

证明书

CERTIFICATE



中国国际贸易促进委员会暨中国国际商会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

01663609

中国国际贸易促进委员会



China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证明书 CERTIFICATE



号码 No. 234403A0/017591

兹证明：在所附声明上的深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. on the annexed DECLARATION is genuine.

China Council for the Promotion
of International Trade

授权签字:

Authorized
Signature:

Xu Dajun

日期: 2023年04月13日

(Date: Apr. 13, 2023)

证明书查询网址 Website for verifying the certificate: <http://www.rzccpit.com/validate.html>

06.04.2023

To whom it may concern,

Declaration

We, **Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.**, ("Mindray"), the manufacturer of the following medical devices:

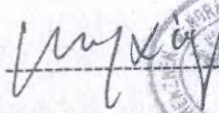
Respiratory anesthesia device with accessories of A series, in versions: A5, A7

hereby declare that,

the attached contents is <Operator's manual in Russian language of Respiratory anesthesia device with accessories of A series, in versions: A5, A7> used for Russian medical device registration; this file introduces the Operator's manual of the medical device.

1. the attached contents is used only for the medical device registration in Russia, and is required notarizing according to Russian official regulations.

Very truly yours,


Mr. Wang Xinbing

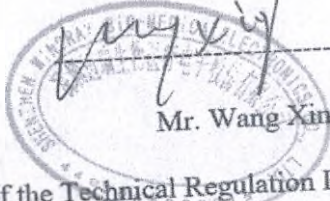
Deputy Director of the Technical Regulation Dept.

Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park,
Nanshan, 518057 Shenzhen, People's Republic of China.
Tel. +86 755 26582888,
факс: +86 755 26582680
<http://www.mindray.com>

mindray

Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park,
Nanshan, 518057 Shenzhen, People's Republic of China.
Тел. +86 755 26582888,
факс: +86 755 26582680
<http://www.mindray.com>


Mr. Wang Xinbing

Deputy Director of the Technical Regulation Dept.
Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

**OPERATOR'S MANUAL IN RUSSIAN LANGUAGE
MEDICAL DEVICES**

Respiratory anesthesia device with accessories of A series, in versions: A5, A7

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ
НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ**

Аппарат наркозно-дыхательный серии А с принадлежностями, варианты исполнения:
A5, A7

Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park,
Nanshan, 518057 Shenzhen, People's Republic of China.
Тел. +86 755 26582888,
факс: +86 755 26582680
<http://www.mindray.com>

**Аппарат наркозно-дыхательный
серии А с принадлежностями,
варианты исполнения: А5, А7**

**Руководство оператора
Для варианта исполнения А7**

Версия № 2 от 06.04.2023

A7 является товарным знаком компании Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Selectatec® — зарегистрированный товарный знак корпорации Datex-Ohmeda Inc.

© Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Все права защищены. Содержание данной публикации не может быть воспроизведено ни в какой форме без разрешения компании Mindray.

Содержание

Заявление о правах на интеллектуальную собственность	ix
Ответственность изготовителя	ix
Гарантия	x
Освобождение от ответственности	x
Служба технической поддержки	x
Введение	xi
Назначение	xi
Противопоказания	xi
Ответственность операторов	xi
Предостережения, предупреждения и примечания	xi
Предостережения	xii
Предупреждения	xvi
Примечания	xix
Условные обозначения	xx
Описание изделия	1-1
Общий обзор системы	1-2
Общее описание	1-2
Основные функции	1-3
Дозирование свежего газа	1-4
Управление потоком	1-4
Измерение давления/потока	1-4
Крепление испарителя	1-5
Наркозный дыхательный аппарат	1-5
Дыхательный контур	1-5
Система удаления газового анестетика (СУГА)	1-6
Аспиратор с отрицательным давлением	1-6
Управление питанием/Работа от батарей	1-6
Эргономика рабочего места	1 - 8
Крючок	1-8
Внешний вид системы	1-9
Основной блок (вид спереди)	1-9
Основной блок (вид сзади)	1-12
Основной блок (вид слева)	1-16
Основной блок (вид справа)	1-17
Основной блок (вид сверху)	1-18
Дыхательный контур (вид сверху)	1-19
Дыхательный контур (вид слева)	1-20
Система удаления газового анестетика	1-21
СУГА (вид сверху, справа и сбоку)	1-21
Аспиратор с отрицательным давлением	1-22
Внешняя вспомогательная рабочая поверхность (вид сверху)	1-23
Монтаж	2-1
Распаковка	2-2
Установка	2-2
Установка испарителя	2-2
Режим установки Selectatec	2-3
Режим установки дополнений	2-4
Заполнение и опорожнение испарителя	2-6
Установка аспиратора с отрицательным давлением	2-7
Включить аспиратор с отрицательным давлением	2-7
Выключить аспиратор с отрицательным давлением	2-7
Интерфейс системы	3-1
Компоненты основного экрана	3-2
Заголовок окна сведений о системе	3-4
Таймер суммарного времени	3-4
Размер пациента	3-4

Сообщения о тревоге и подсказки	3-5
Значок отключения звука тревоги	3-5
Дата и время	3-6
Состояние батарей	3-7
Экран «Поток свежего газа»	3-8
Электронная система управления потоком	3-8
Режим управления общим потоком	3-8
Режим управления прямым потоком	3-9
Оптимизатор	3-10
Резервная система управления потоком	3-11
Мониторинг давления источника газа	3-12
Вкладка «Кривые»	3-13
Автоматическое масштабирование кривых	3-14
Вкладка «Прогноз»	3-15
О прогнозе	3 - 16
Вкладка «Спирометрия»	3-17
Тип петли	3-19
Показать опорную петлю	3-19
Сохранить петлю	3-20
Кнопка «Просмотреть петли»	3-20
Вкладка «Данные пациента»	3-22
Вкладки режимов вентиляции	3-24
Область измеряемых значений	3-26
Экранные кнопки	3-27
Экранная кнопка «Главное»	3-27
Экранная кнопка «Тревоги»	3-27
Экранная кнопка «Беззвучно»	3-27
Экранная кнопка «Главное»	3-27
Вкладка «Общее»	3-27
Вкладка «Экран»	3-29
Экранная кнопка «История»	3-34
Табличные тренды	3-34
Графические тренды	3-36
Журнал событий	3-38
Вкладка «Система»	3-40
Конфигурация сети	3-44
Вкладка «Сервис»	3-47
Предоперационные проверки	4-1
Расписание предоперационных проверок	4-2
Периодичность проверок	4-2
Осмотр системы	4-3
План предоперационной проверки	4 - 4
Введение	4 - 4
Рекомендуемый контрольный перечень предоперационных проверок	4-4
Самопроверка системы	4-6
Проверки на утечку и податливость	4-7
Проверка контура на утечку и податливость в режиме автоматической вентиляции	4-7
Проверка контура на утечку в режиме ручной вентиляции	4-8
Автопроверка регулятора резервного потока	4-9
Проверка тревоги по сбою питания	4-10
Проверки трубопровода	4-10
Проверки трубопровода O2	4-10
Проверки трубопровода N2O	4-10
Проверка трубопровода воздуха	4-11
Основная проверка вентиляции	4-11
Проверки баллонов	4-12
Проверка давления в баллонах	4-12
Проверка баллона O2 на утечку при высоком давлении	4-12

Проверка баллона N ₂ O на утечку при высоком давлении.....	4-12
Проверка баллона воздуха на утечку при высоком давлении.....	4-12
Проверка системы управления потоком.....	4-13
Проверки испарителя.....	4-15
Проверка обратного давления испарителя.....	4-15
Проверка испарителя на утечку.....	4-15
Проверки дыхательного контура.....	4-16
Проверка сильфона.....	4-16
Проверка клапана APL.....	4-17
Проверки тревог.....	4-17
Подготовка к проверкам тревог.....	4-17
Проверка мониторинга концентрации O ₂ и соответствующих тревог.....	4-18
Проверка тревоги по низкому минутному объему (MV).....	4-18
Проверка тревоги по апноэ.....	4-18
Проверка тревоги по непрерывному давлению в воздуховоде.....	4-19
Проверка тревоги по верхнему пределу P _{aw}	4 - 19
Проверка тревоги по нижнему пределу P _{aw}	4-19
Предоперационная подготовка.....	4-19
Осмотр СУГА.....	4-20
Установка аспиратора с отрицательным давлением.....	4-20
Операции.....	5 - 1
Включение наркозной системы A7.....	5-2
Выключение наркозной системы A7.....	5-2
Настройка данных пациента.....	5-3
Режим ожидания.....	5 - 3
Выбор размера пациента (взрослые, дети, грудные дети).....	5-3
Калибровка датчика кислорода.....	5-4
Ввод свежего газа.....	5-4
Настройка ввода O ₂ , N ₂ O и воздуха.....	5-4
Настройка анестетика.....	5-5
Выбор требуемого анестетика.....	5-5
Регулировка концентрации анестетика.....	5-6
Режимы вентиляции.....	5-6
Режимы вентиляции.....	5-6
Изменение режима вентиляции.....	5-6
Установка режима ручной вентиляции.....	5-8
Задание настроек перед запуском режима механической вентиляции.....	5-11
Вентиляция с регулируемым объемом (VCV).....	5-11
Настройка режима VCV.....	5-12
Вентиляция с регулируемым давлением (PCV).....	5-12
Настройка режима PCV.....	5-12
Настройка вентиляции с регулируемым давлением и гарантированным объемом (PCV-VG).....	5 - 12
Настройка режима PCV-VG.....	5-13
Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV).....	5-13
Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым объемом (SIMV-VC).....	5-13
Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением (SIMV-PC).....	5-14
синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением и гарантированным объемом (SIMV-VG).....	5 - 15
Настройка режима SIMV-VC, SIMV-PC или SIMV-VG.....	5-15
Вентиляция с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях/ вентиляция с поддержкой давлением (CPAP/PS).....	5 - 16
Настройка режима CPAP/PS.....	5-17
Режим вспомогательного общего газовыпускного отверстия (ACGO).....	5-17
Настройка выхода из режима «ACGO».....	5-19
Режим мониторинга.....	5-20

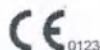
Вентиляция с раскрытием объема легких	5-21
Запуск ИВЛ с раскрытием объема легких через ручную регулировку	5-21
Запуск ИВЛ с раскрытием объема легких через процедуру предустановки	5-22
Мониторинг параметров	5-24
Стоп-кадр тренда	5-24
Настройка трендов	5-25
Справочная информация	5-26
Запуск механической вентиляции	5-26
Остановка механической вентиляции	5-26
Связь между параметрами вентиляции	5-26
Мониторинг параметров (кривых)	5-26
Давление	5 - 26
Автоматическое обнуление датчиков давления	5-27
Объем	5 - 27
BIS	5 - 28
Газ	5 - 29
Вдыхаемый O ₂ (FiO ₂)	5 - 31
Спирометрия	5-31
Петли спирометрии	5-31
Автоматическое масштабирование кривых	5-33
Сообщения о тревоге и подсказки	6-1
Введение	6 - 2
Самопроверка системы тревог	6-2
Типы тревог и сообщений	6-3
Индикаторы тревоги	6-3
Отображение сигналов тревог	6-4
Порядок отображения сообщений о тревоге	6-5
Настройка громкости тревог	6-6
Отключение звука тревог	6-7
Установка пределов тревог	6-8
Автоматические пределы тревог	6-9
Просмотр активных тревог	6-10
Сообщения о тревоге и подсказки	6-11
Сообщения тревог по физиологическим параметрам	6-12
Сообщения технических тревог	6-14
Сообщения при запуске системы	6-14
Сбой в работе платы процессора	6-18
Сбой в работе платы питания	6-18
Сигнал тревоги во время работы системы управления потоком	6-19
Сбой в работе платы управления ИВЛ	6-20
Сообщения тревог модуля АГ	6-22
Сообщения тревог модуля BIS	6-25
Сообщения тревог модуля CO ₂	6-27
Сообщения тревог модуля НМП	6-28
Подсказки	6-29
Подсказки, отображаемые в области тревог	6-29
Подсказки, отображаемые в области всплывающих сообщений	6-31
Техническое обслуживание	7 - 1
Принцип действия	7-3
Блок-схема	7 - 3
График технического обслуживания	7-4
Техническое обслуживание дыхательного контура	7-4
Калибровка датчика потока	7-5
Калибровка датчика O ₂	7-6
Калибровка датчика O ₂	7 - 6
Накопление воды в датчике потока	7-8
Предотвращение накопления воды	7-8
Удаление накопившейся воды	7-8

