поле промышленной частоты IEC 61000-4-8	30 А/м 50 или 60 Гц	Характеристики магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать значениям, типичным для коммерческих зданий или медицинских учреждений.
ПРИМЕЧАНИЕ. U_t — напряжение сети переменного тока перед подачей испытательных уровней напряжения.		

Табл. 72 Устойчивость к электромагнитным помехам — рекомендации и заявление производителя (IEC 60601-1-2, 3-е издание)

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень, EN/IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка: рекомендации
Кондуктивное РЧ-излучение IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. от 150 кГц до 80 МГц	$V_1 = 3$ В ср. кв.	Расстояние между портативными и мобильными устройствами радиосвязи и любым компонентом настоящего устройства, включая кабели, не должно быть меньше рекомендованного пространственного разнеса, рассчитанного по формуле с учетом частоты передатчика. Рекомендованный пространственный разнос: $d = (3,5/V_1) \sqrt{P}$ $d = (3,5/E_1) \sqrt{P}$ (от 80 до 800 МГц) $d = (7/E_1) \sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2,5 ГГц)

Табл. 72 Устойчивость к электромагнитным помехам — рекомендации и заявление производителя (IEC 60601-1-2, 3-е

Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	E1 = 3 В/м	Где «P» — это номинальная максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя, а «d» — рекомендованный пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля, создаваемого стационарными радиопередатчиками, по результатам исследования электромагнитной обстановки в месте установки^a, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждом частотном диапазоне^b. Вблизи оборудования, на котором нанесен символ , могут возникать помехи.
- При частоте 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот. - Эти правила применимы не во всех ситуациях, так как на распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение, вызываемые сооружениями, объектами и людьми.			
^a Напряженность поля, создаваемого стационарными передатчиками, такими как базовые станции радиотелефонов (сотовых или беспроводных) и наземные мобильные радиостанции, любительские радиостанции, станции радиовещания (АМ и FM) и телевидения, не может быть рассчитана теоретическим способом с достаточной точностью. Для оценки электромагнитных полей, вызванных стационарными радиопередатчиками, следует принимать во внимание исследование электромагнитной обстановки на месте. Если измеренная напряженность поля в месте установки устройства превышает указанный выше применимый уровень соответствия требованиям РЧ-помехоустойчивости, следует провести наблюдение за работой устройства, чтобы удостовериться в его нормальном функционировании. В случае ненадлежащего функционирования устройства могут потребоваться дополнительные меры (например, изменение положения или перемещение устройства). ^b В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.			

Табл. 73 Рекомендованный пространственный разнос между переносными и мобильными устройствами радиосвязи и настоящим устройством (IEC 60601-1-2, 3-е издание)

Настоящее устройство предназначено для использования в электромагнитной обстановке с контролируемым уровнем радиочастотных помех. Заказчик или пользователь устройства в состоянии избежать электромагнитных помех, выдерживая минимальное расстояние между портативными и мобильными устройствами радиосвязи (передатчиками) и данным устройством в соответствии с приведенными ниже рекомендациями и с учетом максимальной выходной мощности оборудования связи.			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Пространственный разнос с учетом частоты передатчика (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц $d = (3,5/\sqrt{P}) \sqrt{P}$	от 80 до 800 МГц $d = (3,5/E1) \sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d = (7/E1) \sqrt{P}$

Табл. 73 Рекомендованный пространственный разнос между переносными и мобильными устройствами радиосвязи и настоящим устройством (IEC 60601-1-2, 3-е

Система предназначена для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной среде. Пользователь должен обеспечить эксплуатацию системы в таких условиях.			
0,01	0,117	0,117	0,233
0,1	0,369	0,369	0,738
1	1,167	1,167	2,333
10	3,689	3,689	7,379
100	11,667	11,667	23,333
Для передатчиков с номинальной минимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендованный пространственный разнос (d) в метрах (м) можно рассчитать по формуле с учетом частоты передатчика, где «Р» — максимальное значение номинальной выходной мощности передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя. • При частоте 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот. • Эти правила применимы не во всех ситуациях, так как на распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение, вызываемые сооружениями, объектами и людьми.			

Система предназначена для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь должен обеспечить эксплуатацию системы в таких условиях.

Табл. 74 Устойчивость к электромагнитным помехам — РЧ-излучение (IEC 60601-1-2, 4-е издание)

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень, EN/IEC 60601
Кондуктивное РЧ-излучение IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. От 0,15 до 80 МГц при 6 В в полосе частот ISM от 0,15 до 80 МГц Коэффициент АМ 80% при 1 кГц
Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц Коэффициент АМ 80% при 1 кГц
- При частоте 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот. - Эти правила применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение, вызываемые сооружениями, объектами и людьми. На переходной частоте применяется более строгое предельное значение.	

Табл. 75 Устойчивость порта корпуса к помехам (IEC 60601-1-2, 4-е издание)

Технические условия испытания порта корпуса на устойчивость к помехам, создаваемым беспроводными устройствами радиосвязи

Испытательная частота (МГц)	Диапазон ^a (МГц)	Стандарт связи ^a	Модуляция ^b	Максимальная мощность (Вт)	Расстояние (м)	Уровень испытания на помехоустойчивость (В/м)
385	330–390	TETRA 400	Импульсная модуляция ^b 10 Гц	1,8	0,3	27
450	430–470	GMRS 460, FRS 460	Отклонение FM ^c на ± 5 кГц при синусоиде 1 кГц	2	0,3	28
710	704–787	Диапазон LTE 13, 17	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850; диапазон LTE 5	Импульсная модуляция ^b 18 Гц	2	0,3	28
870						
930						

Табл. 75 Устойчивость порта корпуса к помехам (IEC 60601-1-2, 4-е издание)
(Продолжение)

Технические условия испытания порта корпуса на устойчивость к помехам, создаваемым беспроводными

Испытательная частота (МГц)	Диапазон ^a (МГц)	Стандарт связи ^a	Модуляция ^b	Максимальная мощность (Вт)	Расстояние (м)	Уровень испытания на помехоустойчивость (В/м)
1720	1700–1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; диапазон LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400–2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450; диапазон LTE 7	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	2	0,3	28
5240	5100–5800	WLAN 802.11 a/n	Импульсная модуляция ^b 217 Гц	0,2	0,3	9
5500						
5785						

ПРИМЕЧАНИЕ. При необходимости достичь испытательного уровня для помехоустойчивости расстояние между передающей антенной и оборудованием или системой может быть сокращено до 1 м. Испытательное расстояние в 1 м допускается стандартом IEC 61000-4-3.

^a Для некоторых стандартов связи указана только частота восходящего канала. ^b Для модуляции несущей необходимо использовать сигнал прямоугольной формы с коэффициентом заполнения 50%. ^c В качестве альтернативы частотной модуляции может использоваться импульсная модуляция (50%) при 18 Гц; несмотря на то что она не представляет собой фактическую модуляцию, такой вариант будет наиболее неблагоприятным.

Табл. 76 Предельно допустимые значения напряжения помех на сетевых клеммах

Предельно допустимые значения электромагнитного излучения для оборудования класса А группы 1; измерения на испытательном участке.

Частотный диапазон (МГц)	Квазипиковое, дБ (мкВ)	Среднее, дБ (мкВ)
0,15–0,50	79	66
0,50–5	73	60
5–30	73	60
На переходной частоте применяется более строгое предельное значение.		

Табл. 77 Предельно допустимые значения излучения

Предельно допустимые значения электромагнитного излучения для оборудования класса А группы 1; измерения на испытательном участке.

Частотный диапазон (МГц)	Квазипиковое, дБ (мкВ/м)	
	Номинальная входная мощность на измерительном расстоянии 10 м	Номинальная входная мощность на измерительном расстоянии 3 м ^а
30–230	40	50
230–1000	47	57
Для оборудования класса А измерения могут выполняться на испытательном участке при номинальном расстоянии 3, 10 или 30 м. Измерение на расстоянии менее 10 м допускается только для оборудования, которое соответствует определению, приведенному в пункте 3.10. В случае выполнения измерений на расстоянии 30 м необходимо использовать коэффициент обратной пропорциональности, равный 20 дБ на декаду, чтобы привести измеренные данные к указанному расстоянию для определения уровня соответствия.		
На переходной частоте применяется более строгое предельное значение.		
^а Предельные значения, указанные для расстояния 3 м, применяются только к оборудованию небольшого размера, габариты которого соответствуют значениям, определенным в пункте 3.10.		

Предметный указатель

С

CO2
настройка параметров и сигналов тревоги CO2 141
опции настроек параметров CO2 142
опции настроек тревоги по CO2 143
поле основного параметра для CO2, описание 36
сообщения тревоги по CO2 143

F

FirstSight 4

H

HIS
сообщения о состоянии связи 100

HL7
сообщения о состоянии связи 100

P

P1, P2
см. «Инвазивное давление»

S

SpO2
опции настроек тревоги SpO2 141
поле основного параметра для SpO2, описание 35
сообщения тревоги по SpO2 141

A

Антенна Flex для пультной комнаты 165, 166
Аппаратные функции
дисплей, описание 14
источник питания, описание 16
настольный блок, описание 13
радиомодуль, описание 15

B

Безопасность
безопасность сети 177
защита от вредоносных программ 183
контроль доступа 179
конфиденциальные данные 181
обезличивание данных пациента 46

усиление защиты 178
физическая безопасность 178
шифрование данных 182
Безопасность продукта 177
безопасность сети 177
защита от вредоносных программ 183
интерфейсы ввода/вывода данных 180
усиление защиты 178
шифрование данных 182
Беспроводная клавиатура и мышь 162
подключение беспроводной клавиатуры и мыши 162
поиск и устранение неполадок 100
синхронизация беспроводной клавиатуры и мыши 162
Беспроводной сканер штрихкода 163
форматы сканера штрихкода 164

V

Включение системы 18
Восстановление настроек сигналов тревоги по умолчанию 116
Восстановление профилей пользователя 92
Вспомогательный экран монитора 164
Выключение системы 19

G

Газ и анестетики
окно MAK, описание 44
поле основного параметра «Agents», описание 43
поле основного параметра «Gas», описание 42

D

Данные пациента, ввод 22
Дата и время, установка 27
Дезинфекция системы 83
Дисплей
включение дисплея 18
описание 14
поиск и устранение неполадок 101

Ж

Журнал обслуживания 88
Журнал регистрации событий 88

З

Защита от вредоносных программ 183

И

Изменение настройки параметра 129
Изменение пароля 123
Инвазивное давление
опции настроек параметров инвазивного давления 144
опции настроек тревоги по инвазивному давлению 147
поле основного параметра для инвазивного давления, описание 37
сообщения тревоги по инвазивному давлению 148
Индикация отсутствия данных, управление 45
Источник питания 16
источник питания
настольный блок, описание 16

K

Канал сети монитора
значок канала сети основного монитора, расположение 51
канал сети монитора, выбор 49
Клавиатура, см. «Беспроводная клавиатура»
Комплект Advanced Communications Option (ACO) 166
Компоненты системы 11
Конфигурация настроек принтера 120

Л

Ленточный принтер
загрузка бумаги в принтер 159
описание 157
печать кривых 158
подключение принтера 161
состояние принтера 158

M

Модель использования системы 3
Мышь, см. «Беспроводная клавиатура и мышь»

N

Навигация 7
жесты при работе с сенсорным экраном 8

использование беспроводной мыши и клавиатуры 10
использование экранной клавиатуры 10
специальные кнопки и клавиши управления 9
НАД 38
настройка параметров и сигналов тревоги НАД 148
опции настроек параметров НАД 149
опции настроек тревоги по НАД 150
сообщения тревоги по НАД 152
Назначение 1
Настенный кронштейн и удлинитель кронштейна 169
установка настольного блока на настенное крепление 169
Настольный блок
включение настольного блока 18
описание 13
описание, порты ввода/вывода 109
Настройки «Administrative Settings» 122
включение обновления ПО 124
включение профилей 123
включение режима приостановки 124
включение функции HL7 123
настройка типа сигнала тревоги в MR200 124
настройки «Admin Controls» 123
настройки «Service Utilities» 125
настройки «System Settings» 126, 128
сведения о лицензии 128
установка минимальной громкости 123
Настройки «Data Output Settings» 126
включение обезличивания выходных данных 126
настройка ID монитора 126
настройка IP-адреса сервера EMR (HIS) HL7 127
настройка интервала данных HL7 127
настройка порта сервера EMR (HIS) HL7 127
Настройки «Network Settings» 128
настройка IP-адреса сервера EMR (HIS) HL7 128
настройка источника IP-адреса 128
настройка порта сервера EMR (HIS) HL7 128
Настройки «Service Utilities»
включение режима имитации 125
включение функции снимка экрана 126
выполнение диагностики радиомодуля 125
Настройки «System Settings»
конфигурация системы 121
настройки «Administrative Settings» 122
настройки принтера 120

обслуживание 122
элементы управления громкостью 119
Настройки конфигурации системы 121
Настройки монитора P1, P2
см. «Инвазивное давление»
настройка параметров и сигналов тревоги SpO2 139
настройка параметров и сигналов тревоги НАД 148
настройка параметров и сигналов тревоги ЭКГ 130
настройки параметров CO2 142
настройки параметров инвазивного давления 144
настройки параметров НАД 149
настройки тревоги по CO2 143
настройки тревоги по SpO2 141
настройки тревоги по инвазивному давлению 147
настройки тревоги по НАД 150
Настройки параметров, опции Temp (температура) 153
анестетики и газы 154
инвазивное давление (P1, P2) 144
НАД (неинвазивное артериальное давление) 148
настройка пневмографа 153
настройки CO2 142
настройки ЭКГ 130
Настройки тревоги, опции Temp (температура) 154
инвазивное давление (P1, P2) 147
НАД (неинвазивное артериальное давление) 150
настройки тревоги по CO2 143
настройки тревоги по SpO2 141
Неинвазивное артериальное давление
см. также «НАД».
неинвазивное артериальное давление, поле основного параметра, описание 38

О

Обезличивание данных пациента 46
Обновление ПО 90
Обычный режим 54
Окно MAK
описание 44
Основной монитор
выбор монитора и канала сети 49
данные пациента, синхронизация 52
локальные настройки удаленной системы мониторинга 53
настройки системы, синхронизация 52
Основной экран
настройка экрана 54
строка пациента, описание 22
тип пациента, описание 25
Основной экран, обзор 21
Основной экран, описание 21

Основные рабочие характеристики 2

П

Параметр
изменение настройки параметра 129
Параметры
включение или выключение 115
пределы тревоги основных параметров, просмотр 70
пределы тревоги, изменение 72
Пароль
защита паролем, описание 122
изменение пароля 123
сброс пароля 87
Печать
печать данных трендов 80
печать кривых 158
состояние 158
состояние принтера 158
Питание
включение системы 18
выключение системы 19
отключение 19
отключение электропитания 19
перебои в подаче электропитания 20
подключение 17
светодиодные индикаторы 17
Пневмограф
поле основного параметра для пневмографа, описание 40
ПО
обновление 90
установка 90
установка, сообщения об ошибках 104
ПО системы, установка 90
Поиск и устранение неполадок 95
дисплей 101
ошибки беспроводной клавиатуры и мыши 100
системные сообщения об ошибках 95
сообщения об ошибках обновления ПО 104
Показания к применению 2
Поле основного параметра, описание
CO2 36
SpO2 35
газ и анестетики (только для основного монитора MR400) 42
инвазивное давление (только для основного монитора MR400) 37
неинвазивное артериальное давление 38
окно MAK (только для основного монитора MR400) 44
пневмограф 40
температура (только для основного монитора MR400) 41
ЭКГ 33
Пределы тревоги
восстановление настроек по умолчанию 116
изменение пределов тревоги 72
сигналы тревоги 1-Touch 74

Принадлежности
чистка и дезинфекция 85
Принадлежности, описание 171
Принтер
загрузка бумаги в принтер 159
настройки принтера,
конфигурация 120
подключение принтера 161
Профили 25
восстановление заводских на-
строек по умолчанию 27
выбор профиля 26
редактирование профиля 26
создание профиля 26

Р

Радиомодуль
антенна Flex для пультной
комнаты 165, 166
комплект Advanced
Communications Option
(ACO) 166
описание 15
сообщения о состоянии 98
Расшифровка аббревиатур 201
Регистрация/выписка
пациента 22
Режим имитации 56
Режим приостановки 55
Режимы работы
обычный режим 54
режим имитации 56
режим приостановки 55
Резервное копирование и восста-
новление настроек 86
Ремонт 92

С

Сброс
восстановление заводских пре-
делов тревоги по
умолчанию 116
восстановление заводских
профилей 27
пароль 87
Сведения о лицензии 128
Сигналы тревоги 63
возобновление звуковых сигна-
лов тревоги 69
индикаторы состояния сигналов
тревоги 67
кнопки управления сигналами
тревоги 68
подтверждение сигнала
тревоги 69
приостановка сигналов
тревоги 69
редактор пределов тревоги 73
типы сигналов тревоги,
описание 63
управление сигналами
тревоги 67
Сигналы тревоги 1-Touch
настройки по умолчанию 76
просмотр пределов тревоги
1-Touch 75
сигналы тревоги 1-Touch,
описание 74

Синхронизация
локальные настройки удаленной
системы мониторинга 53
синхронизация данных пациента
(только для MR400) с основ-
ным монитором 52
синхронизация настроек систе-
мы с основным
монитором 52
синхронизация с основным
монитором 52
Системные сообщения
состояние связи HIS/HL7 100
Сканер штрихкода
см. «Беспроводной сканер
штрихкода»
Совместимость компонентов си-
стемы с MPT 172
Сообщения о состоянии
сообщения о состоянии
принтера 97
сообщения о состоянии
радиомодуля 98
сообщения о состоянии
системы 95
сообщения об обновлении
ПО 104
Состояние
беспроводные модули основно-
го монитора 22
индикаторы состояния сигналов
тревоги 67
основной монитор 29
состояние аккумулятора 31
состояние подключения 29
состояние удаленной системы
мониторинга 29
Состояние аккумулятора,
значки 31
Состояние подключения,
значок 29
Состояние системы и сообщения
об ошибках 95
Список символов 193
Стратегии управления историями
болезни 40-42
Строка настроек монитора и
состояния 29

Т

Температура
поле основного параметра для
температуры, описание 41
Технические характеристики
технические характеристики
ленточного принтера 191
технические характеристики
радиомодуля 189
технические характеристики сиг-
налов тревоги 190
технические характеристики
системы 185
технические характеристики
экрана монитора 188
Техническое обслуживание 83
одобренные чистящие
средства 85
чистка системы 83
Тип пациента, выбор 25

Типы сигналов тревоги
визуальная индикация сигналов
тревоги 64
звуковые сигналы тревоги 66
Тренды 77
графические тренды,
описание 79
изменение формата отображе-
ния трендов 77
индикаторы трендов,
описание 80
печать данных трендов 80
получение доступа к данным
трендов 77
табличные тренды, описание 78
удаление данных трендов 80

У

Управление историями болезни
выписка пациентов 58
регистрация пациентов 57
Установка
использование хэш-значения
алгоритма SHA-256 91
подключение принтера 161
установка ПО системы 90
установка системы 90, 107
Утилизация
утилизация
аккумуляторов/батарей 93
утилизация системы 94
утилизация упаковки 93

Ф

Функция снимка экрана 47

Ц

Целевая группа пациентов 2

Ч

Чистка системы 83
одобренные чистящие
средства 85
процедура чистки 84

Ш

Шифрование данных 182

Э

ЭКГ
настройка параметров и сигна-
лов тревоги ЭКГ 130
опции настроек параметров
ЭКГ 130
поле основного параметра для
ЭКГ, описание 33
сообщения тревоги по ЭКГ 138
Экран «Settings»
изменение системных
настроек 113
Экспорт данных 31
Элементы управления громко-
стью, настройка 119
Этикетки системы 194

www.philips.com/healthcare
healthcare@philips.com



Invivo, a division of Philips
Medical Systems
12151 Research Parkway
Orlando, FL 32826
U.S.

Уполномоченные представители в ЕС
Для системы MR Patient Care Portal 5000
в соответствии с требованиями Директивы по медицинским устройствам 93/42/EEC:



Philips Medizin Systeme
Böblingen GmbH
Hewlett-Packard Straße 2
71034, Böblingen
Germany

Для комплекта термопринтера системы MR Patient Care Portal 5000, USB
в соответствии с требованиями Регламента Европейского союза (ЕС) о медицинских
изделиях 2017/745:



Philips Medical Systems
Nederland B.V.
Veenpluis 6
5684PC Best
The Netherlands

CE 0413



© Koninklijke Philips N.V., 2021 г. Все права защищены.

Воспроизведение или передача, полные или частичные, в любой форме или
любыми средствами — электронными, механическими либо иными — запрещены
без предварительного письменного согласия владельца авторских прав.

989803200551, версия G, апрель 2021 г.



989803200551

**Дополнение к руководству по
эксплуатации на медицинское изделие
«Система мониторинга пациента во время магнитно-
резонансной томографии Expression с
принадлежностями»**

Оглавление

1. Наименование медицинского изделия	4
2. Сведения о производителях	4
2.1. Разработчик	4
2.2. Производитель:	4
2.3. Место производства:	4
3. Состав медицинского изделия	4
4. Назначение медицинского изделия, установленное производителем	5
4.1. Классификация МИ	Ошибка! Закладка не определена.
4.2. Информация о потенциальных потребителях медицинского изделия	6
4.3. Показания к применению	7
4.4. Противопоказания	7
4.5. Побочные эффекты	8
5. Техническое описание медицинского изделия	8
5.1. Система мониторинга пациента во время магнитно-резонансной томографии Expression, вариант исполнения: Expression модель MR200	8
5.2. Система мониторинга пациента во время магнитно-резонансной томографии Expression, вариант исполнения: Expression модель MR400	9
5.3. Базовый состав	12
5.3.1. Блок аппарата базовый, в вариантах исполнения:	12
5.3.1.1 Блок аппарата базовый Expression MR200	12
5.3.1.2 Блок аппарата базовый Expression MR400	12
5.3.2. Беспроводной модуль ЭКГ	17
5.3.3. Беспроводной модуль SpO ₂	17
5.3.4. Кабели отведений ЭКГ	19
5.3.5. Электроды для измерения ЭКГ	19
5.3.6. Манжеты для измерения неинвазивного артериального давления	19
5.3.7. Сильфоны на грудную клетку	20
5.3.8. Датчики для измерения пульсоксиметрии	21
5.3.9. Датчики для измерения температуры	21
5.3.10. Датчики для измерения инвазивного давления	21
5.3.11. Инструкция для пользователя на электронных носителях	22
5.4. Принадлежности:	22
5.4.1. Батареи аккумуляторные	22
5.4.2. Зарядные устройства для аккумуляторов	24
5.4.3. Кабели, шнуры питания	24
5.4.4. Клавиатура, мышь	25

5.4.5 Принтер	25
5.4.6 Устройства беспроводного мониторинга, антенны	27
5.4.7 Платы: контрольные, интерфейсные, индикаторные распределительные, управляющие	28
5.4.8 Интерфейсные кабели для синхронизации	30
5.4.9 Шланги для измерения неинвазивного артериального давления	31
5.4.10 Держатели для измерения инвазивного давления	31
5.4.11 Кабели для измерения инвазивного давления	32
5.4.12 Адаптер измерения инвазивного давления	32
5.4.13 Канюли для капнографии	32
5.4.14 Адаптеры воздушных путей	33
5.4.15 Линии отбора образцов для капнографии	33
5.4.16 Водяные ловушки для капнографии	34
5.4.17 Линии для отбора образцов анестетиков	34
5.4.18 Водяные ловушки для анестетиков	35
5.4.19 Программное обеспечение на магнитных дисках, дискетах; ПЗУ; лазерных оптических дисках, флеш-картах	35
5.4.20 Запоминающие устройства на магнитных дисках, дискетах; ПЗУ; лазерных оптических дисках, флеш-картах	36
5.4.21 Гель для пациента	36
5.4.22 Защитные чехлы для датчика температуры (от 1 до 5 упаковок)	37
5.4.23 Информационный портал Expression IP5	37
5.4.24 Информационный портал MR Patient Care Portal 5000	38
5.4.25 Считыватель штрих-кода	40
5.5 Возможности и способы интегрирования с другими медицинскими изделиями	40
6. Методы и условия стерилизации, срок хранения стерильности	41
7. Условия применения, транспортировки и хранения	41
8. Срок службы	42
9. Гарантийные обязательства	42
10. Рекламация	42

1. Наименование медицинского изделия

Система мониторинга пациента во время магнитно-резонансной томографии Expression с принадлежностями.

2. Сведения о производителях

2.1. Разработчик

«Инвиво», подразделение «Филипс Медикал Системс», США
(Invivo, a division of Philips Medical Systems, USA)

2.2. Производитель:

«Инвиво», подразделение «Филипс Медикал Системс», США
(Invivo, a division of Philips Medical Systems, USA)

2.3. Место производства:

1. Invivo, a division of Philips Medical Systems, 12151 Research Parkway, Orlando, FL 32826, USA.
2. Philips Medical Systems, 3000 Minuteman Road, Andover, MA 01810-1099, USA.
3. Philips North America LLC, 1001 Murry Ridge Lane, STE A, Murrysville PA 15668, USA.
4. Philips North America LLC, 1003 Corporate Lane STE B, Export PA 15632, USA

3. Состав медицинского изделия

I. Система мониторинга пациента во время магнитно-резонансной томографии Expression с принадлежностями:

Варианты исполнения: Expression MR200, Expression MR400, в составе:

1. Блок аппарата базовый, вариантах исполнения:
 - 1.1. Блок аппарата базовый Expression MR200.
 - 1.2. Блок аппарата базовый Expression MR400.
2. Беспроводной модуль ЭКГ.
3. Беспроводной модуль SpO2.
4. Кабели отведений ЭКГ (от 1 до 10 штук).
5. Электроды для измерения ЭКГ (от 1 до 10 упаковок).
6. Манжеты для измерения неинвазивного артериального давления (от 1 до 10 штук).
7. Сильфоны на грудную клетку (от 1 до 10 штук).
8. Датчики для измерения пульсоксиметрии (от 1 до 100 штук).
9. Датчики для измерения температуры (от 1 до 20 штук).
10. Датчики для измерения инвазивного давления (от 1 до 20 штук).
11. Инструкция для пользователя на электронных носителях.

II. Принадлежности:

1. Батареи аккумуляторные (от 1 до 10 штук).
2. Зарядные устройства для аккумуляторов (от 1 до 10 штук).
3. Кабели, шнуры питания (от 1 до 20 штук).

4. Клавиатура, мышь.
5. Принтер.
6. Устройства беспроводного мониторинга, антенны (от 1 до 50 штук).
7. Платы: контрольные, интерфейсные, индикаторные распределительные, управляющие (от 1 до 100 штук).
8. Интерфейсные кабели для синхронизации (от 1 до 10 штук).
9. Шланги для измерения неинвазивного артериального давления (от 1 до 10 штук).
10. Держатели для измерения инвазивного давления (от 1 до 20 штук).
11. Кабели для измерения инвазивного давления (от 1 до 20 штук).
12. Адаптер измерения инвазивного давления.
13. Канюли для капнографии (от 1 до 20 упаковок).
14. Адаптеры воздушных путей (от 1 до 10 упаковок).
15. Линии отбора образцов для капнографии (от 1 до 5 упаковок).
16. Водяные ловушки для капнографии (от 1 до 5 упаковок).
17. Линии для отбора образцов анестетиков (от 1 до .5 упаковок).
18. Водяные ловушки для анестетиков (от 1 до 5 упаковок).
19. Программное обеспечение на магнитных дисках, дискетах; ПЗУ; лазерных оптических дисках, флеш-картах (от 1 до 30 штук).
20. Запоминающие устройства на магнитных дисках, дискетах; ПЗУ; лазерных оптических дисках, флеш-картах (от 1 до 30 штук).
21. Гель для пациента (от 1 до 30 бутылок).
22. Защитные чехлы для датчика температуры (от 1 до 5 упаковок).
23. Информационный портал Expression IP5.
24. Информационный портал MR Patient Care Portal 5000.
25. Считыватель штрих-кода.