Техническое обслуживание трубки вывода газового анестетика	7-8
Проверка электробезопасности	7-9
Проверка вспомогательной электрической розетки	7-9
Проверка электробезопасности	7-9
Чистка и дезинфекция	7-11
Общие указания	7-11
Чистящие и дезинфицирующие средства / обработка в автоклаве	7-11
Внешние поверхности	7-12
Узел сильфона	7-12
Клапаны вдоха и выдоха	7-15
Датчик кислорода	7 - 17
Клапан APL	7-18
Манометр PAW	7-19
Консоль мешка	7-19
Канистра с поглотителем	7-20
Блок дыхательного контура	7-22
СУГА (система удаления газового анестетика) и передаточный шланг СУГА	7-24
Аспиратор с отрицательным давлением	7-25
Чистка и дезинфекция BISx	7-26
Регулярное обслуживание	7-27
Мониторинг CO₂	8-1
Введение	8 - 2
Внешние признаки модулей CO ₂	8-2
Подготовка к измерению CO ₂	8-4
Использование Модуля CO ₂ в боковом потоке	8-4
Использование Модуля CO ₂ в микропотоке	8-5
Использование Модуля CO ₂ в основном потоке	8-6
Задание настроек CO ₂	8-7
Настройка режима работы	8-7
Настройка скорости потока	8-7
Настройка максимального ожидания	8-7
Настройка компенсации атмосферного давления	8-8
Настройка компенсации влажности	8-8
Настройка компенсации газа	8-8
Установка единиц измерения CO ₂	8-9
Установка положения CO ₂	8-9
Установка шкалы CO ₂	8-9
Загрузка значений по умолчанию CO ₂	8-9
Установка пределов тревог	8-10
Ограничения измерений	8-11
Поиск и устранение неисправностей	8 - 11
Удаление проб газа	8-11
Обнуление датчика	8-12
Калибровка датчика	8-13
Информация об Oridion	8-14
Патенты на Oridion	8-14
Отсутствие презюмированной лицензии	8-14
Мониторинг концентрации АГ и O₂	9-1
Введение	9 - 2
Что означают значения МАК	9-3
Расчет использования анестетика	9-4
Скорость расхода анестетика	9-5
Внешние признаки модулей АГ	9-5
Подготовка к измерению АГ	9-6
Задание настроек АГ	9-7
Настройка режима работы	9-7
Скорость потока	9-7

Установка единиц измерения CO ₂	9-7
Установка положения CO ₂	9-7
Установка шкалы CO ₂	9-7
Установка пределов тревог	9-8
Ограничения измерений	9-9
Поиск и устранение неисправностей	9 - 9
Удаление проб газа	9-10
Калибровка модуля АГ	9-11
Мониторинг BIS	10-1
Введение	10 - 2
Внешние признаки модуля BIS	10-2
Указания по безопасности	10-3
Выполнение мониторинга	10-4
Параметры BIS	10 - 4
Вкладка BIS	10 - 8
Просмотр кривых	10-8
Установка длины тренда	10-8
Установка размера ЭЭГ	10-8
Установка скорости ЭЭГ	10-8
Автоматическая проверка сопротивления	10 - 9
Проверка датчика	10-9
Экран DSA	10-11
Настройка BIS	10 - 12
Переключатель модуля BIS	10-12
Проверка сопротивления	10-13
Фильтр ЭЭГ	10-13
Интервал сглаживания	10-13
Мозаичные функции BIS	10-13
Установка пределов тревог	10-13
Мониторинг НМП	11-1
Введение	11 - 2
Внешние признаки модулей НМП	11-2
Безопасность	11-2
Режимы стимуляции	11 - 3
Четырехкратная пакетная стимуляция (TOF)	11-3
Одноразрядная стимуляция (ST)	11 - 3
Посттетанический счет (PTC)	11-4
Двухразрядная стимуляция (DBS)	11-4
Подготовка к измерению НМП	11-5
Подготовка кожи	11-5
Размещение электродов и датчика	11-5
Калибровка измерений НМП	11-6
Пуск/останов измерений НМП	11-7
Изменение настроек измерений НМП	11-7
Изменение режима стимуляции	11 - 7
Изменение интервала измерений	11 - 7
Изменение тока стимуляции	11 - 7
Изменение ширины импульса	11 - 8
Включение сообщения о восстановлении нейромышечной передачи	11-8
Регулировка громкости звука стимулов	11-8
Чтение Экрана НМП	11-8
Восстановление калибровочной информации	11-10
Технические характеристики оборудования	12-1
Соответствие стандартам	12-2
Указания по безопасности	12-3
Среда, обогащенная кислородом	12-3
Материалы кабелей и платы ПК	12-3
Физические характеристики	12-4

Устойчивость конфигурации и условия	12-4
Характеристики условий окружающей среды	12-5
Электрические параметры	12-5
Параметры питания от сети	12-5
Параметры питания от батарей	12-5
Вспомогательные электрические розетки	12-6
Порты внешних устройств	12-6
Пневматические параметры	12-6
Трубопроводы для подачи газа	12-6
Газовые баллоны	12-7
Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO)	12-7
Подключение испарителей	12-7
Вспомогательный источник O ₂	12-7
Приводящий газ	12-7
Контроль O ₂	12-8
Технические характеристики дыхательного контура	12-8
Объем дыхательного контура	12-8
Блок поглотителя CO ₂	12-8
Стакан для сбора воды	12-8
Подключения дыхательного контура	12-8
Клапан APL	12-8
Сопротивление	12 - 10
Контроллер температуры дыхательного контура	12-12
Параметры дыхательного контура	12-12
Материалы	12 - 12
Система удаления газового анестетика (СУГА)	12-12
Аспиратор	12-13
Постоянный регулятор аспиратора	12-13
Регулятор аспиратора Вентури	12-13
Модуль монитора	12-13
Модуль АГ	12-13
Тревоги	12 - 16
Влияние примесей газа на измеряемое значение АГ	12-16
Режим мониторинга	12-17
Прогноз наркоза	12-17
Расчет потребления анестетика и скорость потребления анестетика	12-17
Модуль BIS	12-18
Модуль BISx4	12 - 18
Модуль НМП	12-19
Модуль CO ₂ в боковом потоке	12 - 19
Модуль CO ₂ в основном потоке	12 - 21
Модуль CO ₂ в микропотоке	12 - 21
Характеристики аппарата ИВЛ	12-22
Характеристики дисплея и элементов управления	12-25
Электронные элементы управления	12-25
Пневматические элементы управления	12-27
Тревоги	12 - 28
Требования техники безопасности	12-28
Критерии ASTM F 1208 – 89 (2005)	12-29
Утечка в дыхательном контуре	12-29
Сопротивление дыхательных систем	12-30
Сопротивление блока поглотителя CO ₂	12-30
Емкость поглотителя CO ₂	12-30
Давление открытия одностороннего клапана	12-30
Хранение данных (энергонезависимое) и запись	12-30
Электромагнитная совместимость	12-31
Принадлежности	A - 1
Параметры и заводские настройки по умолчанию	B-1

Вкладки «Кривая/Спирометрия/BIS»	B - 2
Пределы тревог	B - 3
Основное меню	B - 5
Громкость тревоги	B - 9
Дата и время	B - 9
Данные пациента	B - 10
Режимы вентиляции	B - 10
Соотношения связанных параметров вентиляции	B - 15
Соотношения связанных параметров вентиляции	B - 18
Схема пневматического контура	C - 1
Схема пневматического контура системы A7	C - 2
Сокращения, символы и единицы измерения	D - 1
Сокращения	D - 1
Символы	D - 4
Единицы измерения	D - 5
Предупреждающие символы	D - 6



(C) 2013-2015 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Все права защищены.
Дата выпуска настоящего руководства оператора — Июль 2015 г.

Заявление о правах на интеллектуальную собственность

SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (в именуемая дальнейшем «компания Mindray») обладает правами на интеллектуальную собственность в отношении данного изделия Mindray и настоящего руководства. Данное руководство может содержать ссылки на информацию, защищенную авторскими правами или патентами, и не предоставляет никакой лицензии в отношении патентных или авторских прав компании Mindray или других правообладателей.

Компания Mindray намерена сохранять конфиденциальность содержания настоящего руководства. Разглашение информации, содержащейся в настоящем руководстве, каким бы то ни было образом без письменного разрешения компании Mindray категорически запрещается. Публикация, внесение поправок, воспроизведение, распространение, передача в аренду, адаптация, перевод или создание любых других документов на основе настоящего руководства каким бы то ни было образом без письменного разрешения компании Mindray категорически запрещается.

 и  **MINDRAY** являются зарегистрированными или иным образом защищенными товарными знаками компании Mindray в Китае. Все остальные товарные знаки, встречающиеся в данном руководстве, приводятся только для сведения или в редакционных целях. Они являются собственностью соответствующих владельцев.

Ответственность изготовителя

Содержание настоящего руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Предполагается, что вся информация, содержащаяся в настоящем руководстве, не содержит ошибок. Компания Mindray не несет ответственность за ошибки, содержащиеся в настоящем руководстве, либо за побочные или косвенные убытки, понесенные вследствие предоставления, формы исполнения или использования настоящего руководства.

Компания Mindray несет ответственность за безопасность, надежность и рабочие характеристики настоящего изделия только в том случае, если:

- Все действия по установке, расширению, изменению, модификации и ремонту настоящего изделия выполняются уполномоченным персоналом компании Mindray.
- Электрическая проводка в помещении, где устанавливается данное оборудование, соответствует действующим национальным и местным нормативным требованиям.
- Изделие используется в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

ОСТОРОЖНО! Очень важно, чтобы в лечебном или ином учреждении, где эксплуатируется данное оборудование, выполнялся надлежащий план работ по техническому обслуживанию и ремонту. Несоблюдение этого требования может привести к поломке устройства или травме.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данное оборудование должно использоваться только медицинскими работниками, имеющими надлежащую квалификацию или прошедшими специальное обучение.

Гарантия

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ПРИМЕНЯЕТСЯ ВМЕСТО ВСЕХ ПРОЧИХ ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ КАКОЙ-ЛИБО ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.

Освобождение от ответственности

Согласно настоящей гарантии, обязательства или ответственность компании Mindray не включают в себя транспортные или иные расходы, а также ответственность за прямые, косвенные или случайные убытки или задержки, вызванные ненадлежащим использованием изделия или же использованием запасных частей или дополнительных принадлежностей, не рекомендованных к применению компанией Mindray, а также ремонтными работами, выполненными лицами, не относящимися к уполномоченному персоналу компании Mindray.

Настоящая гарантия не распространяется на следующие случаи:

- Неисправность или повреждение вследствие неправильного использования устройства или действий оператора.
- Неисправность или повреждение вследствие нестабильного или выходящего за допустимые пределы электропитания.
- Неисправность или повреждение вследствие форс-мажорных обстоятельств, например, пожара или землетрясения.
- Неисправность или повреждение вследствие неправильной эксплуатации или ремонта, выполненного неквалифицированным или неуполномоченным обслуживающим персоналом.
- Неисправность устройства или детали, серийный номер которых недостаточно разборчив.
- Иные неполадки, не обусловленные самим устройством или его деталями.

Служба технической поддержки

Изготовитель: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Адрес: Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen 518057, People's Republic of China

Веб-сайт: www.mindray.com

Адрес электронной почты: service@mindray.com.cn

Тел: +86 755-81888998

Факс: +86 755-26582680

Представительство в ЕС: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Европа)

Адрес: Eiffestraße 80, 20537 Hamburg, Germany

Тел: 0049-40-2513175

Факс: 0049-40-255726

Уполномоченный представитель производителя в РФ: Общество с ограниченной ответственностью «Миндрей Медикал Рус» (ООО «Миндрей Медикал Рус»)

Адрес: 129090, г. Москва, Олимпийский проспект, Д.16, стр.5, антресоль 4, помещение I, ком.7,11А

Тел: (499)553-60-36

Факс: (499)553-60-39

Email: Info.ru@mindray.com

Введение

ОСТОРОЖНО! Приступать к работе с наркозной системой А7 разрешается только после ознакомления с данным руководством.

Руководство оператора Аппарат наркозно-дыхательный серии А с принадлежностями, вариант исполнения А7» (в дальнейшем именуемый «аппарат А7», «наркозной системой А7», «системой А7», «А7») предназначено для обеспечения пользователя информацией о правильной установке, эксплуатации и общем техническом обслуживании системы А7.

Для правильного использования системы А7 необходимы общие знания и понимание ее особенностей и функций.

За помощью и информацией по обслуживанию обращайтесь к официальному представителю в своем регионе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рисунки в данном руководстве приведены только для справки. Изображения экранов могут различаться в зависимости от конфигурации системы и выбранных параметров.

Назначение

Аппарат наркозно-дыхательный А7 предназначен для обеспечения общей ингаляционной анестезии и вспомогательного дыхания у взрослых, детей и младенцев.

Аппарат, А7 предназначен для вентиляции с регулируемым давлением и гарантированным объемом и мониторинга O₂, CO₂, N₂O, анестетиков, BIS и НМП.

Аппарат, А7 предназначены для использования в среде, окружающей пациента; в операционных и реанимационных отделениях.

Аппарат А7 рассчитан на использование дипломированными врачами и персоналом, имеющим необходимую квалификацию в области анестезии и прошедшим соответствующее обучение работе с аппаратом, в целях проведения анестезии пациентам в пределах лечебного учреждения и может применяться как для взрослых пациентов, так и для детей. В сведениях о пациенте указываются ФИО, ID пациента, койка, палата, отделение, учреждение, дата рождения, вес.