4. Назначение медицинского изделия, установленное производителем

Система предназначена для мониторинга основных параметров пациентов во время МРТ и для подачи сигналов для синхронизации с МР-сканером.

Таблица 1. Классификация в соответствии со стандартом IEC 60601-1.

По типу защиты от поражения электрическим током	Оборудование класса I (Блок аппарата базовый Expression MR200, Блок аппарата базовый Expression MR400)
По степени защиты от поражения электрическим током	Рабочая часть типа CF (с защитой от разряда дефибриллятора), (Беспроводной модуль ЭКГ, Беспроводной модуль SpO2, Кабели отведений ЭКГ, Электроды для измерения ЭКГ, Манжеты для измерения неинвазивного артериального давления, Сильфоны на грудную клетку, Датчики для измерения пульсоксиметрии)
По степени защиты от опасного проникновения воды	Обычное оборудование (закрытое оборудование без защиты от

	проникновения воды) Expression MR200: Класс IPX1 (оборудование, защищенное от вертикально падающих капель). Беспроводной модуль ЭКГ и электродные кабели ЭКГ: класс IPX0 (оборудование, не защищенное от проникновения жидкостей) Expression MR400: Класс IP20: защита от вредных частиц и инородных тел размером более 12,5 мм; защита от вертикально падающих капель жидкости
По способам стерилизации или дезинфекции	Не подлежит стерилизации. Разрешается использовать только поверхностные дезинфицирующие средства.
По режиму работы	Продолжительная работа
В зависимости от воспринимаемых механических воздействий в соответствии 50444	Группа 2 (Блок аппарата базовый Expression MR200, Блок аппарата базовый Expression MR400)
Оборудование не предназначено для использования в присутствии смеси воспламеняющихся анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота.	

4.2. Информация о потенциальных потребителях медицинского изделия

Система мониторинга пациента во время МРТ Expression предназначена для использования квалифицированным медицинским персоналом, обученным работе с таким оборудованием для мониторинга основных параметров жизнедеятельности. Система мониторинга пациента во время МРТ Expression предназначена для оказания помощи клиническим врачам в контроле основных показателей состояния организма пациентов в условиях действия магнитного резонанса. Expression сочетает в себе технологии беспроводной связи, экранирования радиочастот, цифровой обработки сигналов и регулируемую несущую конструкцию, которые позволяют решать задачи, связанные с мониторингом пациента во время МРТ. Expression обеспечивает точную, непрерывную и надежную работу во время процедур МРТ.

Изменения и/или дополнения, осуществляемые лицами, которые не прошли надлежащего обучения, и/или с использованием неодобренных запасных частей могут привести к аннулированию гарантийных обязательств компании Philips Medical Systems. Как и при работе с любыми другими сложными техническими устройствами, техническое обслуживание лицами, не имеющими соответствующей квалификации, и/или с использованием неодобренных запасных частей несет серьезный риск повреждения устройства, а также получения травм.

4.3. Показания к применению

Система мониторинга пациента во время MPT Expression предназначена для мониторинга основных параметров пациентов во время MPT медицинским персоналом и для подачи сигналов для синхронизации с МР-сканером.

Система Expression MR400 обеспечивает мониторинг следующих основных параметров жизнедеятельности: ЭКГ, пульсоксиметрия (SpO₂), неинвазивное артериальное давление (НАД) и (опционально) инвазивное артериальное давление (ИАД), содержание углекислого газа (CO₂) и частота дыхания, концентрация анестетиков, закиси азота (N₂O), кислорода (O₂), и/или температура.

Система Expression MR200 мониторинг следующих основных параметров жизнедеятельности: ЭКГ, пульсоксиметрия (SpO₂), неинвазивное артериальное давление (НАД) и (опционально) содержание углекислого газа (CO₂).

- Система Expression предназначена для мониторинга основных параметров жизнедеятельности пациента в помещении с МР-томографом. Мониторинг за пределами помещения с МР-томографом (например, в комнате подготовки к МРТ и/или комнате отдыха после МРТ) допустим в течение короткого времени при подготовке пациента к МР-исследованию и во время отдыха после МРТ.

- Система мониторинга пациента во время МРТ предназначена для работы с пациентами, проходящими МРТ, в том числе новорожденными, детьми и взрослыми пациентами. Если квалифицированным медицинским персоналом было принято соответствующее решение, система также может быть использована при работе с беременными.

4.4. Противопоказания

Не используйте данное устройство компании Philips при наличии или подозрении на наличие следующих противопоказаний.

Использование данного устройства противопоказано при наличии в теле пациента металлических проводов, имплантатов, стентов и т. п. Перед началом процедуры МРТ необходимо осмотреть пациента на наличие металлических проводов, имплантатов, стентов и т. п. Эти электропроводящие предметы будут взаимодействовать с магнитными полями, создаваемыми оборудованием для МРТ, или с принадлежностями (если их наложить непосредственно на электропроводящие предметы), вызывая тем самым опасность перегрева.

Приведенные ниже предостережения относятся к системе мониторинга пациента во время MPT Expression в целом.

- Система мониторинга пациента во время MPT Expression не предназначена для работы с пациентами, которым установлены водители ритма или электрокардиостимуляторы.
- Не используйте устройство в присутствии персонала с установленными металлическими проводами, имплантатами, стентами и т. п. Прежде чем приступить к процедурам МРТ с использованием системы мониторинга пациента во время MPT Expression, осмотрите весь персонал кабинета МРТ на наличие металлических проводов, имплантатов, стентов и т. п.

- Не используйте устройство с пациентами, которым установлены металлические провода, имплантаты, стенты и т. п. Перед началом процедуры МРТ необходимо осмотреть всех пациентов на наличие металлических проводов, имплантатов, стентов и т. п. Эти электропроводящие предметы будут взаимодействовать с магнитными полями, создаваемыми оборудованием для МРТ, или с принадлежностями (если их наложить непосредственно на электропроводящие предметы), вызывая тем самым опасность перегрева.
- Не используйте устройство во время транспортировки пациентов вне медицинского учреждения.

4.5. Побочные эффекты

Не выявлены.

5. Техническое описание медицинского изделия

Максимально допустимое отклонение технических характеристик +/-10%, если не указано иное.

5.1. Система мониторинга пациента во время магнитно-резонансной томографии Expression, вариант исполнения: Expression модель MR200



Рисунок 1. Expression модель MR200.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ EXPRESSION MR200

Таблица 2. Общие сведения.			
Максимальное	допустимое	время	90 секунд
установления рабочего режима			

Усилие необходимое для перемещения	60 Н
Отсальные харктеристики см. в основной иснтрукции для пользователя	

5.2 Система мониторинга пациента во время магнитно-резонансной томографии Expression, вариант исполнения: Expression модель MR400

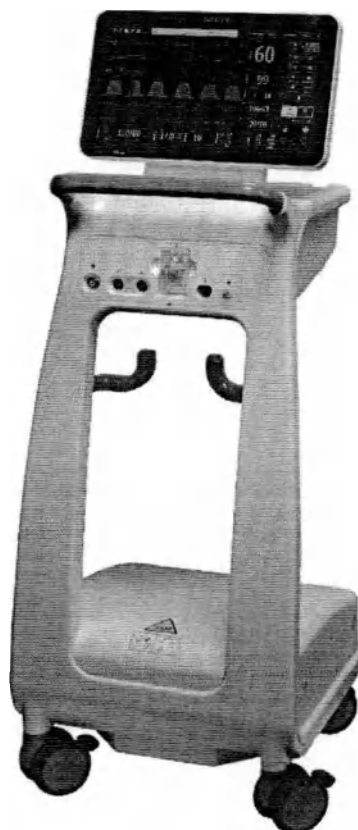


Рисунок 2. Expression модель MR400.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ EXPRESSION MR400

Таблица 3. Общие сведения.			
Максимальное допустимое время	установления рабочего режима	90 секунд	
Усилие необходимое для перемещения	60 Н		
Отсальные харктеристики см. в основной иснтрукции для пользователя			

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Информационного портала Expression IP5

Таблица 4. Общие сведения

Данное оборудование соответствует следующим международным промышленным стандартам безопасности и работоспособности при использовании вместе с основным монитором пациента:

- IEC 60601-2-27, Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2-27. Частные требования к основам безопасности и важным рабочим характеристикам электрокардиографической контрольной аппаратуры
- IEC 80601-2-30, Аппаратура электрическая медицинская. Часть 2-30. Частные требования к общей безопасности и основным характеристикам автоматических неинвазивных сфигмоманометров
- IEC 60601-2-34, Медицинское электрооборудование. Часть 2-34. Частные требования к безопасности аппаратуры для инвазивного контроля кровяного давления, включая ее основные рабочие характеристики
- IEC 60601-2-49, Медицинское электрооборудование. Часть 2-49. Частные требования к основным и существенным требованиям к безопасности многофункциональной аппаратуры для мониторинга пациентов
- ISO 80601-2-55, Электрооборудование медицинское. Часть 2-55. Частные требования к основам безопасности и основным рабочим характеристикам монитора дыхательной смеси
- ISO 80601-2-56, Электрооборудование медицинское. Часть 2-56. Частные требования к основам безопасности и основным рабочим характеристикам медицинских термометров для измерения температуры тела
- ISO 80601-2-61, Электрооборудование медицинское. Частные требования к основам безопасности и основным рабочим характеристикам пульсоксиметра

ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАНИЮ

Диапазон рабочего напряжения	100–240 В переменного тока
Частотный диапазон	50/60 Гц
Ток	1,5 А при 115 В перем. тока

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Диапазон рабочих температур	15–35 °C
Диапазон температур при хранении и транспортировке	-20–60 °C
Диапазон относительной влажности	15–80%, без конденсации
Рабочий диапазон высот над уровнем моря	До 3048 м над уровнем моря или 708 мбар
Диапазон давления при хранении и транспортировке	От 1014 до 600 гПа (от 760 до 450 мм рт. ст.)

РАЗМЕРЫ И МАССА

(Все измерения выполнялись без принадлежностей)

Высота	Блок отображения: 33,12 см С радиомодулем: 44,04 см
Ширина	Блок отображения: 47,63 см
Глубина	Блок отображения: 16,38 см
Масса	Блок отображения: 8,3 кг С радиомодулем: 8,4 кг

ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ

Тип	Жидкокристаллический WSXGA-дисплей с 5-проводным сенсорным экраном
-----	--

	(можно работать в перчатках) и разрешением 1440 x 900 пикселей
Динамик:	2
Глубина цвета:	≥8 бит на основной цвет
Пропорции:	16:9 (ширина к высоте)
Частота обновления:	≥60 Гц
Размер экрана:	Диагональ 19 дюймов (48,3 см)
Скорость развертки:	Для кривых ЭКГ и SpO2 скорость 25 мм/с эквивалентна 10,6 секунды отображения, а скорость 50 мм/с — 5,3 секунды. Для кривой дыхания используются скорости 0,33; 1,56; 3,13; 6,25; 12,5 или 25 мм/с.
Режим отображения кривой:	Неподвижная кривая, движущаяся полоса стирания

Световой сигнал тревоги (числовое значение)	(только для систем Expression и MR200)
Цвет:	Красный (изменяется на цвет основного параметра)
частота мигания:	1 Гц
Продолжительность включения:	50%
Звуковой сигнал тревогиНа максимальном уровне (10):	85 дБ
Стандарт крепления VESA:	Стандартная 100-мм схема расположения болтов, 4 резьбовых отверстия M4x10 в ортогональном квадрате со стороной 100 мм
Поддержка основной системы	Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR200 Система мониторинга пациента во время MPT Expression MR400
Порты ввода/вывода	Ethernet: 1 Последовательный: 1 USB 2.0: 6
Поддержка периферийных устройств	Сканер штрихкода: беспроводной Клавиатура и мышь: беспроводной Ленточный принтер: USB

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Информационного портала MR Patient Care Portal 5000

Примечание: Характеристики см. в основной инструкции для пользователя.

5.3. Базовый состав

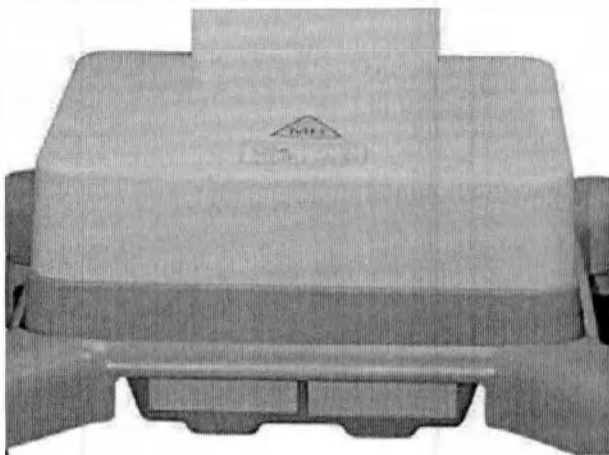
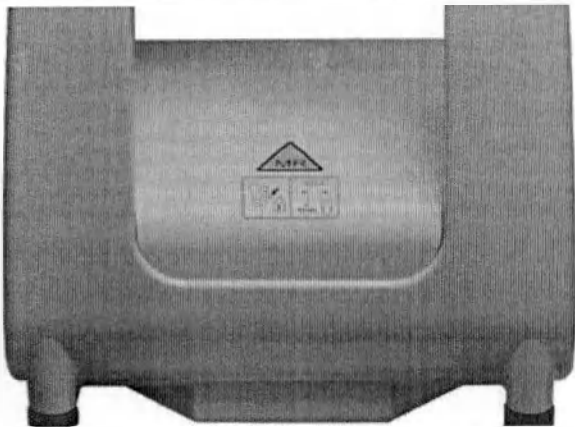
5.3.1. Блок аппарата базовый, в вариантах исполнения:

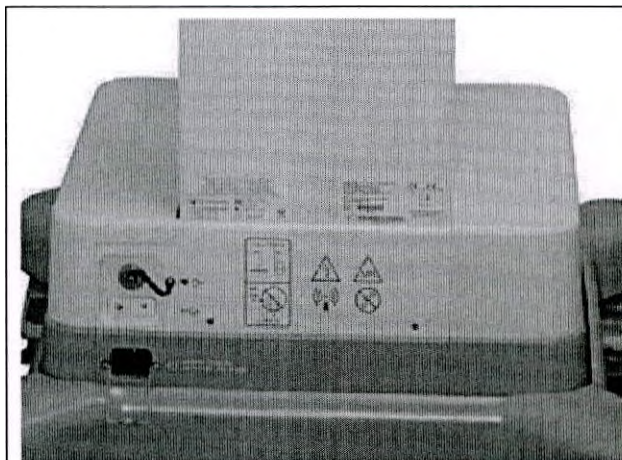
5.3.1.1 Блок аппарата базовый Expression MR200.

5.3.1.2 Блок аппарата базовый Expression MR400.

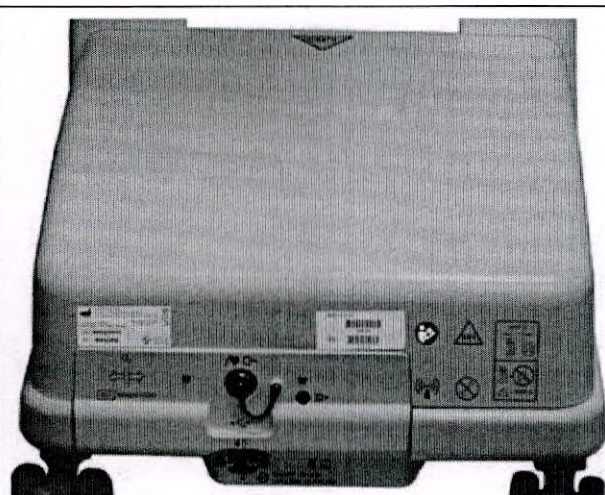
Блок аппарата базовый объединяет в себе системы связи, обработки и отображения данных и питания системы

Таблица 5. Нижняя часть блока аппарата базового

Expression модель MR200	Expression модель MR400
	
Вид спереди	Вид спереди



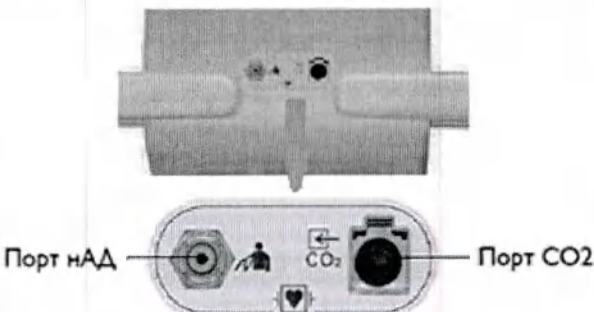
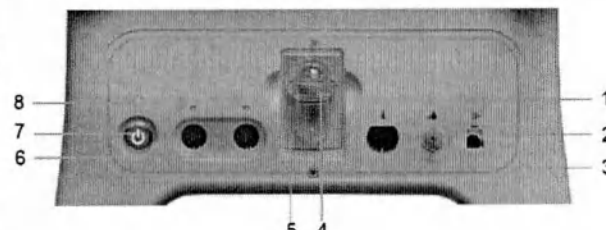
Вид сзади



Вид сзади

Передняя панель с входными разъемами подключения расходных принадлежностей и кнопкой питания.

Таблица 6. Блок управления подключением пациента.

Expression модель MR200	Expression модель MR400
 Порт НАД Порт CO₂	
1. Порт для соединительного шланга НАД 2. Порт для пробоотборной линии	1. Порт для соединительного шланга НАД 2. Порт для пробоотборной линии CO₂ Loflo (опция) 3. Порт для датчика температуры (опция) 4. Порт для пробоотборной линии анестетика (опция) 5. Влагуловитель для анестетика (опция) 6. Порты для датчиков инвазивного артериального давления (P1 и P2) (опция) 7. Кнопка питания (кнопка перехода в режим ожидания) — утапливаемая кнопка для контроля подачи питания (от

	сети переменного тока или аккумуляторов) на систему MR400 8. СИД питания показывает источник и состояние питания системы MR400
--	--

Дисплей жидкокристаллический отображает физиологические и демографические данные пациента, включает в себя элементы управления системы, а также производит визуальную и аудио индикацию полученных тревог. С дисплеем можно работать в перчатках.

Таблица 7. Дисплей вид сзади

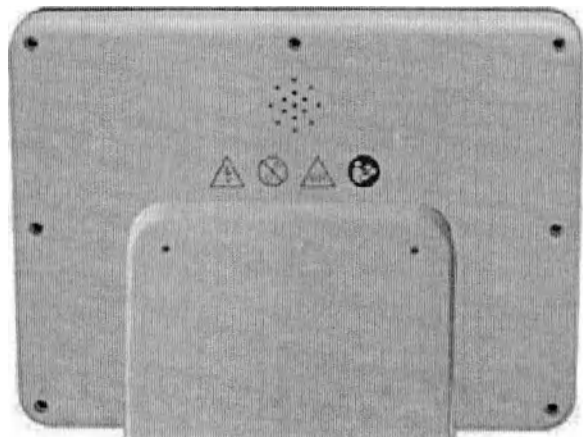
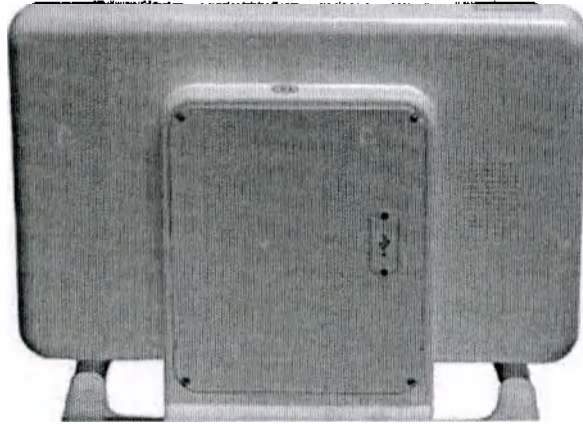
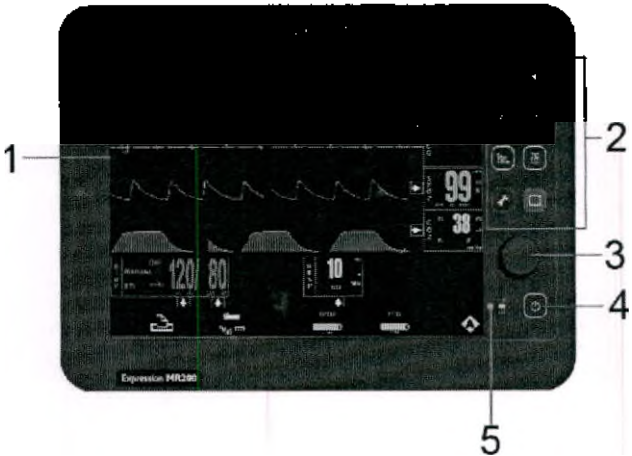
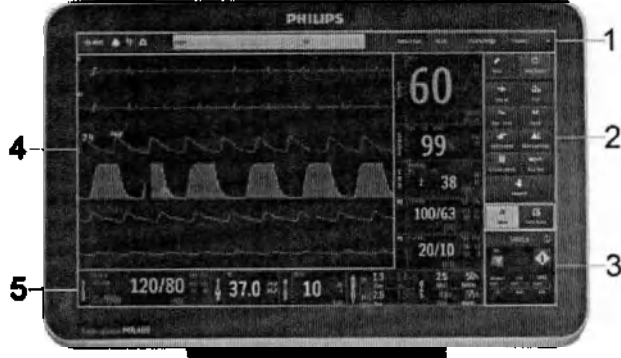
Expression модель MR200	Expression модель MR400
	

Таблица 8. Дисплей вид спереди

Expression модель MR200	Expression модель MR400
 1. ЖК-дисплей 2. Клавиатура 3. Регулятор 4. Кнопка питания 5. СИД питания	 1. Информационная строка 2. Панель программных клавиш 3. Панель сведений о состоянии 4. Поля основных параметров 5. Кривые основных параметров

5.3.2. Беспроводной модуль ЭКГ

Беспроводной модуль ЭКГ (wECG) передает измеренные сигналы ЭКГ в систему по каналу беспроводной связи. Также модуль получает данные о выполнении указанных задач (например, изменении конфигурации отведений и режима фильтрации). Для взаимодействия с входом кардиосинхронизации МР-томографа могут отображаться и быть использованы два канала ЭКГ.

Параметры модуля см. в 6. Техническое описание медицинского изделия

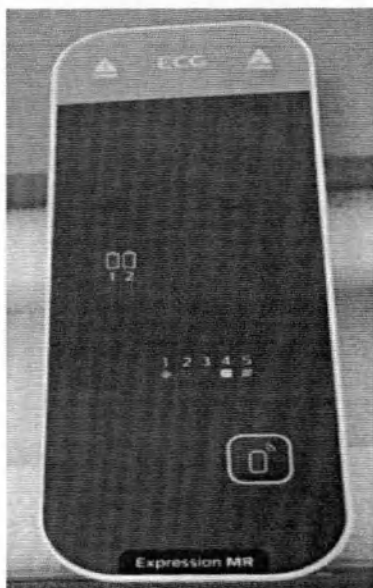


Рисунок 3.

Беспроводной модуль ЭКГ

5.3.3. Беспроводной модуль SpO₂

Беспроводной модуль SpO₂ передает измеряемые значения насыщения крови кислородом, плетизмограммы, частоты периферического пульса (SPO₂) и показатели дыхания, измеряемые пневматическим способом, в систему по каналу беспроводной связи. Обработанные данные могут быть отображены и выведены для взаимодействия с входом МР-томографа для синхронизации по периферическому пульсу и дыханию.

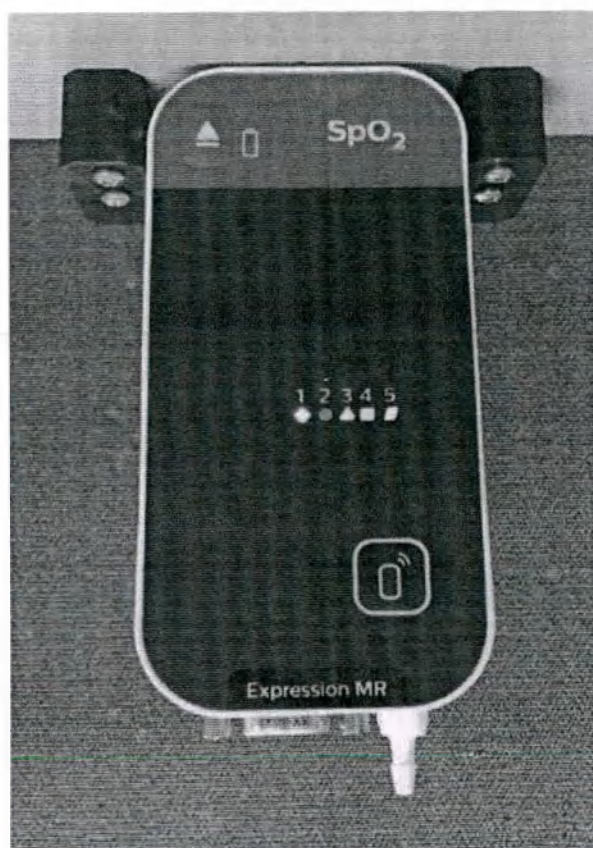
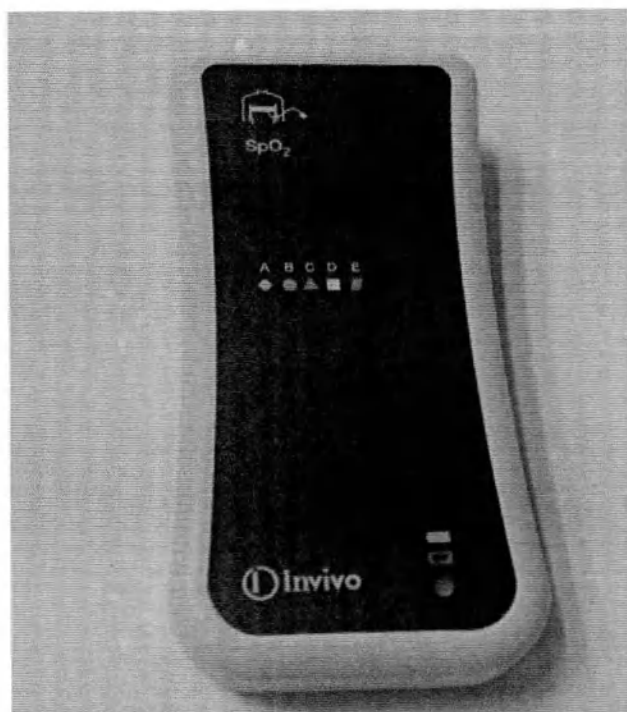


Рисунок 4.

Беспроводной модуль SpO2.

5.3.4 Кабели отведений ЭКГ

Кабели отведений ЭКГ предназначен для проведения электрокардиографических исследований в условиях напряженности магнитного поля МРТ кабинета. Благодаря отведениям ЭКГ кабеля регистрируются электрические потенциалы с грудной клетки пациента и передаются для дальнейшей обработки в беспроводной ЭКГ модуль.