ОСТОРОЖНО! С системой А7 могут работать только дипломированные врачи и персонал, имеющие необходимую квалификацию в области анестезии и прошедшие соответствующее обучение работе с аппаратом. С системой А7 запрещается работать лицам, не имеющим на это необходимого разрешения или не обученным работе с ней.

ОСТОРОЖНО! Система А7 не предназначена для использования в условиях работы МР-томографа.

Противопоказания

Противопоказаний для применения данного оборудования не выявлено.

Ответственность операторов

Надлежащая работа системы А7 может быть гарантирована только в том случае, если ее эксплуатация и обслуживание осуществляются в соответствии с данным руководством и работы по обслуживанию проводятся уполномоченным представителем сервисной службы Mindray. Невыполнение данных указаний ведет к отмене всех гарантийных обязательств.

К работе с системой А7 допускается только квалифицированный и обученный персонал. Все операторы должны полностью изучить данное руководство оператора и соответствующую дополнительную документацию. Они также должны следовать всем ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯМ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМ и ПРИМЕЧАНИЯМ, приведенным в данном руководстве.

Предостережения, предупреждения и примечания

Внимательно следуйте всем предостережениям, предупреждениям и примечаниям, приведенным в данном руководстве. Все они приведены ниже в справочных целях.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к летальному исходу или тяжелой травме пациента или оператора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию или небезопасные

действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к порче изделия/имущества или легкой травме пациента или оператора.

ПРИМЕЧАНИЕ содержит практические советы или другие полезные сведения, способствующие максимально эффективной эксплуатации изделия.

Предостережения

ОСТОРОЖНО! Приступать к работе с наркозной системой A7 разрешается только после ознакомления с данным руководством.

ОСТОРОЖНО! Все аналоговые или цифровые устройства, подключаемые к данной системе, должны быть сертифицированы на соответствие определенным стандартам IEC (таким как IEC 60950 для оборудования обработки данных и IEC 60601-1 для медицинского электрооборудования). Все конфигурации системы должны соответствовать действующей версии стандарта IEC 60601-1-1. Персонал, отвечающий за подключение дополнительного оборудования к входным/выходным портам, также отвечает за конфигурацию медицинской системы и ее соответствие требованиям стандарта IEC 60601-1-1.

ОСТОРОЖНО! Данное оборудование должно использоваться только медицинскими работниками, прошедшими специальное обучение и имеющими необходимую квалификацию.

ОСТОРОЖНО! До начала эксплуатации системы оператор должен убедиться, что оборудование, соединительные кабели и дополнительные принадлежности исправны и находятся в рабочем состоянии.

ОСТОРОЖНО! Оборудование следует подключать только к розетке сети электропитания, установленной надлежащим образом и оборудованной клеммой защитного заземления. Если при установке оборудования защитное заземление не может быть обеспечено, отсоедините оборудование от сети электропитания или используйте встроенный аккумулятор устройства.

ОСТОРОЖНО! На задней панели A7 находятся несколько розеток сети электропитания переменного тока. Эти розетки предназначены для подключения к сети электропитания дополнительного оборудования, которое является частью наркозной системы (например, испарители, газоанализаторы и т.д.). Не подключайте к этим розеткам другое оборудование во избежание утечки тока на пациента. Каждая розетка рассчитана на номинальную силу тока 3 А. Общий ток, который может проходить через все розетки системы A7, составляет 5 А. Не превышайте эту номинальную нагрузку. Не подключайте дополнительные многоместные розетки, многоместные розетки с удлинителями и удлинители к этим розеткам.

ОСТОРОЖНО! Не кладите многоместные розетки на пол.

ОСТОРОЖНО! Подсоединяйте наркозную систему A7 к источнику переменного тока прежде, чем разрядится внутренний источник питания на батарее.

ОСТОРОЖНО! Не открывайте корпус оборудования. Любое обслуживание и последующая модернизация должны выполняться только уполномоченным и обученным персоналом компании Mindray.

ОСТОРОЖНО! При мониторинге пациентов не полагайтесь исключительно на систему звуковых тревог.

ОСТОРОЖНО! Установка низкой громкости звука тревоги может быть опасной для пациента.

ОСТОРОЖНО! Настройка сигналов тревоги должна выполняться в зависимости от состояния пациента. Самым надежным и безопасным способом мониторинга пациентов является постоянное внимательное наблюдение за их состоянием.

ОСТОРОЖНО! Физиологические параметры и сообщения тревоги, отображаемые на экране оборудования, предназначены только для сведения медицинского работника и не могут служить непосредственным основанием для назначения лечения.

ОСТОРОЖНО! Утилизируйте упаковочный материал согласно требованиям действующих нормативных правил по утилизации отходов, и храните его в недоступном для детей месте.

- ОСТОРОЖНО!** Во избежание взрыва не используйте оборудование в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков, паров или жидкостей. Запрещается использовать в данном оборудовании легковоспламеняющиеся анестетики, такие как эфир и циклопропан. Используйте только негорючие анестетики, отвечающие требованиям стандарта IEC 60601-2-13 или ISO 8835. В наркозной системе A7 можно использовать галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран и десфлюран. Одновременно можно использовать только один анестетик.
- ОСТОРОЖНО!** Запрещается отключать поток свежего газа, пока не выключен испаритель. Испаритель нельзя оставлять включенным при отсутствии потока свежего газа. Высококонцентрированные пары анестетика могут попасть в трубопроводы аппарата и окружающий воздух, что может привести к причинению вреда людям и повреждению материалов.
- ОСТОРОЖНО!** Во избежание поражения электрическим током аппарат (защитного класса I) следует подключать только к правильно заземленному разъему сетевого питания (т.е. к розетке с контактом заземления).
- ОСТОРОЖНО!** Использование антистатических или электропроводящих дыхательных трубок при работе с оборудованием для высокочастотной электрохирургии может вызвать ожоги, поэтому их не рекомендуется применять с данным аппаратом.
- ОСТОРОЖНО!** Опасность поражения электрическим током. Открывать корпус аппарата разрешается только уполномоченному обслуживающему персоналу.
- ОСТОРОЖНО!** Квалифицированный персонал должен внимательно наблюдать за состоянием пациента. В некоторых случаях могут возникать условия, угрожающие жизни пациента, но при этом не вызывающие подачи сигнала тревоги.
- ОСТОРОЖНО!** Всегда задавайте пределы для сигнала тревоги таким образом, чтобы сигнал тревоги подавался до наступления опасной ситуации. Неправильная установка пределов сигналов тревоги может привести к тому, что персонал не будет оповещен о критических изменениях в состоянии пациента.
- ОСТОРОЖНО!** При одновременном подключении к дополнительным розеткам электропитания медицинского и немедицинского оборудования ток утечки может превысить допустимые пределы.
- ОСТОРОЖНО!** Опасность поражения электрическим током и возгорания: не проводите чистку аппарата, когда он включен и/или подсоединен к розетке.
- ОСТОРОЖНО!** Всегда извлекайте вилку из розетки перед снятием задних панелей или обслуживанием системы A7.
- ОСТОРОЖНО!** Неисправность системы центрального газопровода может вызвать одновременное прекращение работы нескольких или даже всех подключенных к ней устройств.
- ОСТОРОЖНО!** Наркозная система прекратит подачу газа, если давление упадет ниже заданного минимального предела давления в центральном газопроводе.
- ОСТОРОЖНО!** Используйте график чистки и дезинфекции, соответствующий требованиям правил дезинфекции и стратегии управления рисками, принятым в вашем учреждении.
- При необходимости см. паспорта безопасности материалов.
 - См. руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию всего дезинфицирующего оборудования.
 - Не вдыхайте пары, которые могут образовываться в процессе дезинфекции.
- ОСТОРОЖНО!** С особой осторожностью обращайтесь с поглотителем, так как он содержит едкий раздражитель.

- ОСТОРОЖНО!** С осторожностью поднимайте и перемещайте испарители во время монтажа, так как они тяжелее, чем можно предположить по их виду и размеру.
- ОСТОРОЖНО!** Запрещается применять тальк, стеарат цинка, карбонат кальция, кукурузный крахмал или аналогичные вещества для предотвращения сплипания сильфонов, так как эти материалы могут попасть в дыхательные пути и легкие пациента и вызвать раздражение или привести к травме.
- ОСТОРОЖНО!** Используйте газовые шланги, соединительные и крепежные элементы газовых контуров только медицинского стандарта.
- ОСТОРОЖНО!** Дыхательные шланги, маски, датчики, натровая известь, влагоотделители, пробоотборные линии, адаптеры дыхательных путей однократного применения и другие принадлежности однократного применения могут представлять потенциальную биологическую опасность и не должны использоваться повторно. Утилизируйте эти предметы в соответствии с требованиями правил лечебного учреждения и местными нормативными требованиями в отношении загрязненных и биологически опасных изделий.
- ОСТОРОЖНО!** Чтобы не подвергать пациента опасности, не выполняйте тестирование или техническое обслуживание во время работы с аппаратом.
- ОСТОРОЖНО!** Проверьте рабочие характеристики системы утилизации, к которой планируется подключать системы передачи и приема газа, чтобы убедиться в их совместимости.
- ОСТОРОЖНО!** Систему А7 не следует использовать рядом с другим оборудованием, или располагать их друг над другом. Если приходится размещать систему А7 рядом или друг над другом с другим оборудованием, следует понаблюдать за работой системы, чтобы убедиться в ее нормальной работе в такой конфигурации.
- ОСТОРОЖНО!** Перед началом работы с системой убедитесь, что текущие настройки сигналов тревоги подходят для каждого конкретного пациента.
- ОСТОРОЖНО!** Если в одном блоке для одинакового или аналогичного оборудования используются разные настройки сигналов тревоги, может возникнуть опасная ситуация.
- ОСТОРОЖНО!** Из-за размеров и веса системы А7 перемещать ее должен только квалифицированный персонал.
- ОСТОРОЖНО!** Перегруженный аппарат может опрокинуться. Во избежание опрокидывания прибора, вес оборудования, установленного по бокам аппарата, не должен превышать установленных пределов.
- ОСТОРОЖНО!** Чрезмерная нагрузка может привести к опрокидыванию системы А7 при перемещении. Перед перемещением системы А7 снимите все оборудование с верхней полки и все устройства для мониторинга, установленные по бокам системы. Будьте осторожны при перемещении системы А7 вверх и вниз по наклонным поверхностям, мимо углов и через пороги. Не пытайтесь катить систему А7 через шланги, кабели или иные препятствия.
- ОСТОРОЖНО!** Утечка или наличие внутри остатков газа может повлиять на точность работы аппарата. Перед началом работы выполните предоперационную проверку, чтобы убедиться, что устройство функционирует правильно. Не используйте дыхательные контуры с нарушенной герметичностью.
- ОСТОРОЖНО!** Настоятельно рекомендуется подсоединить выпускное отверстие системы А7 к системе удаления газовых анестетиков лечебного учреждения во избежание их воздействия на персонал.
- ОСТОРОЖНО!** Запрещается прикасаться к контактам разъемов, обозначенных символом электростатического разряда. Эти разъемы нельзя использовать, пока не будут предприняты меры защиты от электростатического разряда.
- ОСТОРОЖНО!** Использование системы А7 с потоком ниже минимального значения может привести к получению неточных результатов.

ОСТОРОЖНО! Оборудование/устройство предназначено для использования только квалифицированным медицинским персоналом. Оборудование/устройство может создавать РЧ-помехи или нарушать работу расположенного поблизости оборудования. Может потребоваться принятие защитных мер, таких как переориентация, изменение положения устройства или экранирование.

ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что при использовании системы A7 имеется возможность применения независимых способов вентиляции (например, самонакачивающееся ручное устройство ИВЛ с маской).

ОСТОРОЖНО! Использование принадлежностей из поврежденной упаковки может привести к неполадкам или инфицированию. Перед использованием упаковки с принадлежностями оператор должен проверить ее целостность.

ОСТОРОЖНО! Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему A7 и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и податливость. См. раздел 4.5 (стр. 4-7) "Проверки на утечку и податливость".

ОСТОРОЖНО! Использование материалов, чистка которых проводилась ненадлежащим образом, может привести к инфицированию. Соблюдайте график чистки и дезинфекции, соответствующий правилам дезинфекции и стратегии управления рисками, принятым в вашем учреждении.

- При необходимости см. паспорта безопасности материалов.

- См. руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию всего дезинфицирующего оборудования.

Пользователь должен следовать рекомендациям по выполнению процедуры дезинфекции для данного прибора и любых повторно используемых принадлежностей.

ОСТОРОЖНО! Если система A7 повреждена или представляет опасность для пациента или пользователя, прекратите ее использование и прикрепите к ней заметную бирку, указывающую, что систему нельзя использовать. Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

ОСТОРОЖНО! Кислород в высоких концентрациях может значительно повысить опасность возгорания или взрыва. Масло и смазка могут спонтанно возгораться, и поэтому их нельзя использовать в среде с повышенным содержанием кислорода.

ОСТОРОЖНО! Использование смазочных материалов, не рекомендованных компанией Mindray, может повысить опасность возгорания или взрыва. Используйте смазочные материалы, рекомендованные компанией Mindray.