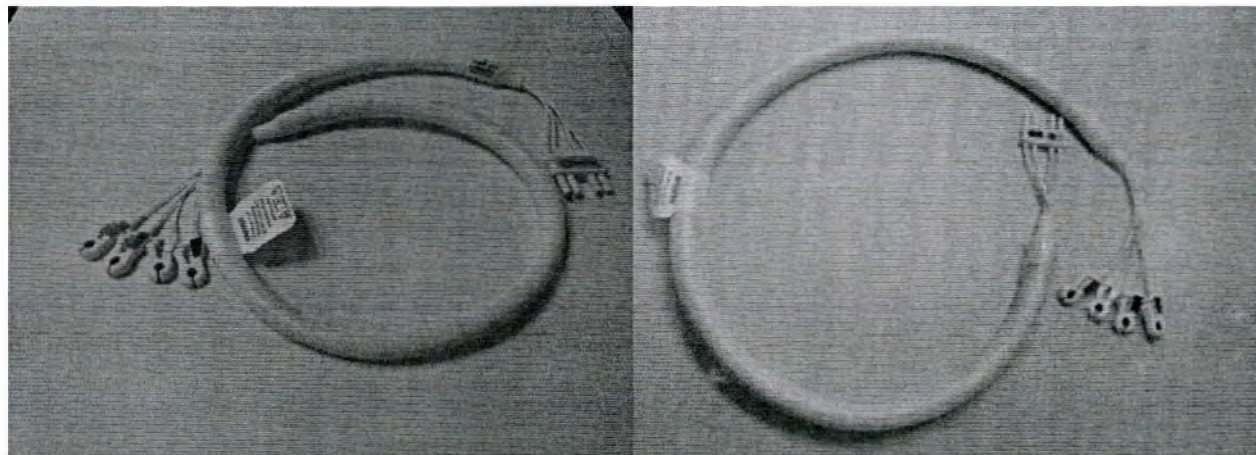


Рисунок 5. Кабели отведений ЭКГ.

5.3.5 Электроды для измерения ЭКГ

Предназначены для съема биоэлектрических потенциалов, вызванных электрической активностью сердца, обеспечивают передачу электрических сигналов с тела пациента на кабели отведений для последующей отправки в беспроводной ЭКГ модуль. Используются проведения электрокардиографических исследований в условиях напряженности магнитного поля МРТ кабинета.

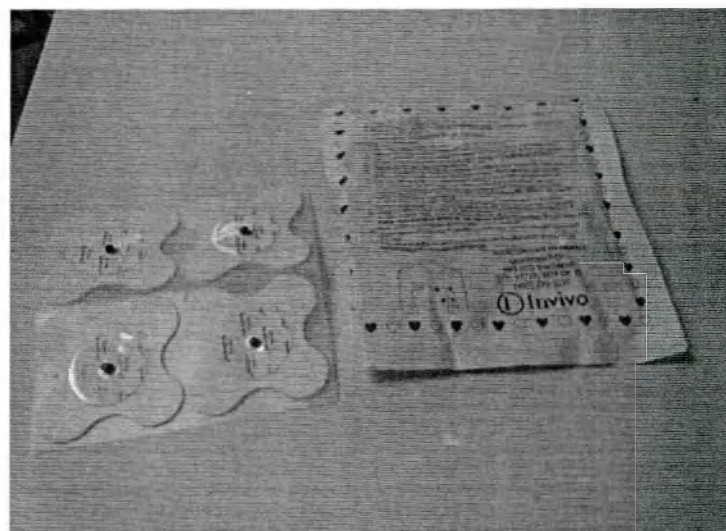


Рисунок 6. Электроды для измерения ЭКГ.

5.3.6 Манжеты для измерения неинвазивного артериального давления

Манжеты для измерения неинвазивного артериального давления имеют систему накачки воздуха, клапан выпуска воздуха. Предназначены для мониторинга артериального давления неинвазивным методом у взрослых, детей и новорожденных осциллометрическим методом.

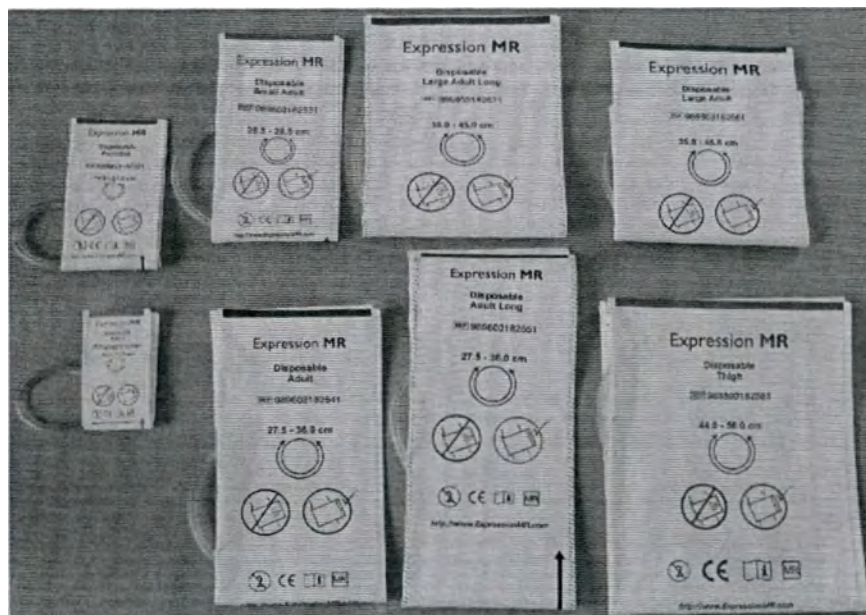


Рисунок 7. Манжеты для измерения неинвазивного артериального давления.

5.3.7 Сильфоны на грудную клетку

Сильфон подключается к порту на беспроводном модуле SpO2 для измерения частоты дыхания путем мониторинга расширения и сужения грудной клетки во время вдоха и выдоха. Предназначен для использования у взрослых, детей, новорожденных. Применяется в условиях напряженности магнитного поля МРТ кабинета.

В инструкции по эксплуатации может также упоминаться как «пневмограф для мониторинга дыхания».



Рисунок 8. Сильфоны на грудную клетку.

5.3.8 Датчики для измерения пульсоксиметрии

Датчики для измерения пульсоксиметрии определяют насыщение кислородом артериальной крови или, сатурацию и передают данные для анализа в беспроводной SPO2 модуль. Применяются у взрослых, детей, новорожденных. Используются в условиях магнитного поля МРТ кабинета. Метод измерения двулучевая спектрофотометрия.



Рисунок 9. Датчики для измерения пульсоксиметрии.

5.3.9 Датчики для измерения температуры

Датчики для измерения температуры определяют температуру тела пациента и передает данные системе. Применяются у взрослых, детей, новорожденных. Способы применения являются эзофагеальный, ректальный, аксилярный. Используются в условиях магнитного поля МРТ кабинета. Для измерения используется свойство датчика изменять сопротивление материала в зависимости от температуры.

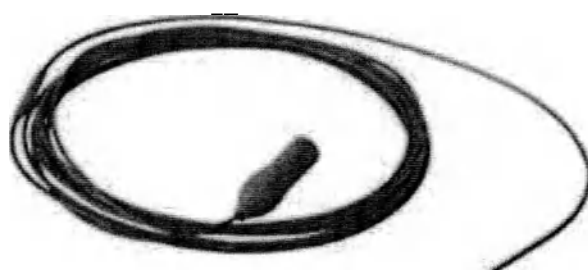


Рисунок 10. Датчики для измерения температуры.

5.3.10 Датчики для измерения инвазивного давления

Датчики для измерения инвазивного давления обеспечивают постоянный контроль уровня давления и передают информацию системе. Применяются у взрослых, детей, новорожденных. Используются в условиях магнитного поля МРТ кабинета.

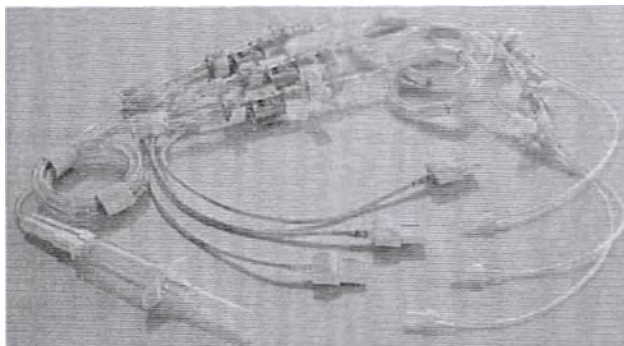


Рисунок 11. Датчики для измерения инвазивного давления.

5.3.11 Инструкция для пользователя на электронных носителях

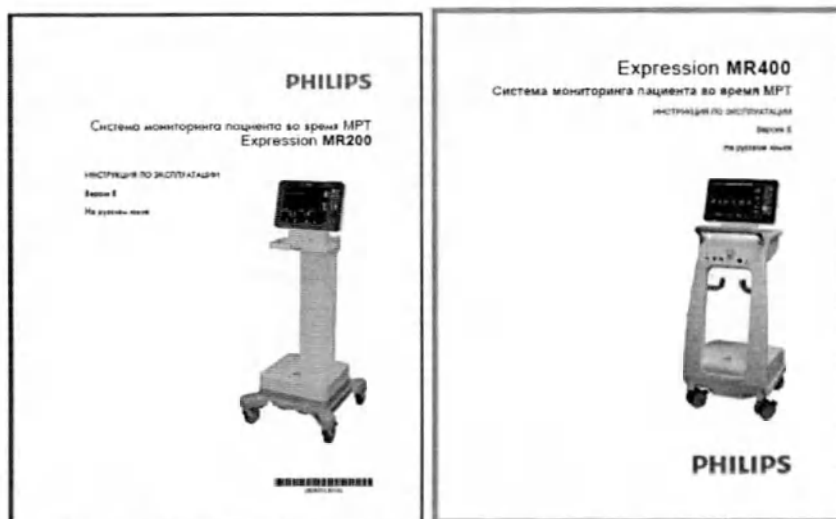


Рисунок 12. Инструкция для пользователя на электронных носителях

5.4 Принадлежности:

5.4.1. Батареи аккумуляторные

Аккумуляторы тележки вставляются в отсеки в основании устройства до щелчка:

- При установке аккумуляторов необходимо вставлять их в правильном положении, т. к. их форма соответствует форме аккумуляторного отсека.
- Если полностью вставленный аккумулятор не защелкнулся в отсеке, это свидетельствует о его неправильном положении. В этом случае извлеките аккумулятор, поверните его и снова вставьте в аккумуляторный отсек.

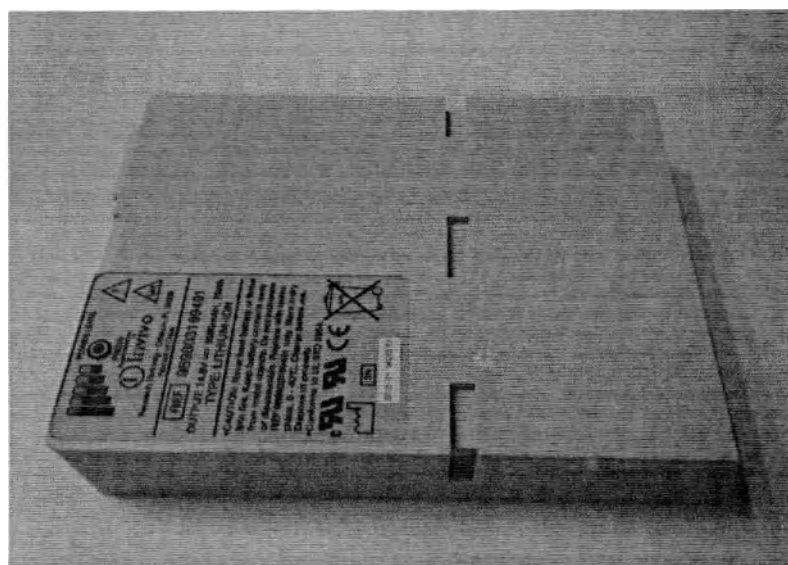


Рисунок 13. Батареи аккумуляторные

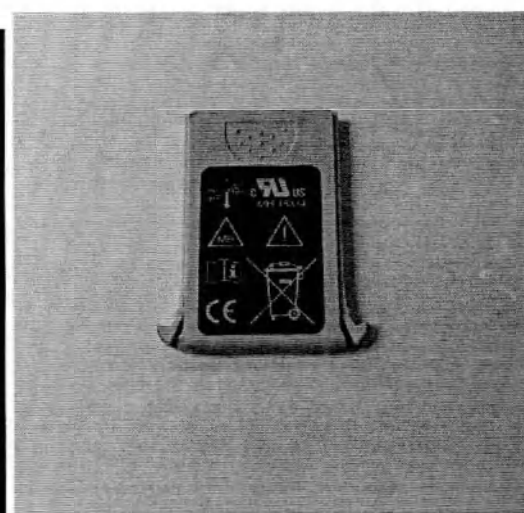
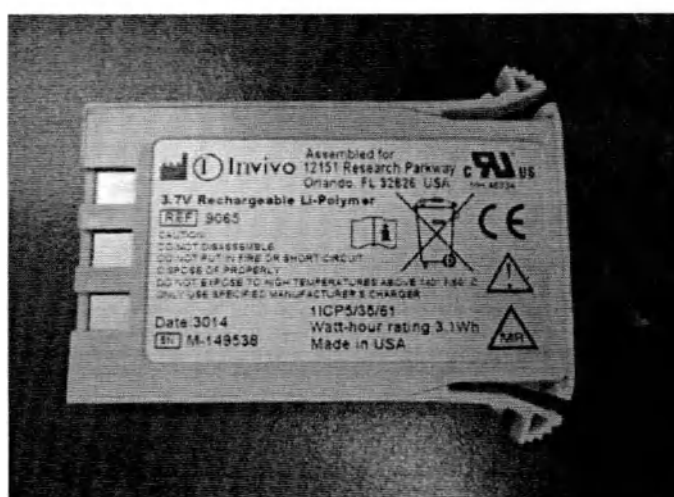


Рисунок 14. Батареи аккумуляторные.