ОСТОРОЖНО! Регуляторы низкого давления и расходомеры чувствительны к высокому давлению, и могут выйти из строя, если их неправильно обслуживать или разбирать, когда они находятся под давлением. Замена или разборка разъемов должна выполняться только квалифицированным персоналом.

ОСТОРОЖНО! Не отсоединяйте регуляторы низкого давления, расходомеры или разъемы, когда они находятся под давлением. Поток газа под высоким давлением может привести к травмам.

ОСТОРОЖНО! Проверьте технические характеристики систем передачи и приема газа СУГА и системы A7, чтобы убедиться в совместимости и предотвратить несогласование систем приема газов.

ОСТОРОЖНО! Избегайте последовательного подключения двух или более узлов шлангов, так как это может привести к снижению давления газа.

ОСТОРОЖНО! Использование неправильных разъемов может представлять опасность. Убедитесь, что все компоненты подключены к правильным разъемам.

ОСТОРОЖНО! Избегайте замены гибких трубок высокого давления трубками низкого номинального давления.

- ОСТОРОЖНО!** Повторное использование не дезинфицированных дыхательных контуров или принадлежностей многократного применения может привести к перекрестному заражению. Дезинфицируйте дыхательные контуры и принадлежности многократного применения перед использованием.
- ОСТОРОЖНО!** Тщательно проверьте все компоненты дыхательной системы перед использованием. Убедитесь, что все компоненты не содержат засоров или инородных веществ, которые могут представлять опасность для пациента.
- ОСТОРОЖНО!** Используйте дыхательные контуры и мешки для вентиляции в ручном режиме, соответствующие требованиям стандарта ASTM F1208 и совместимые со стандартными коническими 22-мм соединителями с охватываемым концом согласно требованиям стандарта ASTM F1054.
- ОСТОРОЖНО!** Сетевая вилка используется для электрической изоляции цепей наркозной системы от питающей сети. Располагайте наркозную систему так, чтобы обеспечить беспрепятственный доступ к вилке.
- ОСТОРОЖНО!** Во избежание превышения установленных стандартом требований к току утечки на пациента не прикасайтесь к пациенту во время подсоединения периферийного оборудования через сигнальные порты ввода-вывода или замены кислородного отсека.
- ОСТОРОЖНО!** Если возникает сигнал тревоги по низкому давлению приводящего газа, когда давление подачи газа превышает 200 кПа, обратитесь к обслуживающему персоналу или в Mindray.
- ОСТОРОЖНО!** Перед перемещением A7 удалите баллоны и предметы с верхней полки и кронштейн во избежание наклона A7.
- ОСТОРОЖНО!** Скорость потока газового анестетика из СУГА может достигать более 100 мл/мин при следующих условиях:
1. Передаточная трубка из СУГА и система утилизации отходов загрязнены.
 2. Недостаточная мощность вытяжного потока из системы утилизации отходов.
 3. Система утилизации отходов не работает.
- Не рекомендуется использовать СУГА в вышеуказанных ситуациях.

Предупреждения

- ВНИМАНИЕ!** Чтобы обеспечить безопасность пациента, используйте только элементы и принадлежности, указанные в настоящем руководстве.
- ВНИМАНИЕ!** В конце срока службы оборудование и его принадлежности должны быть утилизированы в соответствии с требованиями правил по утилизации таких изделий, а также требованиями местного законодательства в отношении загрязненных и биологически опасных изделий.
- ВНИМАНИЕ!** Электромагнитные поля могут вызывать помехи и нарушать надлежащую работу оборудования. Убедитесь, что все внешние устройства, работающие рядом с данным оборудованием, соответствуют применимым требованиям по электромагнитной совместимости. К возможным источникам помех относятся мобильные телефоны, рентгеновское оборудование и магнитно-резонансные томографы, поскольку они могут испускать электромагнитное излучение более высоких уровней.
- ВНИМАНИЕ!** Данная система работает правильно при уровнях электрических помех, указанных в настоящем руководстве. Более сильные помехи могут привести к нежелательным сигналам тревоги, при которых возможна остановка искусственной вентиляции легких. Помните, что электромагнитные поля высокой интенсивности могут вызывать ложные сигналы тревоги.
- ВНИМАНИЕ!** При наклоне более 10 градусов наркозная система A7 может потерять устойчивость. При перемещении или установке аппарата на наклонные поверхности с углом более 10 градусов будьте очень внимательны. Не подвешивайте посторонние предметы на боковые стенки устройства, так как это может привести к нарушению устойчивости.
- ВНИМАНИЕ!** Выполняйте ежедневные проверки, указанные в контрольном перечне. В случае отказа системы не используйте ее до устранения неполадок.
- ВНИМАНИЕ!** Прежде чем приступить к работе с аппаратом, пользователи должны ознакомиться с информацией, содержащейся в данном руководстве.

оператора, и пройти необходимое обучение у официального представителя.

ВНИМАНИЕ! Если прибор не функционирует так, как описано в руководстве, уполномоченный обслуживающий персонал должен осмотреть его и при необходимости отремонтировать. Только после этого можно продолжать его использование.

ВНИМАНИЕ! Обращайтесь с прибором с осторожностью во избежание повреждений или возникновения неисправности.

ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что система подачи газа к прибору соответствует заданным техническим характеристикам.

ВНИМАНИЕ! Перед клиническим применением прибор должен быть правильно откалиброван, и должны быть проведены все необходимые проверки, как описано в данном Руководстве оператора.

ВНИМАНИЕ! Если во время первоначальной калибровки или проверки возникают неполадки, аппарат не следует эксплуатировать до тех пор, пока эти неполадки не будут устранены квалифицированным обслуживающим персоналом.

ВНИМАНИЕ! Прежде чем использовать прибор после технического обслуживания, необходимо выполнить функциональную проверку и проверку датчиков и системы.

ВНИМАНИЕ! Вместе с блоком A7 можно использовать только испарители с системой блокировки Selectatec.

ВНИМАНИЕ! После каждой замены испарителя выполняйте проверку испарителя на утечку.

ВНИМАНИЕ! Используйте чистящие средства экономно. Излишки жидкости могут попасть внутрь прибора и привести к повреждению.

ВНИМАНИЕ! Не обрабатывайте в автоклаве никакие детали A7, если это не оговорено специально в данном руководстве. Выполняйте очистку A7 только в соответствии с указаниями, содержащимися в данном руководстве.

ВНИМАНИЕ! Чтобы предотвратить повреждение системы:

- Прочтите документацию, поставляемую производителем чистящего средства.
- Запрещается использовать органические, галогенизированные или содержащие нефтепродукты растворители, анестетики, очистители для стекол, ацетон или другие раздражающие вещества.
- Запрещается использовать абразивные средства (такие как металлические мочалки или чистящее средство для серебра) для очистки компонентов системы.
- Какие-либо жидкости не должны контактировать с электронными компонентами.
- Следите за тем, чтобы жидкость не попала внутрь оборудования.
- Значение pH всех чистящих растворов должно быть в пределах от 7,0 до 10,5.

ВНИМАНИЕ! Запрещается погружать датчик кислорода или его разъем в какую-либо жидкость.

- Утилизируйте кислородный датчик согласно местным нормативным требованиям.

ВНИМАНИЕ! Не используйте пары гидроперекиси ацетила или формальдегида.

ВНИМАНИЕ! Диски клапанов вдоха и выдоха дыхательной системы очень хрупкие, и следует обращаться с ними с осторожностью при извлечении корпуса клапана из его узла.

- ВНИМАНИЕ!** Если после очистки на сиффонах остается влага, поверхность складок сиффонов может стать липкой, и сиффоны не смогут расправиться. Убедитесь, что после очистки с поверхности сиффонов удалена вся влага.
- ВНИМАНИЕ!** К портам для подключения внешних устройств системы A7 можно подключать только оборудование, рекомендованное компанией Mindray. Оборудование, подключаемое к портам ethernet системы A7, должно соответствовать требованиям стандарта IEC 60950.
- ВНИМАНИЕ!** Не подсоединяйте никаких неизолированных устройств к интерфейсу DB9/RS232C системы A7.
- ВНИМАНИЕ!** Не подсоединяйте к портам USB никаких устройств, кроме одобренных компанией Mindray запоминающих USB-устройств и поддерживаемых USB-мышей.
- ВНИМАНИЕ!** Запрещается чистить внутреннюю поверхность датчика кислорода.
- ВНИМАНИЕ!** Запрещается обрабатывать в автоклаве следующие компоненты: манометр Raw, датчик кислорода и датчик потока. Эти компоненты непригодны к использованию после погружения в жидкость или обработки при высокой температуре и давлении в автоклаве.
- ВНИМАНИЕ!** Пользователи должны следить за уровнем кислорода (FiO2%) при использовании вспомогательных измерителей O2/воздуха. Если мониторинг кислорода не выполняется, пациенту может подаваться неизвестная концентрация кислорода.
- ВНИМАНИЕ!** Система A7 НЕПРИГОДНА для использования в условиях работы магнитно-резонансного томографа (МРТ).
- ВНИМАНИЕ!** Чтобы обеспечить точные измерения и избежать возможного повреждения системы A7, используйте только одобренные компанией Mindray кабели и принадлежности.
- ВНИМАНИЕ!** Используйте кабель питания, поставляемый вместе с устройством. Если требуется замена, используйте кабель питания, соответствующий техническим характеристикам.
- ВНИМАНИЕ!** Не используйте поврежденный или сломанный прибор или его принадлежности. Периодически проверяйте все кабели (например, кабель питания и кабели подключения пациента) на предмет повреждений, возникших вследствие естественного износа. Замените кабели при наличии любого повреждения.
- ВНИМАНИЕ!** Использование других датчиков кислорода может привести к нарушениям в работе оксиметра.
- ВНИМАНИЕ!** Если ролики не заблокированы, система может неожиданно передвинуться. Оператор должен заблокировать ролики на время использования прибора.
- ВНИМАНИЕ!** Незакрепленные устройства могут соскользнуть с верхней полки. Устройства должны быть надежно закреплены на верхней полке.
- ВНИМАНИЕ!** Напряжение в дополнительных розетках точно такое же, как и в розетке, в которую включена система A7. Убедитесь, что устройства, подключенные к дополнительным розеткам, используют то же напряжение питания, что и A7.
- ВНИМАНИЕ!** Во время транспортировки и хранения испарителя закройте впускное и выпускное отверстия для газа, чтобы предотвратить попадание посторонних веществ в испаритель.
- ВНИМАНИЕ!** При перемещении системы A7 не используйте гнезда для выхода газа в качестве рукояток. Их можно повредить. Для перемещения системы A7 используйте металлические поручни на корпусе устройства.
- ВНИМАНИЕ!** Не нажимайте на консоль мешка с усилием и не подвешивайте на нее тяжелые предметы. При чрезмерной нагрузке консоль мешка может погнуться или сломаться.

- ВНИМАНИЕ!** Осторожно отсоединяйте быстроразъемные соединители, так как поток газа под высоким давлением может привести к травме.
- ВНИМАНИЕ!** Избегайте факторов, которые могут привести к износу узлов шлангов. К таким факторам относятся чрезмерное сгибание, излом, истирание, давление и температура в системе, превышающие номинальные значения для шлангов, и неправильная установка.
- ВНИМАНИЕ!** С осторожностью поднимайте и перемещайте блок дыхательной системы при ее извлечении из крепежного кронштейна, так как с ней неудобно обращаться из-за ее размера и формы.
- ВНИМАНИЕ!** Когда электронный смеситель отключен, резервный клапан управления потоком может работать. Первоначальный поток составляет 1 л/мин O₂. Резервный дисплей потока оборудован только общим расходомером, шкала которого ограничивается 10 л/мин.
- ВНИМАНИЕ!** Медленно поворачивайте резервные регуляторы потока. Во избежание повреждения регулирующего клапана запрещается продолжать поворачивать регулятор, если показания расходомера выходят за пределы установленного диапазона. При повороте регулятора потока по часовой стрелке для уменьшения потока показания расходомера должны достичь 1 л/мин до того, как регулятор достигнет упора (положения «Off» (Выкл)). Не поворачивайте регулятор после того, как он достигнет положения «Off» (Выкл.). Поворот регулятора потока против часовой стрелки увеличивает поток.

Примечания

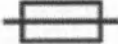
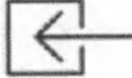
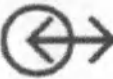
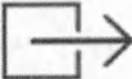
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Рисунки в данном руководстве приведены только для справки. Изображения экранов могут различаться в зависимости от конфигурации системы и выбранных параметров.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Устанавливайте оборудование в таком месте, где его экран будет хорошо виден, а средства управления легко доступны.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Храните настоящее руководство рядом с оборудованием, чтобы при необходимости оно было под рукой.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Программное обеспечение разработано в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-1-4. Возможность возникновения опасных ситуаций вследствие ошибок в программном обеспечении сведена к минимуму.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** В данном руководстве описаны все функции и опции. Возможно, ваше оборудование поддерживает не все функции.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Система A7 предназначена для использования вместе со встроенной системой мониторинга давления в дыхательном контуре.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Система A7 предназначена для использования вместе со встроенными устройствами ограничения давления в дыхательном контуре.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Система A7 предназначена для использования вместе со встроенной системой мониторинга выдыхаемого объема.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Система A7 предназначена для использования вместе со встроенной системой сигнализации о целостности дыхательного контура.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Система A7 предназначена для использования вместе со встроенной системой сигнализации о непрерывном давлении.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Система A7 предназначена для использования вместе со встроенной системой мониторинга O₂.

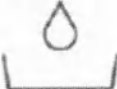
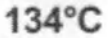
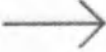
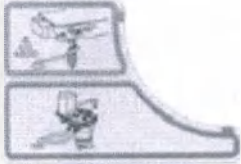
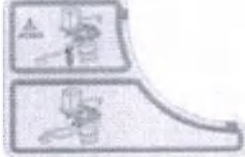
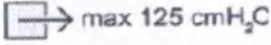
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Устройство подачи газового анестетика используется вместе с монитором анестетика, соответствующим требованиям стандарта ISO 21647. Монитор анестетика следует подключать к линии отбора проб из контура пациента.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Для обеспечения точной подачи анестетика постоянно следите за концентрацией газового анестетика во время работы анестезиологической системы.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Проверяйте уровень жидкости в емкости для анестетика до и после выполнения всех операций. Если уровень жидкости ниже предупредительной маркировки, необходимо добавить анестетик. Сведения о том, как заполнить испаритель, и другую информацию см. в руководстве по эксплуатации испарителя.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Система A7 должна использоваться вместе с устройством подачи газового анестетика, соответствующим требованиям стандарта ISO 11196.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Батарея системы A7 не подлежит обслуживанию пользователем. Заменять батарею могут только уполномоченные представители сервисной службы. Если система не используется в течение длительного периода времени, обратитесь к специалисту сервисной службы для отсоединения батареи системы. Батареи могут подпадать под действие местных нормативных требований по утилизации отходов. В конце срока службы батареи утилизируйте ее в соответствии с требованиями местных нормативных актов.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Помещения, в которых проводится сервисное обслуживание кислородного оборудования, должно быть чистым, в нем не должно быть масел и смазок, и оно не должно использоваться для ремонта другого оборудования.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Быстрое открытие вентиля баллона может вызвать резкий перепад давления и создать потенциальную опасность возгорания или взрыва из-за резкого повышения давления кислорода. Открывайте и закрывайте вентиль баллона медленно.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** На точность измерения потока может влиять значение входного давления, внешнего сопротивления или температуры окружающей среды.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Источник питания, оконечные устройства и система трубопроводов могут поставляться одним или несколькими разными производителями.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** К производителям медицинских устройств могут применяться местные или национальные нормативные требования.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Отображаемые на экране значения измеряются в условиях BTPS.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Способ подключения системы A7 к внешнему монитору или другим устройствам см. в инструкциях по установке кронштейна дыхательного аппарата.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** A7 может оснащаться одной системой удаления газового анестетика, которая оптимизирована под систему удаления газового анестетика лечебного учреждения. Система удаления газового анестетика соответствует требованиям стандарта ISO 8835-3.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Подробнее о применении анестетика см. в инструкции по эксплуатации испарителя.

Условные обозначения

В следующей таблице приведено описание символов, которые используются на приборе и в данном руководстве.

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
--------	----------	--------	----------

	Внимание, см. сопроводительную документацию / см. Руководство		Окружающая среда: Диапазон температуры
	Оборудование с защитой от разрядов дефибриллятора типа ВФ		Окружающая среда: Диапазон влажности
	Электрические параметры: переменный ток (AC)		Окружающая среда: Диапазон давления
	Электрические параметры: Эквипотенциальность		Газовый баллон
	Электрические параметры: Плавкая вставка или автомат		Впуск газа
	Электрические параметры: Вход Выход		Газовыпускной порт
	Электрические параметры: Внутренняя батарея		Поток газа: Управление потоком
	Электрические параметры: Свет	MAX	Поток газа: Максимум
	Электрические параметры: Вкл	MIN	Поток газа: Минимум
	Электрические параметры: Режим ожидания		Общий поток газа
	Электрические параметры: Защитное заземление (Земля)	O₂⁺	Газ: Экстренная подача O ₂
	Электрические параметры: WEEE (Отходы производства электрического и электронного оборудования). Утилизация отдельно от бытовых отходов в конце срока службы.	O₂%	Разъем датчика O ₂
	Идентификатор: Изготовитель:		Подключение газопровода
REF	Идентификатор: Артикул изготовителя/номер по каталогу	>PPSU<	Материалы: Полифенил-сульфон

	Идентификатор: Серийный номер		Материалы: Полисульфон
	Блокировка/Разблокировка: Направление		Сенсорная панель
	Блокировка/Разблокировка: Блокировка		Ручная вентиляция с помощью дыхательного мешка
	Блокировка/Разблокировка: Разблокировка		Автоматическая вентиляция
	Запрещены тяжелые предметы Не раздавливать		Влагоотделитель
	Разрешена обработка в автоклаве		Не использовать масло
	Запрещена обработка в автоклаве		Доступ к фильтру
	Предупреждения: Горячо		Направление потока
	Водный дренаж	 5 kg MAX 11 lbs MAX	Максимальный вес
	Отдельное выпускное отверстие ACGO		Общее выпускное отверстие ACGO
	Степень защиты от опасного проникновения воды для модуля BIS	 max 125 cmH ₂ O	Максимальное давление отдельного выпускного отверстия ACGO
	Канистра открыта		Канистра закрыта
	Не подвергать воздействию МРТ - не использовать в условиях работы магнитно-резонансного томографа (МРТ)		



Настоящее изделие имеет маркировку CE, подтверждающую его соответствие положениям Директивы совета 93/42/ЕЕС в отношении медицинских устройств и соответствует базисным требованиям Приложения I к указанной директиве.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изделие соответствует требованиям Директивы совета 2011/65/EU.

Унифицированный знак обращения обозначает, что изделия, маркированные им, соответствуют всем техническим нормативам Таможенного союза в отношении процедуры оценки (подтверждения) соответствия, и отвечает требованиям, применимым ко всем техническим нормативам Таможенного союза для продукции.



Батарея полностью заряжена. Система подключена к источнику переменного тока.



Значок тревоги



Батарея частично заряжена. Система подключена к источнику переменного тока, батарея заряжается.



Значок отключения звука тревоги



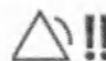
Батарея полностью заряжена, система работает от батареи. Нет подключения к сети электропитания.



Сообщение с низким приоритетом



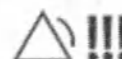
Батарея частично заряжена, система работает от батареи. Нет подключения к сети электропитания.



Сообщение со средним приоритетом



Низкий заряд батареи, система работает от батареи. Рекомендуется перезарядка. Нет подключения к сети электропитания.



Сообщение с высоким приоритетом



Батарея не установлена.



Нагреватель дыхательного контура выключен

Для заметок.

1.0

Описание изделия

Общий обзор системы	1-2
Внешний вид системы	1-9

1.1 Общий обзор системы

1.1.1 Общее описание

Наркозная система A7 — это устройство, предназначенное для непрерывной или перемежающейся подачи пациенту общего ингаляционного анестетика, а также для поддержания дыхания пациента. Кроме того, A7 обеспечивает мониторинг дыхания пациента. Эта наркозная система предназначена для использования в среде, окружающей пациента.

Наркозная система A7 состоит из основного блока (включая наркозный дыхательный аппарат, электронную систему управления потоком и резервную систему управления потоком) и отсоединяемого дыхательного контура. К рабочим частям наркозной системы относятся дыхательные трубки и маски.

Наркозная система A7 обеспечивает следующие режимы искусственной вентиляции:

- Вентиляция с регулируемым объемом (VCV)
- Вентиляция с регулируемым давлением (PCV)
- Вентиляция с регулируемым давлением и гарантированным объемом (PCV-VG)
- Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым объемом (SIMV-VC)
- Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением (SIMV-PC)
- Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением и гарантированным объемом (SIMV-VG)
- Вентиляция с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях/вентиляция с поддержкой давлением (CPAP/PS) или вентиляция с поддержкой давлением (PS)
- Спонтанная вентиляция в ручном режиме с полностью открытым клапаном APL
- Вентиляция в ручном режиме с использованием дыхательного мешка
- Режим искусственного кровообращения (Cardiac Bypass)
- Режим ACGO
- Режим мониторинга

Электронное управление положительным давлением в конце выдоха (PEEP) доступно во всех автоматических режимах вентиляции. Пользовательский контроль повышения уровня потока (Т-подъем) возможен во всех режимах механической вентиляции, кроме VCV. Автоматическая компенсация свежего газа ограничивает влияние изменения скорости потока свежего газа на вентиляцию пациента. Традиционная система сильфонов приводится в действие кислородом/воздухом, и отключение пациента сразу заметно.

В наркозной системе A7 предусмотрены следующие функции:

- Автоматическое обнаружение утечки
- Встроенная компенсация утечки газа из контура и автоматическая компенсация податливости
- Соединители для подачи газа из баллонов и трубопроводов
- PEEP с электронным регулированием
- Электронный таймер для отсчета времени между началом и окончанием операции
- Подсветка рабочего стола
- Держатели для крепления внешнего монитора пациента
- Готовность к работе от сети
- Режим триггера по потоку для CPAP/PS и SIMV
- Вспомогательные устройства подачи O₂ и воздуха
- Активная или пассивная система удаления газового анестетика (СУГА)
- Отключение N₂O

- Испаритель
- Модуль углекислого газа (Модуль CO₂) или модуль газового анестетика (Модуль АГ)
- Биспектральный индексный модуль (Модуль BIS)
- Модуль нейромышечной передачи (Модуль НМП)
- Измеритель потребления анестетика и скорость потребления анестетика
- Встроенный газоанализатор с мониторингом 5 анестетиков, O₂, CO₂ и N₂O
- Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO)
- Электронный смеситель
- В режим ожидания можно перейти в состоянии ручной вентиляции.
- Функция оптимизатора потока свежего газа
- Интеграция на основе HL7/IHE-PCD посредством Ethernet; возможность соединения с системой электронных медицинских карт (EMR) и мониторами Mindray через порт USB и/или RS-232
- Встроенная аспирация
- Быстроразъемный клапан APL
- Внешняя вспомогательная рабочая поверхность.
- Инструмент раскрытия объема легких
- Прогноз анестезии

1.1.2

Основные функции

ФУНКЦИЯ	ОПИСАНИЕ
Экран	15-дюймовый цветной сенсорный ЖК-монитор.
Навигация	Графический интерфейс пользователя для упрощения навигации Вентиляция
ИВЛ	Ручные и автоматические режимы ИВЛ и мониторинга: VCV, SIMV-VC, PCV, PCV-VG, SIMV-PC, SIMV-VG, CPAP/PS, и ручной.
Подача свежего газа	Непрерывный и перемежающийся поток анестетика, газовые баллоны, подача газа по трубопроводу, Системы регуляции потока (Электронная система регуляции потока и Система регуляции резервного потока) и экран потока (общий расходомер и электронный расходомер).
Дыхательная система	Нагреваемый, регулируемый поворотный, с боковыми разъемами для шлангов, однооборотный клапан APL.
Эргономика	Большая рабочая поверхность из нержавеющей стали. Регулируемый блок дыхательного контура поворачивается на угол до 50 градусов.
Электронный РЕЕР	Положительное давление в конце выдоха (РЕЕР) задается и контролируется электронным образом.
Четкое отображение данных	Четыре крупные кривые: давление, поток, объем и CO ₂ или петли спирографии.
Поддержка USB мыши	Система A7 поддерживает проводную USB-мышь, которую можно подключить к одному из двух USB-портов на задней стороне блока. При подключении мыши появляется курсор. Курсор исчезает, если пользователь прикасается к экрану, или если мышь не перемещается в течение 15 секунд. USB-мышь можно использовать в качестве резервной альтернативы сенсорному экрану и сенсорной панели.

1.1.3 Дозирование свежего газа

Подсистема дозирования свежего газа A7 оснащена следующими функциями:

- Виртуальные экранные трубки двойного потока и числовые показания потоков и концентраций (в случае электронной системы управления потоком)
- Фиксация рукояток регулятора потока для предотвращения случайного поворота
- Манометры, указывающие давление в центральном трубопроводе и газовых баллонах
- Механический общий расходомер, отображающий комбинированный поток O₂, воздуха и N₂O
- Кнопка экстренной подачи O₂
- Один совмещенный выход с расходомерами O₂ и воздуха.

Системы безопасности A7 предотвращают подачу гипоксических смесей пациенту. Закись азота не будет подаваться в отсутствие потока кислорода. A7 обеспечивает содержание не менее 21% O₂ при образовании смесей O₂ и N₂O. Кроме того, если A7 переходит в режим ожидания, поток свежего газа O₂ становится недоступен.

ОСТОРОЖНО! Когда используется резервная система управления потоком, следите за тем, чтобы и регулятор потока O₂, и регулятор потока N₂O были полностью **ВЫКЛЮЧЕНЫ** в начале и в конце каждой процедуры.