Expression модель MR200	Expression модель MR400
Тележка: максимальное время работы составляет приблизительно 8 часов, если измерения ЭКГ и SpO_2 включены, измерение CO_2 выключено, а измерение НАД выполняется с 5-минутными интервалами (в некоторых случаях время может сократиться примерно на 2 часа, например, при выполнении циклических измерений НАД с меньшими интервалами). При выключенной тележке установленные и полностью заряженные аккумуляторы не разрядятся полностью в течение по меньшей мере 72 часов.	Тележка (зависит от измеряемых параметров и настроек): Все экраны, сигналы тревоги и функции мониторинга: непрерывно в течение 8 часов ЭКГ и SpO_2 : непрерывно в течение 8 часов CO_2 : непрерывно в течение 6 часов (измерение анестетиков включено или выключено) P1 и P2: непрерывно в течение 6 часов Анализ анестетиков: непрерывно в течение 6 часов Температура: непрерывно в

Модуль: приблизительное время работы аккумулятора составляет 8 часов.	течение 6 часов Показания нАД: каждые 5 минут в течение 6 часов Модуль: приблизительно 8 часов
---	--

Подробнее параметры см. в 6. Техническое описание медицинского изделия

5.4.2 Зарядные устройства для аккумуляторов

Зарядные устройства для аккумуляторов применяются для зарядки аккумуляторов, которые используются для работы беспроводных модулей измерения ЭКГ и пульсоксиметрии. Каждое зарядное устройство позволяет заряжать до 4 аккумуляторов одновременно. Зарядное нельзя использовать в условиях магнитного поля.

Expression модель MR200	Expression модель MR400
Модуль зарядки: время, необходимое для зарядки полностью разряженного аккумулятора, составляет приблизительно 3 часа.	Модуль зарядки: время, необходимое для зарядки полностью разряженного аккумулятора, составляет приблизительно 4 часа. Зарядка аккумулятора на 90% от общей емкости занимает менее 4 часов.



Рисунок 15. Зарядные устройства для аккумуляторов.

5.4.3 Кабели, шнуры питания

Кабели, шнуры питания необходимы для питания системы от сети медицинского учреждения во время проведения исследований. Кабель питания обеспечивает электропитание мониторов пациента при проведении исследования пациента. Содержит на одном конце вилку с двумя штыревыми разъемами, а на другом конце розетку с тремя гнездовыми разъемами. Длина кабеля – 3 метра.



Рисунок 16. Кабели, шнуры питания.

5.4.4 Клавиатура, мышь

Клавиатура и мышь являются устройством для ввода данных пациента. Предназначены для ввода в систему информационного портала данных пациентов и других параметров необходимых при проведении исследований и составлении протоколов.



Рисунок 17. Клавиатура, мышь.

Клавиатура	Клавиатура USB с раскладкой Qwerty
Мышь	2-кнопочная мышь USB

5.4.5 Принтер

Принтер высокого разрешения, поддерживающий медицинский формат DICOM, для печати графической информации, результатов и протоколов исследований.



Рисунок 18. Принтер.

Классификация:	Управляемая офисная среда HP®, класс B1. Данная классификация распространяется на компьютерное и офисное оборудование, предназначенное для использования только при умеренной температуре и влажности.
Безопасность:	UL 60950-1: 2003 Данное оборудование соответствует следующим международным промышленным стандартам безопасности и работоспособности: •EN 55022:1998 + A1:2000 (исключая параграф 9.5) •EN 55024:1998 + A1:2000 и A2:2003 •EN 61000-3-2:2000 •EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 •EN 61000-4-2:1995 + A:19981 + A2:2001 •EN 61000-4-3:2002 •EN 61000-4-4:1995 + A1:2001 + A2:2001 •EN 61000-4-8:1993 + A1:2001 •EN 61000-4-11:1994 + A1:2001
Погрешность:	Ассоциация содействия развитию медицинской техники (AAMI), стандарт ANSI/AAMI EC11 «Диагностические электрокардиографические устройства»
Скорость печати диаграмм:	25 или 50 мм/с
Количество каналов:	2

Тип и размер бумаги:	Нелинованная термобумага шириной 50 мм
Рабочее напряжение:	12 В пост. тока
Ток:	2,87 А
Максимальный уровень мощности:	34,5 Вт
Диапазон рабочих температур:	От 15° до 35°С окружающей среды.
Диапазон рабочей влажности:	От 10% до 80% (без конденсации) при 35°С.
Рабочий диапазон высот над уровнем моря	От 56 м ниже уровня моря до 3000 м над уровнем моря.
Диапазон температуры при хранении:	От -20° до 60°С без бумаги
Диапазон влажности при хранении:	От 5% до 80% (без конденсации) при 35 °С.
Высота над уровнем моря при хранении	От 56 м ниже уровня моря до 4594 м над уровнем моря.
Размеры (высота x ширина x глубина):	12,8 x 9,4 x 10,57 см
Масса:	0,73 кг без бумаги
ПРИМЕЧАНИЯ. В системном принтере предусмотрено автоматическое включение в случае тревоги и распечатка параметров тревоги в начале кривой. В системном принтере предусмотрена буквенно-цифровая аннотация для даты, временной задержки, скорости бумаги, шкалы, конфигурации отведений, типа пациента, параметров ЧСС, SpO2, EtCO2, частоты дыхания (пневмограф), частоты дыхания (CO2), НАД (систолическое, среднее, диастолическое), инвазивного давления P1 и P2 (систолическое, среднее, диастолическое), температуры, концентрации основных анестетиков в конце выдоха (Et) и на вдохе (Fi), а также O2.	

5.4.6 Устройства беспроводного мониторинга, антенны

Устройства беспроводного мониторинга, антенны позволяют пациентам вставать и передвигаться без подключения к системе для мониторинга. Пока пациент находится в пределах действия беспроводной сети, медперсонал может контролировать жизненно важные показатели пациента. Кроме того, антенны позволяют усиливать и направлять сигнал для того, чтобы иметь возможность преодолеть экранирующее влияние клетки Фарадея и передавать данные с монитора пациента, установленного в МРТ кабинете на информационный портал P5000, установленный в пультовой МРТ кабинета.

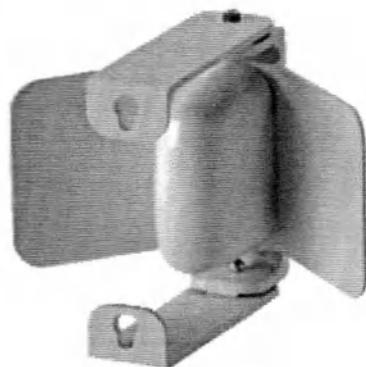
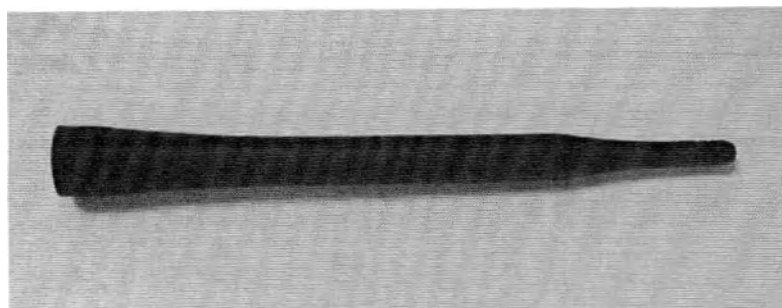


Рисунок 19. Устройства беспроводного мониторинга, антенны.

Частота	2,4 Гц
Усиление не более	5 дБ
Поляризация	Линейная
Волновое сопротивление	50 Ом

5.4.7 Платы: контрольные, интерфейсные, индикаторные распределительные, управляющие

Интерфейсные платы ответственны за преобразование сигналов и передачу их от одного компонента оборудования к другому. В соответствии с определённым протоколом управляют доступом к среде передачи данных. Распределительные платы применяются при необходимости распределения питания от батареи к различным линиям проводки.

Управляющие платы позволяют контролировать процессы и посылать управляющие воздействия.

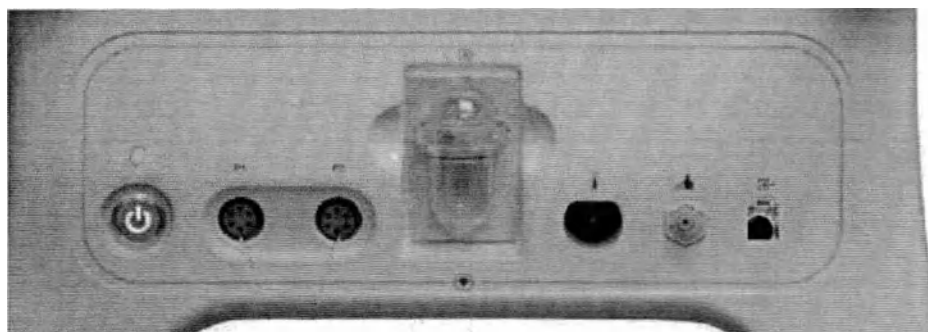


Рисунок 20. Платы: контрольные, интерфейсные, индикаторные распределительные, управляющие (являются внутренними элементами системы).

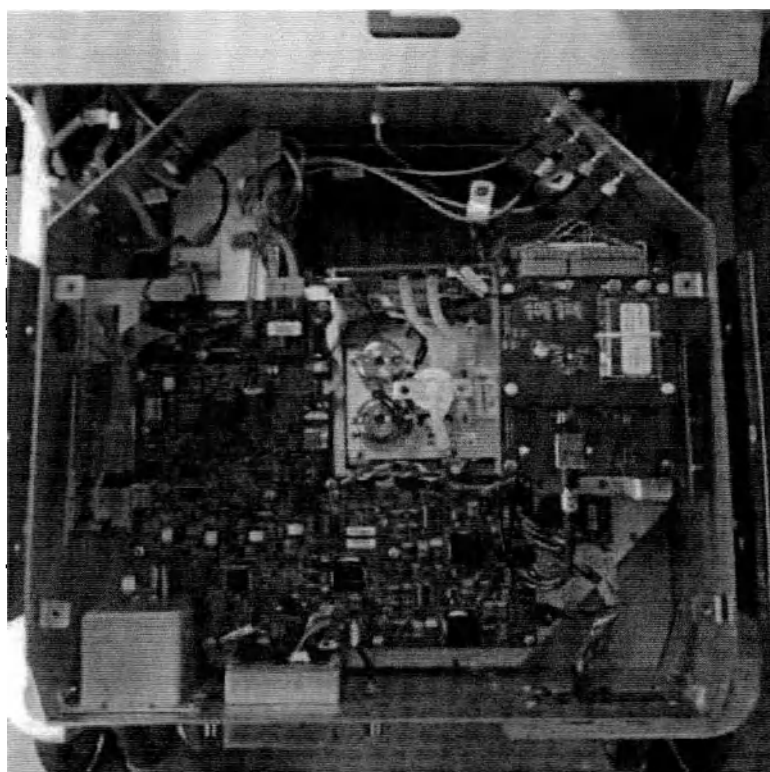


Рисунок 21. Платы: контрольные, интерфейсные, индикаторные распределительные, управляющие (являются внутренними элементами системы).

Сеть	Стандарт	Стандарт 100-Base-TX (IEEE 802.3, пункт 25)
	Разъем	RJ45 (8-контактный)
	Изоляция	Основная изоляция (опорное напряжение: 250 В; испытательное напряжение: 1500 В)
IB/RS-232	Стандарт	Стандарт IEEE 1073-3.2-2000
	Разъем	RJ45 (8-контактные)
	Изоляция	Основная изоляция (опорное напряжение: 250 В; испытательное напряжение: 1500 В)
	Режим	Программно управляемый BCC (переход RxD/TxD) или DCC (прямой RxD/TxD)
	Питание	5 В $\pm 5\%$, 100 мА (макс.)
RS232/5V	Стандарт	Стандарт IEEE 1073-3.2-2000
	Разъем	RJ45 (8-контактные)
	Изоляция	Основная изоляция (опорное напряжение: 250 В; испытательное

		напряжение: 1500 В)
	Режим	BCC (переход RxD/TxD)
	Питание	5 В $\pm$ 5%, 100 мА (макс.)
USB-интерфейс	Стандарт	Стандарт Полноскоростной USB 2.0 (встроенный хост)
	Разъем	USB типа A
	Изоляция	Нет
	Питание	Порт низкой мощности мин. 4,4 В; макс. общая нагрузка на все порты составляет 500 мА
RS-232 (стандарт)	Разъем	Разъем RJ45 (8-контактный)
	Изоляция	Основная изоляция (опорное напряжение: 250 В; испытательное напряжение: 1500 В)
	Питание	Нет
RS-232 (при наличии интерфейса независимого дисплея)	Разъем	RJ45 (8-контактный)
	Изоляция	Нет
	Питание	Нет
Адаптер прикроватного монитора IntelliVue 802.11 (адаптер беспроводной сети)	Тип	Встроенный адаптер беспроводной сети
	Технология	IEEE 802.11a/b/g/n
	Частотный диапазон	2,400–2,483 ГГц; 5,15–5,35 ГГц; 5,47–5,725 ГГц
	Метод модуляции	802.11b/g/n DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK) OFDM (BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM) 802.11a/n OFDM (BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)
	Полоса пропускания	20 МГц (номинально)

Интерфейсные платы также позволяют добавить одно или несколько дополнительных измерений к монитору пациента, такие как дополнительные каналы инвазивного давления, температуры, капнографии, анализа ингаляционных анестетиков.

5.4.8 Интерфейсные кабели для синхронизации

Интерфейсные кабели для синхронизации предназначен для передачи данных полученных монитором пациента в систему управления магнитно-резонансным томографом: сигнал

электрокардиограммы, сигнал частоты дыхания.. Данные используются для проведения специализированных исследований движущихся органов: сердца, легких, органов брюшной полости, сосудов. Могут использоваться в условиях напряженности магнитного поля МРТ кабинета.

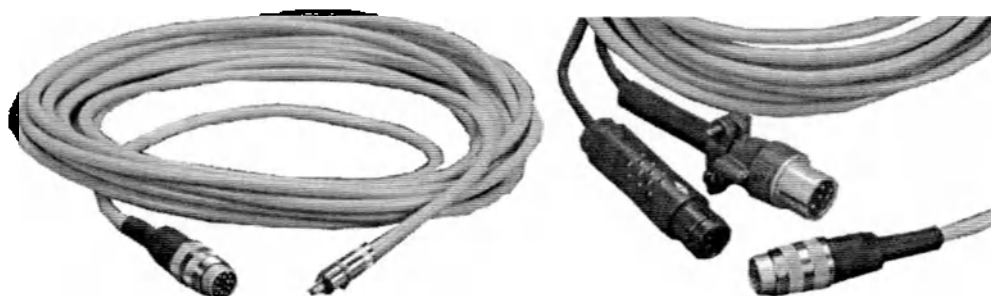


Рисунок 22. Интерфейсные кабели для синхронизации.

5.4.9 Шланги для измерения неинвазивного артериального давления

Шланги для измерения неинвазивного артериального давления обеспечивают подачу воздуха в манжеты для измерения неинвазивного артериального давления. Предназначены для применения у взрослых, детей и новорожденных. Может использоваться в условиях напряженности магнитного поля МРТ кабинета.

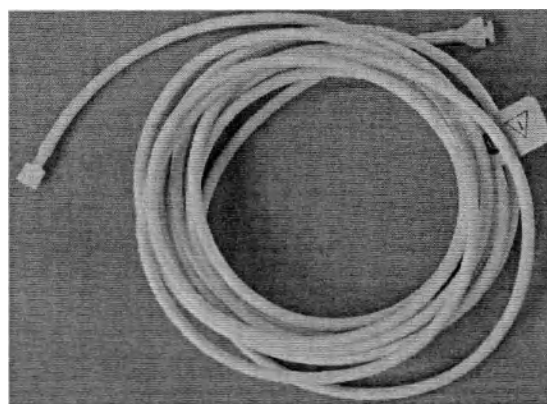
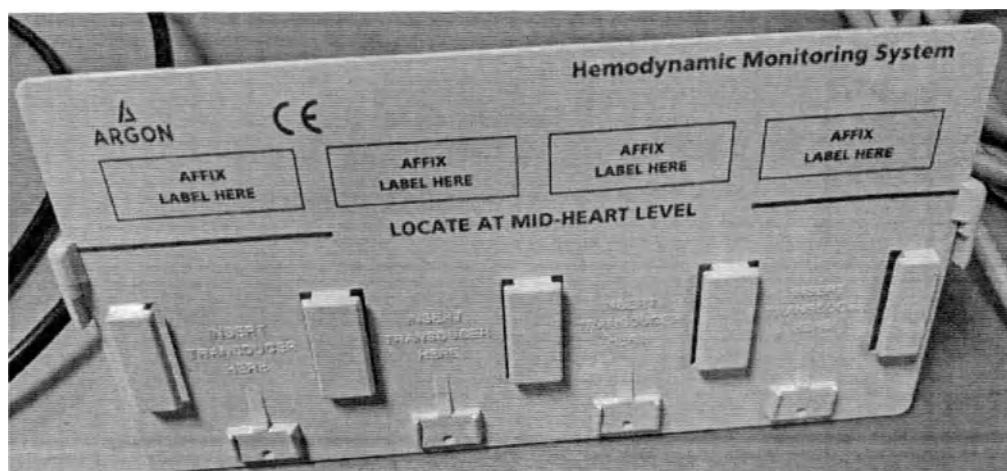


Рисунок 23. Шланги для измерения неинвазивного артериального давления.

5.4.10 Держатели для измерения инвазивного давления

Держатели обеспечивают надежную фиксацию датчиков для измерения инвазивного давления во время процедур.



5.4.11 Кабели для измерения инвазивного давления

Кабели для измерения инвазивного давления являются соединительным элементом, который подключается к медицинской системе с одной стороны и датчику для измерения инвазивного давления с другой. Применяются у взрослых, детей, новорожденных. Используются в условиях магнитного поля МРТ кабинета.

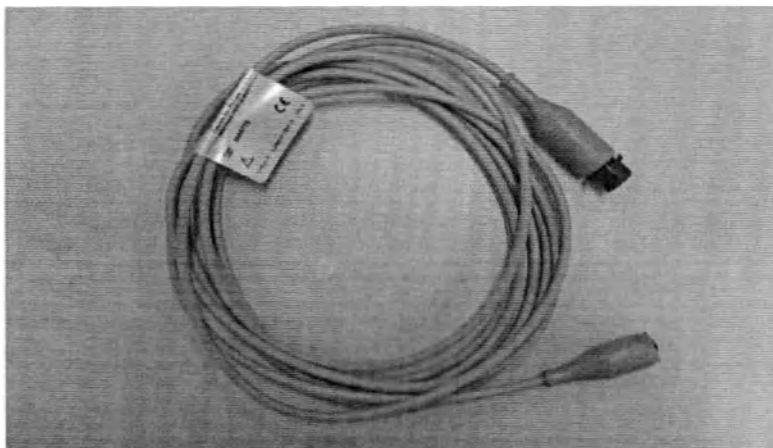


Рисунок 25. Кабели для измерения инвазивного давления.

5.4.12 Адаптер измерения инвазивного давления

Адаптеры для датчика измерения инвазивного давления служат для фиксации датчика на какой-либо поверхности (изголовье кровати, стойки и др.). Предназначен для закрепления датчиков для инвазивного измерения артериального давления. Может использоваться в условиях магнитного поля МРТ кабинета.

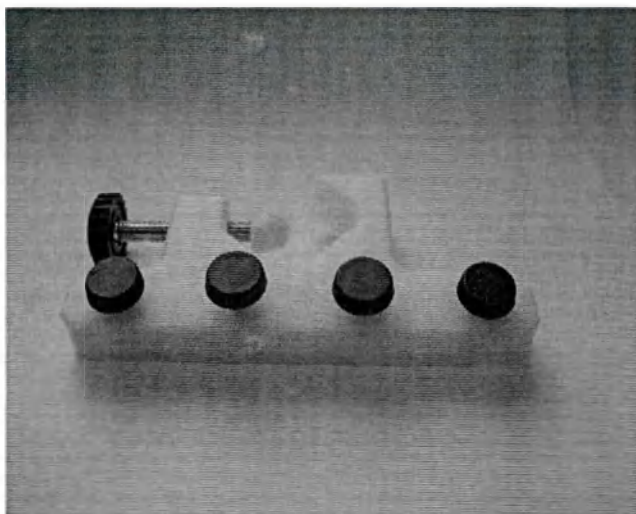


Рисунок 26. Адаптер измерения инвазивного давления.

5.4.13 Канюли для капнографии

Канюли для капнографии полые трубки медицинского назначения используются для забора выдыхаемого пациентом воздуха для последующего анализа концентрации углекислого газа в

выдыхаемом воздухе встроенным датчиком капнографии. Может использоваться у взрослых, детей и новорожденных. Типы пациентов для применения неинтубированные. Технология измерения концентрации углекислого газа – спектральная фотометрия. Может использоваться в условиях магнитного поля МРТ кабинета.

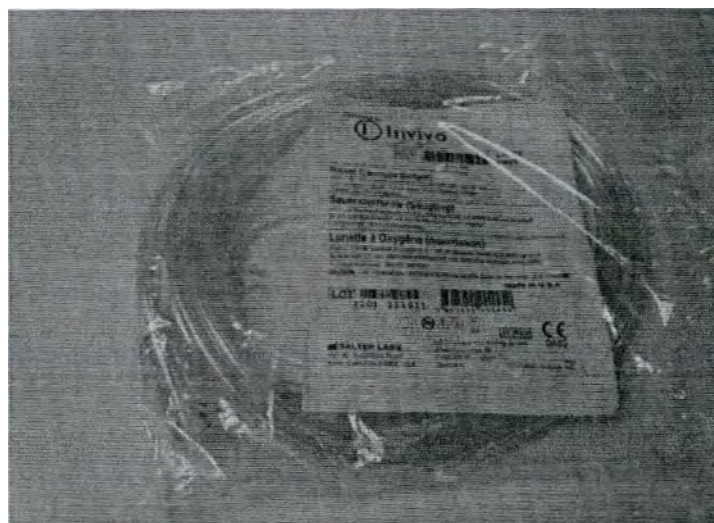


Рисунок 27. Канюли для капнографии.

5.4.14 Адаптеры воздушных путей

Адаптеры воздушных путей служат соединительными частями системы капнографии, могут соединять канюли для капнографии с линиями отбора образцов для капнографии и контурами пациента аппаратов искусственной Типы пациентов для применения интубированные. Может использоваться в условиях магнитного поля МРТ кабинета.

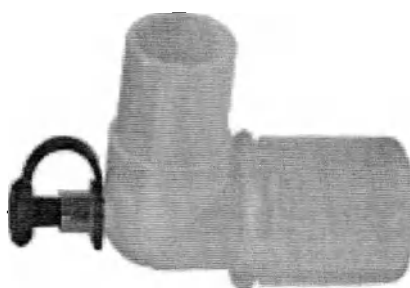


Рисунок 28. Адаптеры воздушных путей.

5.4.15 Линии отбора образцов для капнографии

Линии отбора образцов для капнографии используются для забора выдыхаемого пациентом воздуха, для последующего анализа концентрации углекислого газа в выдыхаемом воздухе встроенным датчиком капнографии. .Может использоваться у взрослых, детей и новорожденных. Технология измерения концентрации углекислого газа – спектральная фотометрия. Может использоваться в условиях магнитного поля МРТ кабинета.

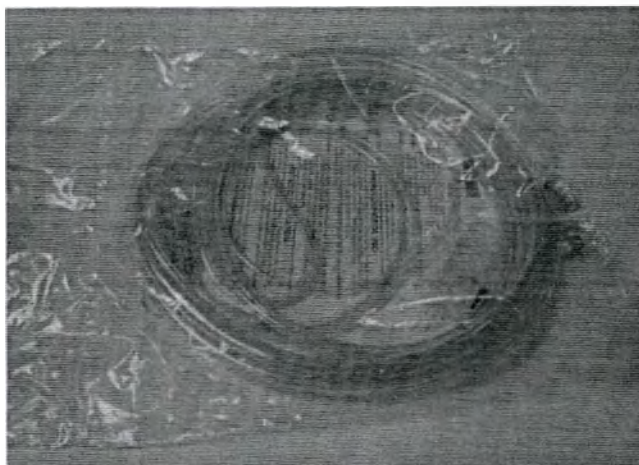


Рисунок 29. Линии отбора образцов для капнографии.

5.4.16 Водяные ловушки для капнографии

Влагоуловитель представляет собой многоразовую емкость, предназначенную для отделения сбора воды из порции газа, которая отбирается для регистрации концентрации углекислого газа и дыхательного контура пациента. Влагоуловитель предотвращает попадание воды в газоанализатор. Может применяться в условиях магнитного поля МРТ кабинета.



Рисунок 30. Водяные ловушки для капнографии.

5.4.17 Линии для отбора образцов анестетиков

Линии для отбора образцов анестетиков предназначены для отбора образцов анестетиков из контура пациента наркозно-дыхательного аппарата для последующего анализа концентрации углекислого газа, кислорода и газов для наркоза в выдыхаемом воздухе встроенными датчиками. Может использоваться у взрослых, детей и новорожденных. Технология измерения концентрации углекислого газа – спектральная фотометрия. Может использоваться в условиях магнитного поля МРТ кабинета.

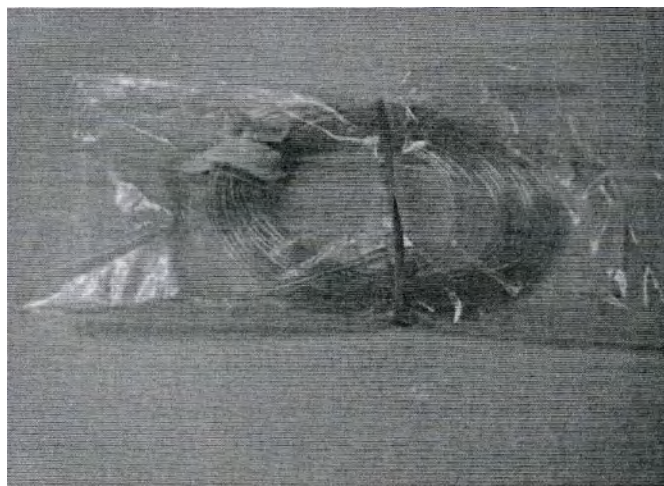


Рисунок 31. Линии для отбора образцов анестетиков.

5.4.18 Водяные ловушки для анестетиков

Влагоуловитель представляет собой многоразовую емкость, предназначенную для отделения и сбора воды из порции газа, которая отбирается для газоанализа из дыхательного контура пациента. Влагоуловитель предотвращает попадание воды в газоанализатор. Может применяться в условиях магнитного поля МРТ кабинета.

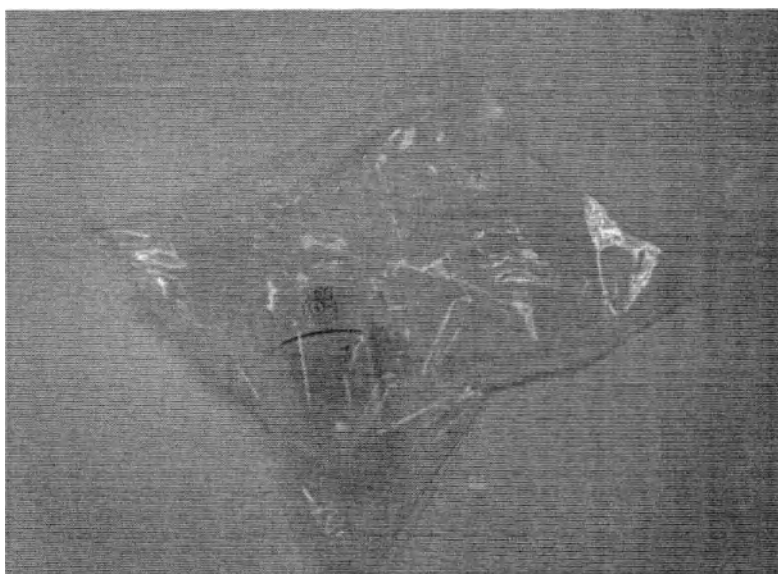
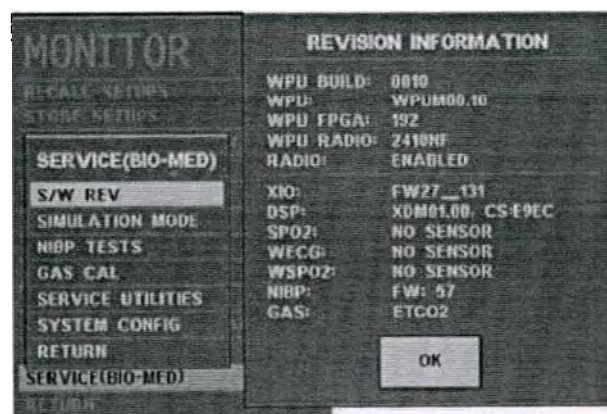


Рисунок 32. Водяные ловушки для анестетиков.