Все устройства A7 обеспечивают безопасное соотношение O₂:N₂O, позволяя задать поток закиси азота, пропорциональный заранее отрегулированному потоку кислорода. Поток N₂O ограничен потоком O₂, поэтому может поддерживаться безопасное соотношение - не менее 21% кислорода. При снижении уровня N₂O система A7 поддерживает поток кислорода на прежнем уровне.

При регулировании потока N₂O и O₂ сперва всегда меняйте поток кислорода, чтобы получить возможность регулировать поток закиси азота. Чтобы добавить N₂O в поток свежего газа, включите поток N₂O, но только после включения потока O₂.

1.1.4 Управление потоком

Система и ручка управления потоком:

Расходомер имеет электронное управление, которое называется электронной системой управления потоком (в дальнейшем именуемой «EFCS»). Значение потока или значение концентрации O₂ можно задать с помощью программной клавиатуры или ручек. Когда система A7 обнаруживает неполадку, связанную с EFCS, автоматически разворачивается резервная система управления потоком (в дальнейшем именуемой «BFCS»). Три независимых ручки управления потоком позволяют задавать уровень входного потока N₂O, воздуха и O₂.

Автоматическое отключение N₂O:

Клапан автоматического отключения N₂O прекращает подачу N₂O, если поток O₂ становится меньше 150 мл/мин.

Сигнал тревоги по потере давления O₂:

Сигнал тревоги по потере давления O₂ срабатывает, когда давление кислорода меньше 220 кПа (32 фунта на кв. дюйм).

Контроллер уровня кислорода:

Контроллер уровня кислорода обеспечивает постоянную концентрацию O₂ на уровне не ниже 21 % в потоке свежего газа при полностью открытом клапане N₂O.

1.1.4.1 Измерение давления/потока

Блок дыхательной системы содержит датчики потока и давления, измеряющие вдыхаемый поток, выдыхаемый поток и давление на вдохе. Эти датчики позволяют проводить как стандартный мониторинг давления и потока, так и спирометрию.

1.1.5 Крепление испарителя

Система A7 оснащена 2-позиционным креплением испарителя типа Selectates для введения анестетиков в поток свежего газа. Крепежная система приспособлена для испарителей с блокировкой, которая позволяет вводить только один анестетик одновременно. Благодаря подсветке, расположенной над испарителями, они видны при плохом освещении. Одновременно можно установить не более трех испарителей. В стандартный комплект поставки A7 входит стойка под два испарителя. Стойка под третий испаритель в комплект не входит.

Можно использовать испарители галотана, энфлюрана, изофлюрана, десфлюрана и севофлюрана.

В стандартной конфигурации предусмотрено место для крепления дополнительного резервного испарителя.

1.1.6 Наркозный дыхательный аппарат

Дыхательный аппарат A7 позволяет использовать несколько режимов вентиляции: вентиляция с регулируемым объемом (VCV), синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым объемом (SIMV-VC), синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением (SIMV-PC), Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением и гарантированным объемом (SIMV-VG), вентиляция с регулируемым давлением (PCV), вентиляция с регулируемым давлением и гарантированным объемом (PCV-VG), вентиляция с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях / вентиляция с поддержкой давлением (CPAP/PS) и ручная вентиляция.

1.1.7 Дыхательный контур

Часть контура пациента встроена в отдельный модуль, т.н. дыхательный контур. Система оснащена регулятором температуры, который обычно подогревает блок до температуры 35 °C при температуре окружающей среды 20 °C с целью ограничения образования водного конденсата. Дыхательный контур можно поворачивать по горизонтали на угол до 50 градусов для удобства пользователя.

Дыхательный контур обеспечивает доступ к клапану APL и дыхательному мешку, а также наблюдение за манометром воздуховода. Клапан APL имеет однооборотную ручку, которая позволяет сразу увидеть состояние вентиляции в ручном режиме. Блок поглотителя снабжен затвором, который открывается и

закрывается, обеспечивая доступ к канистре с поглотителем. Можно использовать поглотитель CO₂ Pre-Pak или сыпучий поглотитель. Два осушаемых влагоотделителя находятся в блоке поглотителя CO₂ и в блоке дыхательной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если влагоотделитель в блоке дыхательной системы заполнен, при работе системы A7 вода не сможет конденсироваться должным образом. При заполнении влагоотделителя его следует снять и опорожнить.

Для контроля и мониторинга в дыхательной системе установлены два (2) датчика потока, которые измеряют вдыхаемые и выдыхаемые газы. Концентрация вдыхаемого кислорода контролируется электрохимическим датчиком. Давление в дыхательном контуре контролируется манометром PAW (механическим) и электронным манометром. Дыхательный контур можно поворачивать для удобства размещения. Предусмотрен разъем для проверки на утечку, позволяющий выполнить эту проверку при запуске аппарата.

Основные пневматические компоненты дыхательного контура:

- Клапан линии вдоха (пассивный)
- Клапан линии выдоха (пассивный)
- Предохранительный клапан ограничения давления (APL)
- Разъем для датчика O₂
- Блок поглотителя CO₂
- Узел сильфона
- Переключатель автоматической/механической вентиляции
- Консоль мешка
- Манометр PAW

Дыхательный контур подключается к основному блоку А7 через следующие отверстия:

- Отверстие для приводящего газа, предназначенное для использования кислорода/воздуха в качестве приводящего газа
- Отверстие для свежего газа
- Отверстие для отработанного газа
- Отверстие для трубки передачи давления датчика потока.

Дыхательный контур снабжен следующими разъемами для пользовательских устройств:

- Отверстие вдоха для подключения шланга вдоха дыхательного контура пациента
- Отверстие выдоха для подключения шланга выдоха дыхательного контура пациента
- Консоль мешка для вентиляции в ручном режиме
- Разъем для датчика O₂
- Влагоотделитель
- Отверстие для проверки на утечку — для герметизации дыхательного контура во время проверки

1.1.8 Система удаления газового анестетика (СУГА)

Система А7 оснащена системой удаления отработанного газового анестетика, которое крепится на боковом поручне системы. На А7 имеется отверстие для подсоединения линии отработанного газа от монитора ингаляционного анестетика.

1.1.9 Аспиратор с отрицательным давлением

Аспиратор с отрицательным давлением состоит главным образом из регулятора отрицательного давления, емкостей для сбора жидкости, аспирационной трубки и фильтра. Он используется для сбора медицинских жидких отходов и имеет защиту от переполнения, препятствующую обратному оттоку собранной жидкости и обеспечивая безопасность трубок.

1.1.10 Управление питанием/Работа от батарей

Современная система управления питанием аппарата А7 обеспечивает электропитание переменного тока для работы основных систем и зарядки встроенных батарей. При отключении питания от сети А7 будет работать от батарей не менее 90 минут, если установлены две (2) новые батареи. См. раздел "Параметры питания от батарей" на стр. 10-5.

Имеется утопленный выключатель питания для включения системы и перевода ее в режим ожидания, в котором батареи будут заряжаться по мере необходимости, если система А7 подключена к внешнему источнику питания. Кроме того, выключатель питания прекращает подачу свежего газа O₂, когда А7 переводится в режим ожидания.

Дополнительные розетки на задней стороне устройства работают независимо от положения выключателя питания. Система А7 снабжена четырьмя (4) дополнительными розетками. Дополнительные розетки отключаются, если система А7 работает от батарей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте батареи системы А7 не реже одного раза в месяц, чтобы продлить срок их службы. Заряжайте батареи до того, как они полностью разрядятся.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверяйте и заменяйте батареи с равномерным интервалом обслуживания. Длительность срока службы зависит от частоты и длительности использования батарей питания. При условии правильного обслуживания и хранения срок службы литий-ионных батарей составляет около трех (3) лет. При более активном использовании срок службы может сокращаться. Рекомендуется заменять литий-ионные батареи каждые три (3) года.

ПРИМЕЧАНИЕ: Продолжительность эксплуатации батареи зависит от конфигурации и режима работы оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае выхода батареи из строя обратитесь в службу поддержки компании Mindray для замены.

Наркозная система A7 рассчитана на работу от батарей во время перебоев в сети переменного тока. Если A7 подключена к сети переменного тока, батарея заряжается вне зависимости от того, включена ли A7. При перебоях в электропитании A7 автоматически переходит в режим работы от батарей. Если питание от сети переменного тока восстанавливается в течение определенного времени, батареи начинают заряжаться, а система автоматически переключается с батарей на источник переменного тока для обеспечения непрерывной работы.

Если питание прерывается не более чем на 60 с, то настройки сигналов тревоги, действовавшие до пропадания питания, восстанавливаются автоматически.

Отображаемый на экране символ батареи показывает ее состояние. РИСУНОК 1-1:

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
	Батареи полностью заряжены. Система подключена к источнику переменного тока. A7 работает от сети переменного тока.
	Батареи частично заряжены. Система подключена к источнику переменного тока, батарея заряжается. A7 работает от сети переменного тока. Закрашенная область соответствует текущему уровню заряда батарей относительно максимального уровня заряда.
	Батареи полностью заряжены. Система не подключена к сети переменного тока. A7 работает от внутреннего батарейного питания. Закрашенная область соответствует текущему уровню заряда батарей относительно максимального уровня заряда.
	Батареи частично заряжены. Система не подключена к сети переменного тока. A7 работает от внутреннего батарейного питания.
	Низкий заряд батарей. Необходимо немедленно зарядить батареи, чтобы использовать их в качестве резервного источника питания. Система не подключена к сети переменного тока. A7 работает от внутреннего батарейного питания.
	Батарея не установлена.

РИСУНОК 1-1 Состояние батарей

Слишком низкий заряд батареи приведет к сбою питания. Включится сигнал тревоги высокого уровня, и сообщение «Низкое напряжение батареи!» появится в области технических тревог. В этом случае подключите наркозную систему A7 к сети переменного тока, чтобы продолжить работу и зарядить батареи.

1.1.11 Эргономика рабочего места

A7 — это полностью оснащенная рабочая станция для выполнения анестезии. Бортик по краю стальной рабочей поверхности предотвращает соскальзывание и падение предметов. Подсветка рабочей поверхности имеет два режима - высокой и низкой яркости. Ручка с покрытием позволяет точно позиционировать прибор. Предусмотрены три (3) больших выдвижных ящика для хранения. Внешняя дополнительная рабочая поверхность может перемещаться по горизонтали в пределах 180 градусов. Все ящики запираются на ключ. Направляющие на обеих сторонах системы позволяют закреплять мониторы пациентов и большинство стандартных консолей других устройств. Также предусмотрена нескользящая подставка для ног и центральный тормоз. На верхней полке можно закреплять дополнительное оборудование. Вспомогательную рабочую поверхность можно выдвинуть, нажимая на нее при закрытом выдвижном ящике.

Оператор системы A7 должен находиться перед монитором на удобном расстоянии, чтобы видеть все отображаемые кривые, текст и элементы управления.

1.1.12 Крючок

С передней стороны дыхательного контура имеется крючок для подвешивания трубок дыхательного контура.

1.2 Внешний вид системы

1.2.1 Основной блок (вид спереди)

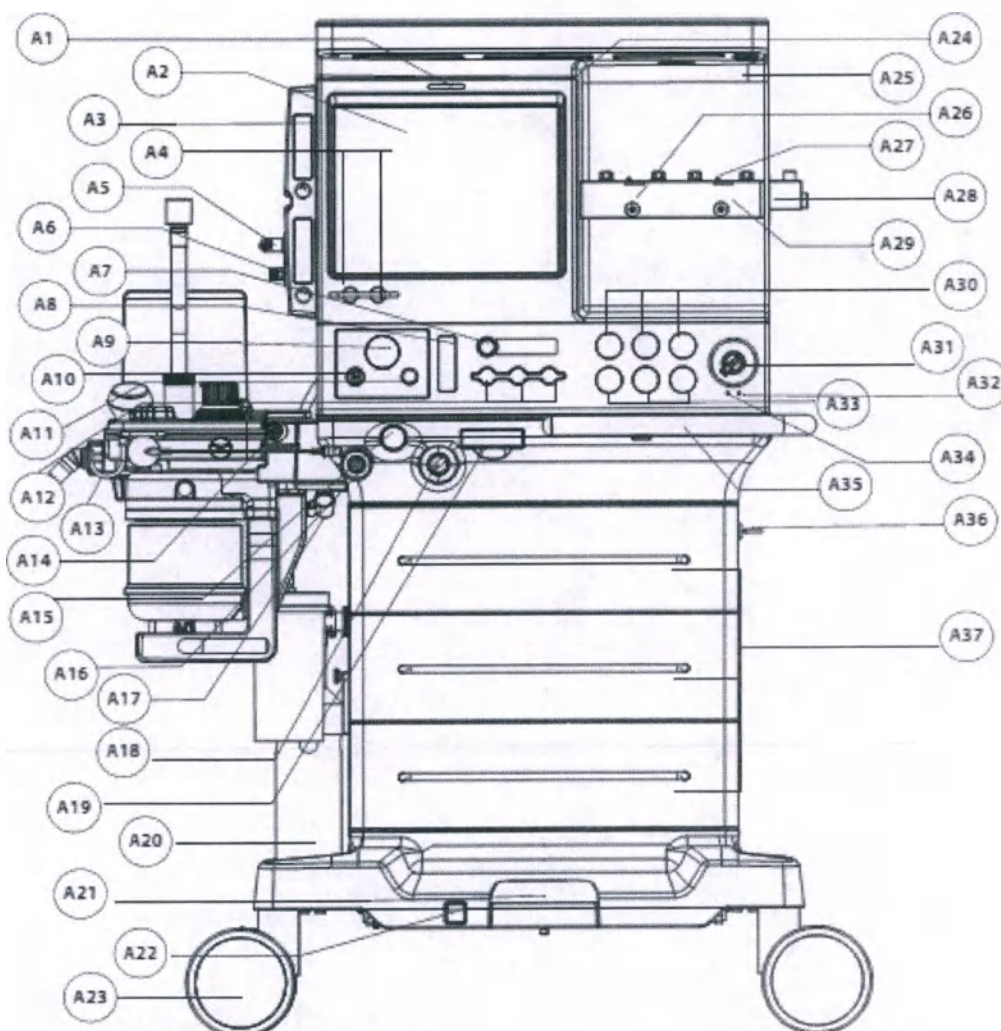


РИСУНОК 1-2 Основной блок (вид спереди)

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
A1 Индикатор тревоги	Во время состояния тревоги горит красным, желтым или голубым цветом, указывая приоритет сигнала тревоги. Красный – высокий приоритет, желтый – средний приоритет, голубой – низкий приоритет, выключено – нет сигнала тревоги.
A2 Сенсорный ЖК-дисплей / интерфейс системы	См. «Интерфейс системы» на странице 3-1
A3 Дополнительные расходомеры O ₂ /воздуха	Дополнительные расходомеры O ₂ /воздуха для дополнительных выходов O ₂ /воздуха
A4 Ручки управления потоком (EFCS) или концентрацией O ₂ электронной системы управления потоком	Концентрация O ₂ или поток регулируются вращением ручки.

	ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
A5	Дополнительный газовыпускной порт для O ₂ /воздуха:	Насадка (штуцер типа «елочка») для дополнительного выхода O ₂ /воздуха. Объединяет дополнительные расходомеры O ₂ /воздуха в один выход только O ₂ , только воздуха или смеси O ₂ /воздуха в зависимости от регулировок потока O ₂ и воздуха.
A6	Дополнительный газовыпускной порт для O ₂	Газовыпускной порт для O ₂ для подключения внешних устройств, например, струйного аппарата ИВЛ.
A7	Кнопка системы регуляции резервного потока (BFCS)	Нажмите эту кнопку, чтобы развернуть BFCS.
A8	Общий расходомер	Отображает общую скорость потока O ₂ , воздуха и N ₂ O.
A9	Манометр отрицательного давления	Показывает значение отрицательного давления.
A10	Селекторный переключатель	Предназначен для переключения рабочих режимов аспиратора с отрицательным давлением. Его можно установить в положение FULL (ПОЛНЫЙ), OFF (ВЫКЛ) или REG (РЕГ). FULL (ПОЛНЫЙ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением постоянно работает с максимальным давлением, и ручка регулировки не функционирует. OFF (ВЫКЛ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением выключен и не работает. REG (РЕГ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением работает, причем давление регулируется ручкой регулировки отрицательного давления. Чтобы увеличить или уменьшить отрицательное давление, поверните ручку, соответственно, против часовой стрелки или по часовой стрелке.
A11	Ручка регулировки отрицательного давления	Регулирует давление аспиратора с отрицательным давлением.
A12	Ручки управления потоком системы регуляции резервного потока (BFCS)	Дозирование N ₂ O, воздуха и O ₂ . Чтобы увеличить поток, поворачивайте каждую ручку против часовой стрелки.
A13	Крючок	Для подвешивания трубок дыхательного контура.
A14	Электрический порт датчика O ₂	Соединяет кабель датчика O ₂ дыхательного контура с основным блоком системы A7.
A15	Кнопка продувки O ₂	Подает мощный поток O ₂ в патрубок вдоха.
A16	Отдельное выпускное отверстие ACGO	Выпуск свежего газа.
A17	Фиксирующий зажим вакуумного аспиратора	Фиксирует трубки аспиратора с отрицательным давлением.
A18	Переключатель ACGO	Включение/выключение функции ACGO. Если система оснащена ACGO с электронным управлением, то на ней нет такого переключателя.
A19	Сенсорная панель	Позволяет дополнительно управлять сенсорным экраном. Выдвиньте ее для использования.
A20	СУГА	Система удаления газового анестетика
A21	Блокировка колес	При нажатии блокирует или освобождает все колеса системы.
A22	Индикатор блокировки колес	Отображает символ замка на красном фоне, если колеса заблокированы, и на зеленом, – если они разблокированы.
A23	Колеса	Колеса, позволяющие перемещать систему A7. Колеса системы A7 блокируются центральным тормозом.
A24	Подсветка	Расположенный под верхней полкой светильник освещает полку на рабочем уровне и позволяет пользователю видеть показания на круговой шкале испарителя в плохо освещенном помещении.
A25	Выключатель светильника	Включает и выключает светильник. Три положения: Off (Выкл), Low (Слабое), и High (Сильное). Светильник можно включить только в том случае, когда включена система.
A26	Коллектор/панель для крепления испарителя	Гнезда для подключения двух испарителей типа Selectatec. На панели можно установить два испарителя. Взаимная блокировка испарителей обеспечивает подачу только одного анестетика одновременно.

	ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
A27	Картридж клапана крепления испарителя	Выпускные отверстия и указатель испарителя.
A28	Место для временного хранения испарителя	Здесь располагается неиспользуемый испаритель для удобства пользователя.
A29	Фиксатор испарителя	Механизм фиксации испарителя, препятствующий его случайному отсоединению.
A30	Манометры (трубопровод)	Показывают давление на входах трубопроводов O ₂ , воздуха и N ₂ O.
A31	Выключатель системы	Предназначен для включения и выключения системы.
A32	Индикатор подключения к сети	Индикатор подключения системы к источнику питания переменного тока.
A33	Манометры (баллонов)	Показывают давление на входах баллонов O ₂ , воздуха и N ₂ O.
A34	Индикатор зарядки батареи	Подсвечивается при зарядке батареи.
A35	Ручка	Металлическая ручка, помогающая перемещать систему A7
A36	Ключ и замок	Ключ и замок для запираания ящиков
A37	Ящики для хранения	Выдвижные ящики (3) для хранения (запирающиеся)

1.2.2 Основной блок (вид сзади)

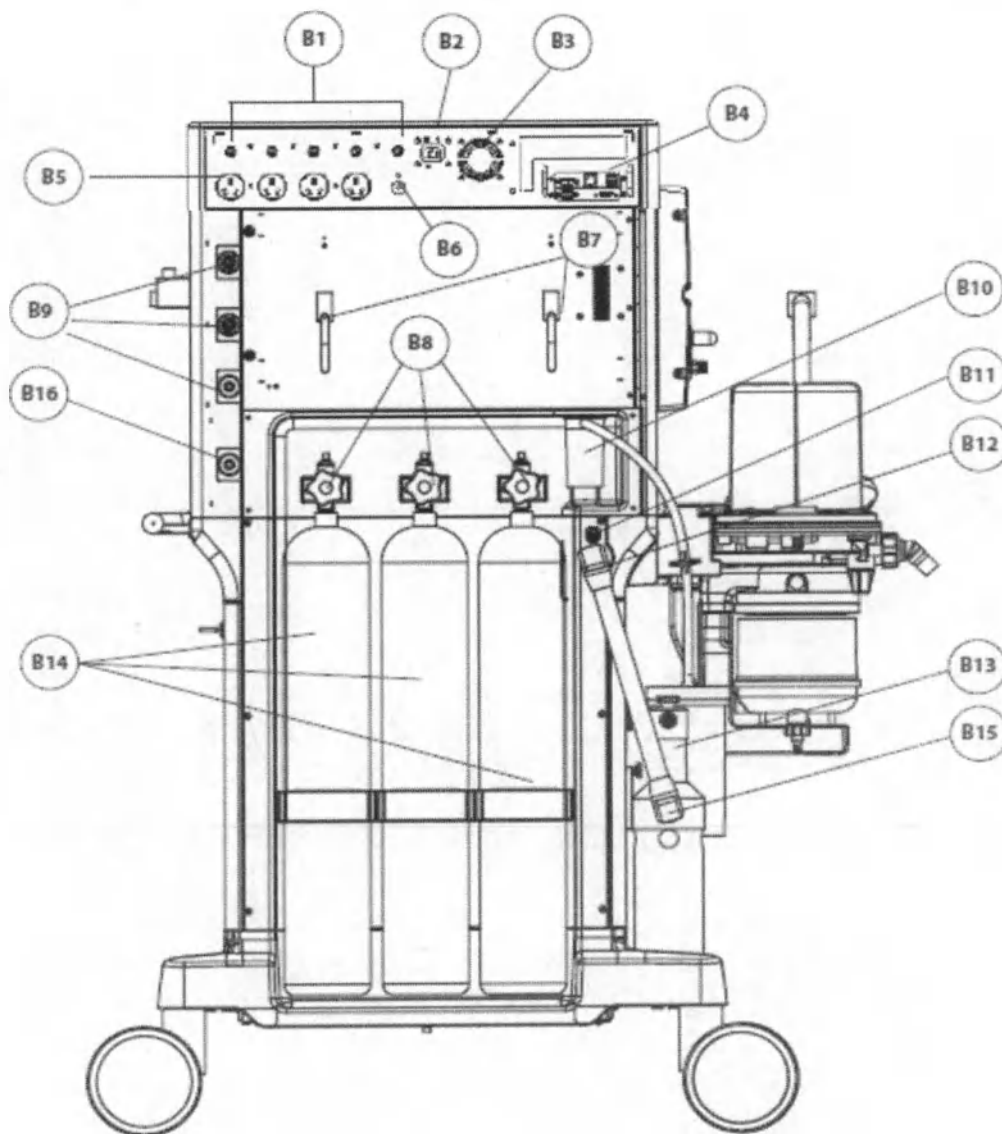


РИСУНОК 1-3 Основной блок (вид сзади со стандартным баллоном)

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
В1 Предохранители	Предохранители для каждой дополнительной розетки на 3 А каждый (всего 4) и на 10 А – общий (всего 1)
В2 Вход питания	Подключение кабеля питания
В3 Вентилятор	Нагнетает воздух для охлаждения электроники и предотвращения роста концентрации O ₂ . Запрещается блокировать его.
В4 Порты внешних устройств	SP1, DP1, CS1, SB1, SB2 (См. раздел 9.6.4 (стр. 9-6) «Порты внешних устройств».) ВНИМАНИЕ! Не подсоединяйте к портам USB никаких устройств, кроме одобренных компаниями Mindray запоминающих USB-устройств и поддерживаемых USB-мышей.

ДЕТАЛЬ(-И)		ОПИСАНИЕ
B5	Дополнительные розетки переменного тока	К этим четырем (4) розеткам можно подключать дополнительные устройства максимальной мощностью до 10 ампер. Розетки системы A7 закрыты двумя (2) металлическими пластинами, и для доступа к ним необходимы инструменты. Только уполномоченный персонал имеет доступ к этим розеткам.
B6	Штырь/муфта заземления	Точка заземления. Устраняет разность потенциалов между различными устройствами в целях обеспечения безопасности.
B7	Крючки	Для подвешивания или наматывания кабелей.
B8	Соединители для подключения баллонов	Соединители для подключения баллонов с газом под высоким давлением (O ₂ , воздух и N ₂ O)
B9	Соединители для подачи газа	Соединители для подачи O ₂ , воздуха и N ₂ O из трубопровода.
B10	Защита от перелива	Не позволяет жидким отходам течь обратно из полностью заполненной емкости, обеспечивая защиту трубок.
B11	Вход линии отбора проб отработанного газа	Вход для отработанного газа для модуля газа. Отработанный газ будет поступать обратно в дыхательный контур.
B12	Разъем для удаления газового анестетика	Подключение СУГА или системы утилизации.
B13	Система удаления газового анестетика	Система удаления газового анестетика.
B14	Баллоны	Газовые баллоны (размер E), содержащие O ₂ , воздух и N ₂ O под высоким давлением, используемые в качестве резервных при падении давления в трубопроводе. ПРИМЕЧАНИЕ: Компания Mindray не поставляет баллоны.
B15	Передающий шланг удаления газового анестетика	Для вывода газового анестетика из основного блока в газоудалитель.
B16	Разъем для источника отрицательного давления	Соединяет с настенным выходом источника отрицательного давления в лечебном учреждении.