5.4.19 Программное обеспечение на магнитных дисках, дискетах; ПЗУ; лазерных оптических дисках, флеш-картах

Программное обеспечение на магнитных дисках, дискетах; ПЗУ; лазерных оптических дисках, флеш-картах расширяет клинические возможности системы. Используется для анализа и обработки медицинских исследований, формирования отчетов.



S/W REV

Рисунок 33. Программное обеспечение на магнитных дисках, дискетах; ПЗУ; лазерных оптических дисках, флеш-картах.

5.4.20 Запоминающие устройства на магнитных дисках, дискетах; ПЗУ; лазерных оптических дисках, флеш-картах

Запоминающие устройства на ПЗУ, CD/DVD дисках, флеш-картах предназначены для записи и хранения данных.



Рисунок 34. Запоминающие устройства на CD/DVD дисках.

5.4.21 Гель для пациента

Гель используется для улучшения проводимости между кожей пациента и электродом при измерении параметров ЭКГ. Масса 114 г.



Рисунок 35. Гель для пациента.

5.4.22 Защитные чехлы для датчика температуры (от 1 до 5 упаковок)

дно азотный стерильный чехол для датчика температуры предназначен для использования во время измерений температуры пациента, снижает риск инфекций при проведении процедуры.



Рисунок 36. Защитные чехлы для датчика температуры (от 1 до 5 упаковок)

5.4.23 Информационный портал Expression IP5

Информационный портал Expression IP5 — это дисплей и контроллер устройства для систем мониторинга пациента во время МРТ. С помощью IP5 можно выполнять мониторинг таких параметров, как ЭКГ, SpO2, неинвазивное и инвазивное кровяное давление, CO2, дыхание, анестетики, газы и температура. В большинстве случаев IP5 эмулирует пользовательский интерфейс основной системы мониторинга пациента во время МРТ. Устройство IP5 предназначено для использования в качестве вспомогательного блока управления дисплеем для системы Expression, MR200 или MR400. IP5 контролирует основные параметры пациента, проходящего МР-исследование, из пультной комнаты МРТ, кабинета для подготовки к МРТ или комнаты отдыха после процедуры и затем передает полученные данные пациента в больничную информационную систему (HIS).

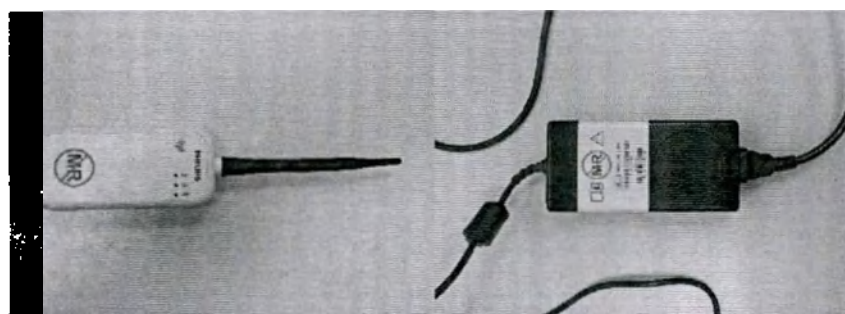
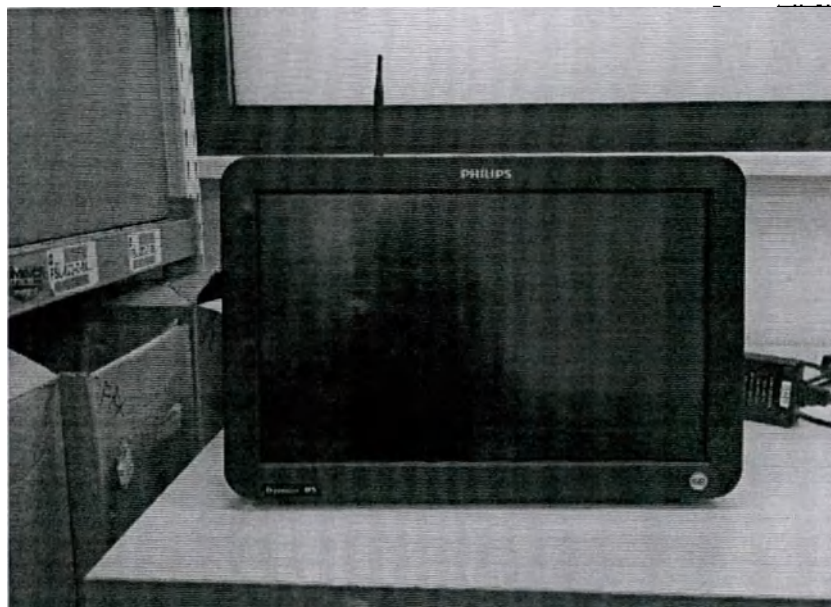


Рисунок 37. Информационный портал Expression IP5

5.4.24 Информационный портал MR Patient Care Portal 5000

Информационный портал MR Patient Care Portal 5000 предназначен для использования медицинскими работниками за пределами комнаты со сканером МРТ для наблюдения за жизненно важными показателями пациента, проходящего процедуру МРТ, включая ЭКГ, пульсоксиметрик (SpO₂), неинвазивное артериальное давление (НИАД) и, возможно, инвазивное давление (IP), углекислый газ (CO₂) и частоту дыхания, анестезию, агентов, закиси азота (N₂O), кислорода (O₂) и / или температуры в зависимости от конфигурации главного монитора пациента, с которым MR Patient Care Portal 5000 поддерживает беспроводную связь.

Портал MR Patient Care Portal 5000 состоит из трех основных компонентов:

- Настольный блок
- Сенсорный дисплей
- Радиомодуль с подставкой

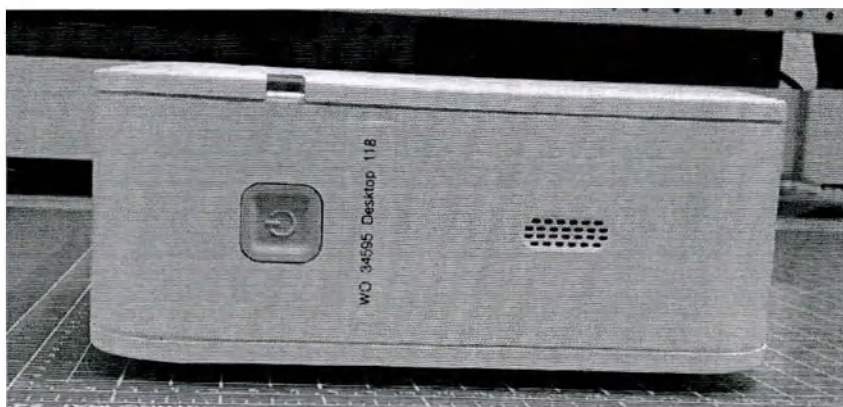


Рисунок 38. Информационный портал MR Patient Care Portal 5000. Настольный блок

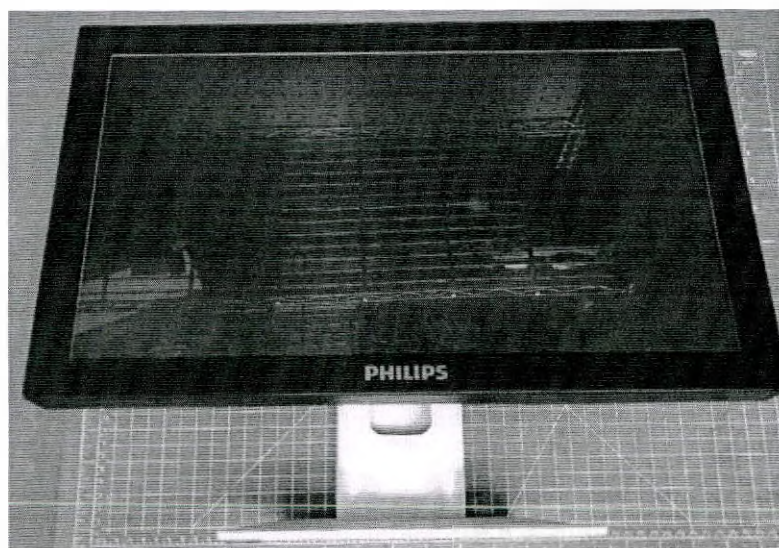


Рисунок 39. Информационный портал MR Patient Care Portal 5000. Сенсорный дисплей

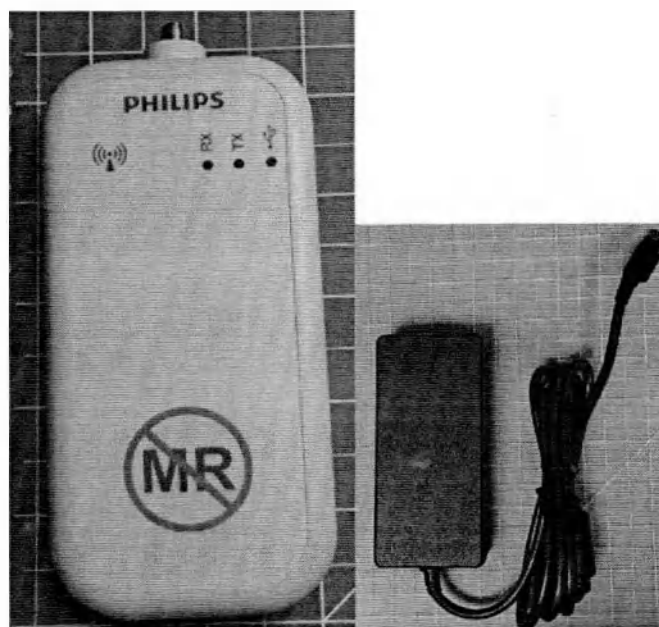


Рисунок 40. Информационный портал MR Patient Care Portal 5000. Радиомодуль с блоком питания

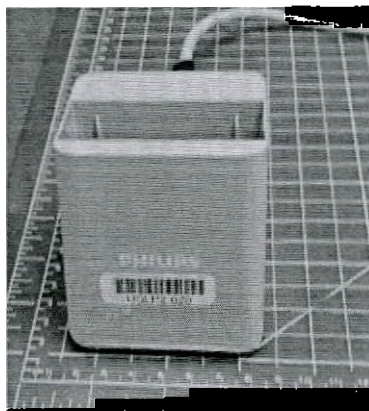


Рисунок 41. Информационный портал MR Patient Care Portal 5000. Подставка радиомодуля

5.4.25 Считыватель штрих-кода

Опциональный беспроводной сканер штрихкода с технологией Bluetooth облегчает ввод данных пациента в Expression IP5 путем декодирования информации, содержащейся в идентификационно браслете пациента. В комплект входят сканер и базовая станция для зарядки и связи.



Рисунок 42. Считыватель штрих-кода

5.5 Возможности и способы интегрирования с другими медицинскими изделиями

- Оборудование можно комбинировать только с тем дополнительным оборудованием, компонентами и блоками, которые предоставлены и проверены компанией Philips. Это также относится и к запчастям.
- Модификация оборудования и/или наращивание оборудования дополнительными компонентами могут выполняться только компанией Philips или сторонними компаниями, специально уполномоченными на это компанией Philips. Такие модификации и/или операции по наращиванию функций должны соответствовать всем действующим законам и нормативам, которые имеют силу закона в пределах соответствующих юрисдикций, и лучшим образцам инженерной практики.

6. Методы и условия стерилизации, срок хранения стерильности

Тележка системы, беспроводные модули и принадлежности не подлежат стерилизации; не погружайте какие-либо части этих устройств в жидкость и не пытайтесь чистить их с помощью неодобренных жидких моющих средств. В противном случае изделию будет нанесен серьезный ущерб, не покрываемый условиями гарантии.

7. Условия применения, транспортировки и хранения

Таблица 9. Условия транспортировки и хранения.

Диапазон рабочих температур	10–35 °C
Диапазон температур при хранении и транспортировке	Тележка: от -20 до 50 °C Аккумуляторы тележки: от 0 до 40 °C Беспроводные модули и остальные принадлежности, не указанные ниже: от -20 до 60 °C Калибровочный газ: 18–25 °C Электроды Quadtrode: от 10 до 32 °C Датчик O ₂ (опция); хранение: от 5 до 25 °C; транспортировка: от -40 до 50 °C Комплекты ультразвуковых датчиков и кабель (опция): от -15 до 60 °C Гель для подготовки кожи к ЭКГ: следуйте инструкциям на тюбике Канюля: следуйте инструкциям на этикетке устройства (Если температура при хранении или транспортировке выходит за указанные выше пределы, извлеките соответствующий компонент и храните либо транспортируйте его в соответствии с требованиями.)
Диапазон относительной влажности	Беспроводные модули, кабели ЭКГ и датчик FlexTEMP II: от 5 до 80%, без конденсации Тележка, аккумуляторы тележки, пневмограф, принадлежности для SpO ₂ , принадлежности LoFlo (опция), кабели синхронизации (опция) и IP5 (опция): от 15 до 80%, без конденсации Комплекты датчиков инвазивного давления и кабель (опция): от 15 до 85%, без конденсации Аккумуляторы модуля: от 15 до 90%, без конденсации
Диапазон рабочего давления	До 3000-3048 м над уровнем моря (708 мбар или 531 мм рт. ст.)
Диапазон давления при хранении и транспортировке	От 708 мбар (708 гПа или 531 мм рт. ст.) до 1020 мбар (1020 гПа или 765 мм рт. ст.)

Перевод данного текста выполнен мной, переводчиком Исингалиевой Динарой Аркадьевной.



Российская Федерация

Город Москва

Тринадцатого марта две тысячи двадцать четвертого года

Я, Квитко Федор Александрович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Исингалиевой Динары Аркадьевны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 62/137-н/77-2024-14-2467

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Ф.А. Квитко



Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 516 листов

Нотариус 