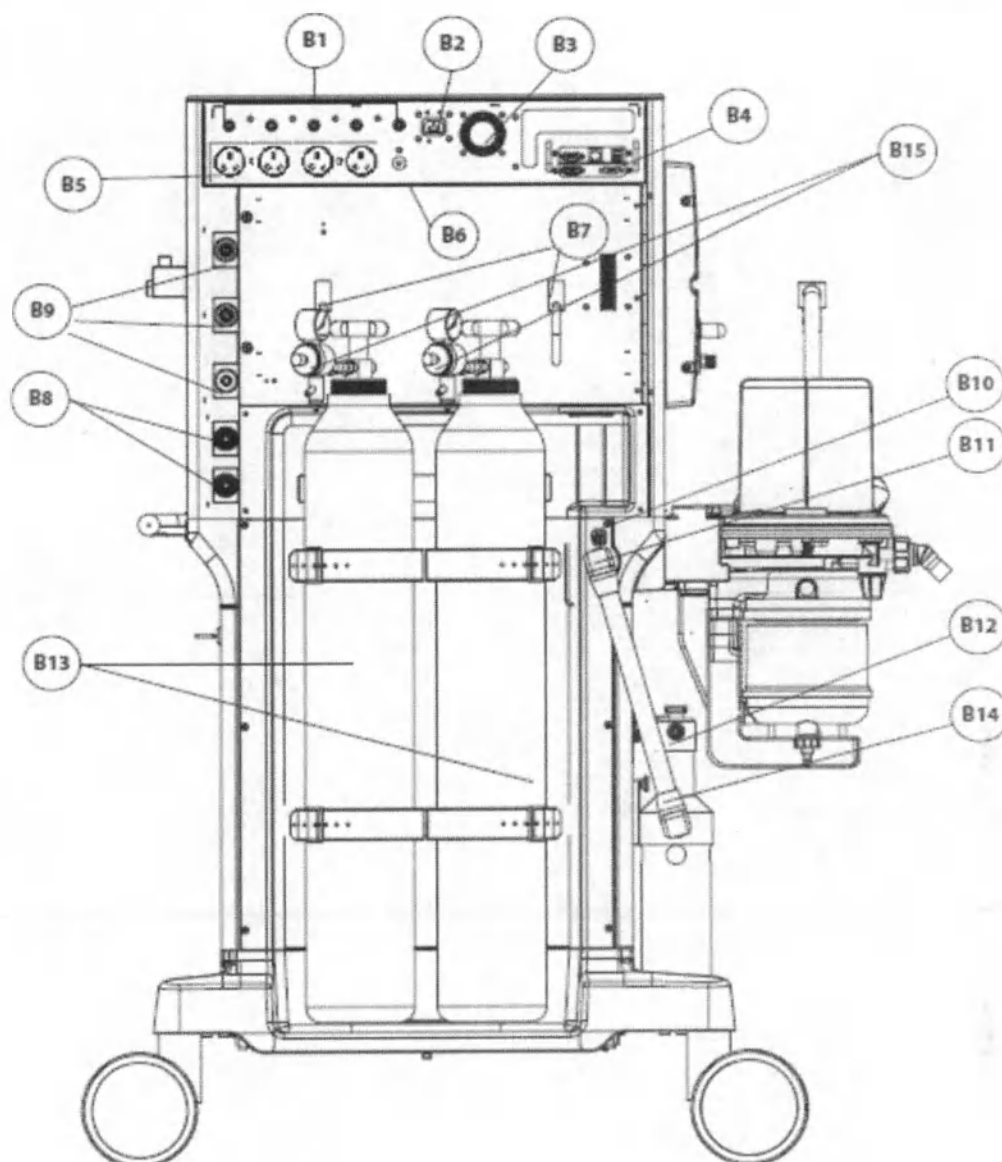


РИСУНОК 1-4 Основной блок (вид сзади с крупным баллоном)

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
B1 Предохранители	Предохранители для каждой дополнительной розетки на 3 А каждый (всего 4) и на 10 А – общий (всего 1)
B2 Вход питания	Подключение кабеля питания
B3 Вентилятор	Нагнетает воздух для охлаждения электроники и предотвращения роста концентрации O ₂ . Запрещается блокировать его.
B4 Порты внешних устройств	SP1, DP1, CS1, SB1, SB2 (См. раздел 9.6.4 (стр. 9-6) «Порты внешних устройств».) ВНИМАНИЕ! Не подсоединяйте к портам USB никаких устройств, кроме одобренных компанией Mindray запоминающих USB-устройств и поддерживаемых USB-мышей.

ДЕТАЛЬ(-И)		ОПИСАНИЕ
B5	Дополнительные розетки переменного тока	К этим четырем (4) розеткам можно подключать дополнительные устройства максимальной мощностью до 10 ампер. Розетки системы A7 закрыты двумя (2) металлическими пластинами, и для доступа к ним необходимы инструменты. Только уполномоченный персонал имеет доступ к этим розеткам.
B6	Штырь/муфта заземления	Точка заземления.
B7	Крючки	Для подвешивания или наматывания кабелей.
B8	Соединителя для подключения баллонов	Соединители для подключения баллонов с газом под высоким давлением (O ₂ , воздух и N ₂ O)
B9	Соединители для подачи газа	Соединители для подачи O ₂ , воздуха и N ₂ O из трубопровода.
B10	Вход линии отбора проб отработанного газа	Вход для отработанного газа для подключенного модуля газа. Совмещен с разъемом для подключения СУГА.
B11	Разъем для удаления газового анестетика	Подключение СУГА или системы утилизации.
B12	Система удаления газового анестетика	Система удаления газового анестетика
B13	Баллоны	Газовые баллоны, содержащие O ₂ , воздух и N ₂ O под высоким давлением, используемые в качестве резервных при падении давления в трубопроводе. ПРИМЕЧАНИЕ: Компания Mindray не предоставляет баллоны.
B14	Передаточный шланг удаления газового анестетика	Для вывода газового анестетика из основного блока в газоудалитель.
B15	Подключения баллонов	Соединяет с выходным разъемом баллона с помощью шланга.

1.2.3 Основной блок (вид слева)

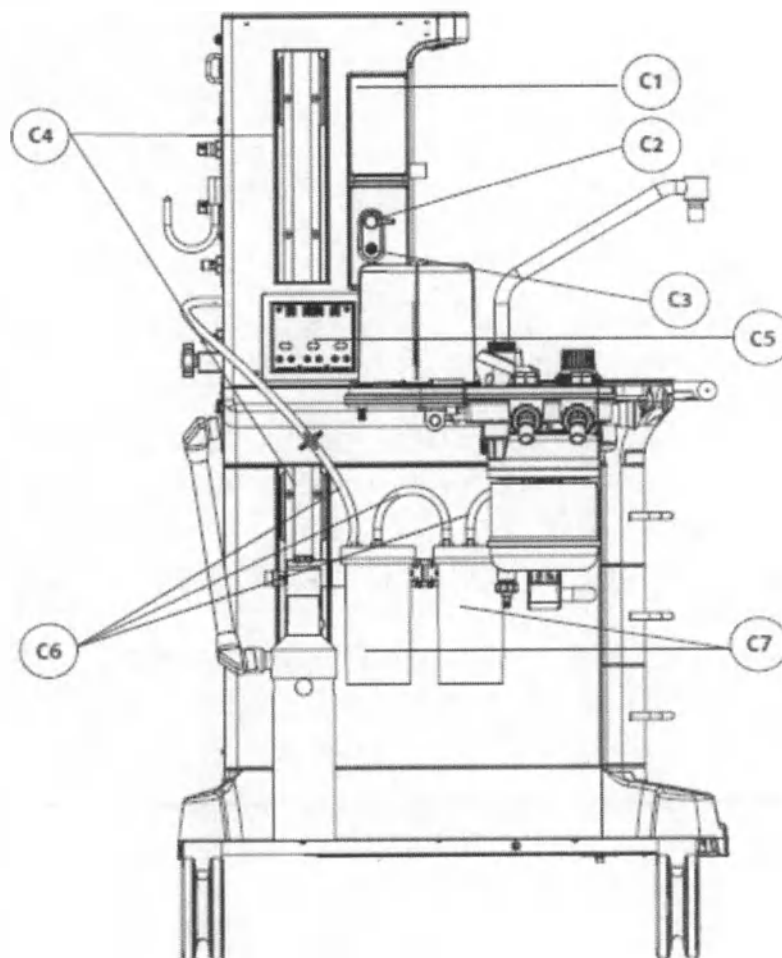


РИСУНОК 1-5 Основной блок (вид слева)

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
C1 Дополнительные расходомеры O2/воздуха	Дополнительные расходомеры O2/воздуха для дополнительных выходов O2/воздуха
C2 Дополнительный газовыпускной порт для O2/воздуха	Насадка (штуцер типа «елочка») для дополнительного выхода O2/воздуха. Совмещенный выход для дополнительных расходомеров O2/воздуха.
C3 Дополнительный выход для O2	Выход для O2 под высоким давлением (разъем DISS) для подключения внешних устройств, например, струйного аппарата ИВЛ.
C4 Направляющая	Позволяет закреплять мониторы пациентов и большинство стандартных консолей других устройств. Направляющие находятся с обеих сторон системы A7.
C5 Модульный разъем	В этот разъем вставляются и идентифицируются Модуль НМП, Модуль CO2, Модуль АГ и Модуль BIS, указанные в настоящем руководстве.
C6 Аспирационная трубка	Для удаления жидких медицинских отходов. Внутренний диаметр аспирационной трубки — Ф8(5/16"). Аспирационная трубка напрямую вставляется в разъем.
C7 Емкость для сбора жидкости	Используется для сбора жидких медицинских отходов.

1.2.4 Основной блок (вид справа)

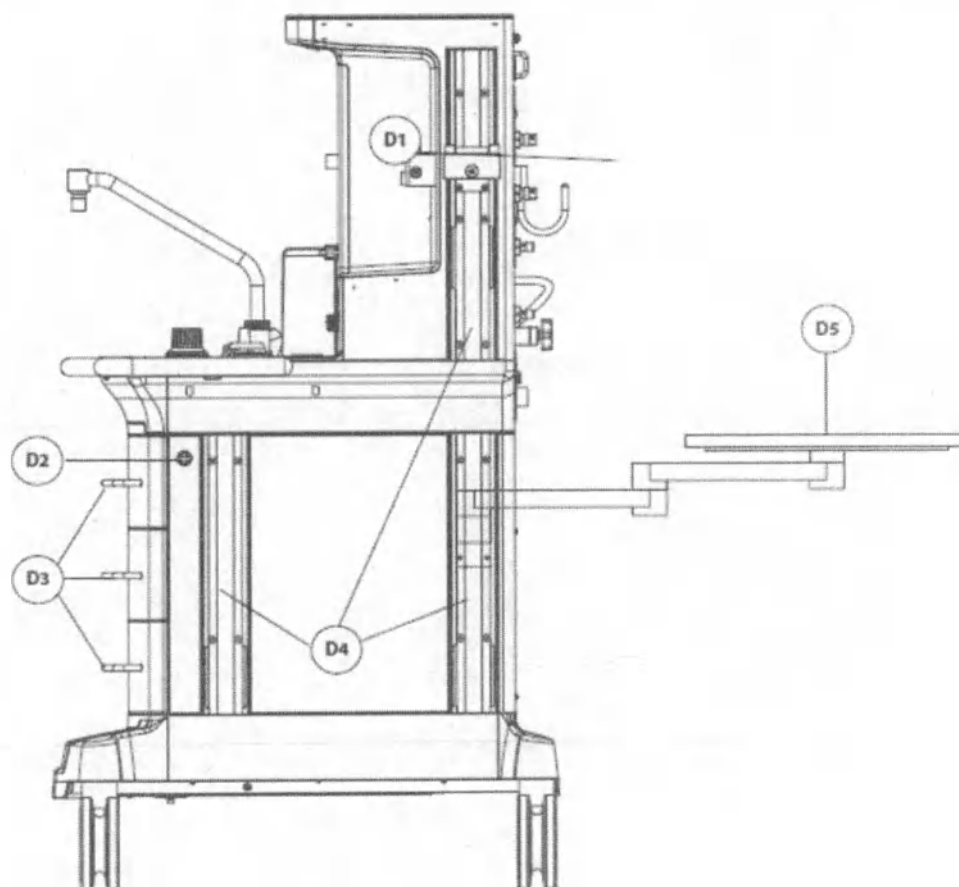


РИСУНОК 1-6 Основной блок (вид справа)

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
D1 Коллектор/панель для крепления испарителя	Гнезда для подключения двух испарителей типа Selectatesc. На панели можно установить два (дополнительных) испарителя. Взаимная блокировка испарителей обеспечивает подачу только одного анестетика одновременно.
D2 Ключ и замок	Ключ и замок для запираания ящиков
D3 Ящики для хранения	Выдвижные ящики (3) для хранения (запирающиеся)
D4 Направляющая	Позволяет закреплять мониторы пациентов и большинство стандартных консолей других устройств. Направляющие находятся с обеих сторон системы A7.
D5 Внешняя вспомогательная рабочая поверхность	Внешняя дополнительная рабочая поверхность может перемещаться по горизонтали в пределах 180 градусов. Максимальный поддерживаемый вес: 14 кг.

1.2.5 Основной блок (вид сверху)

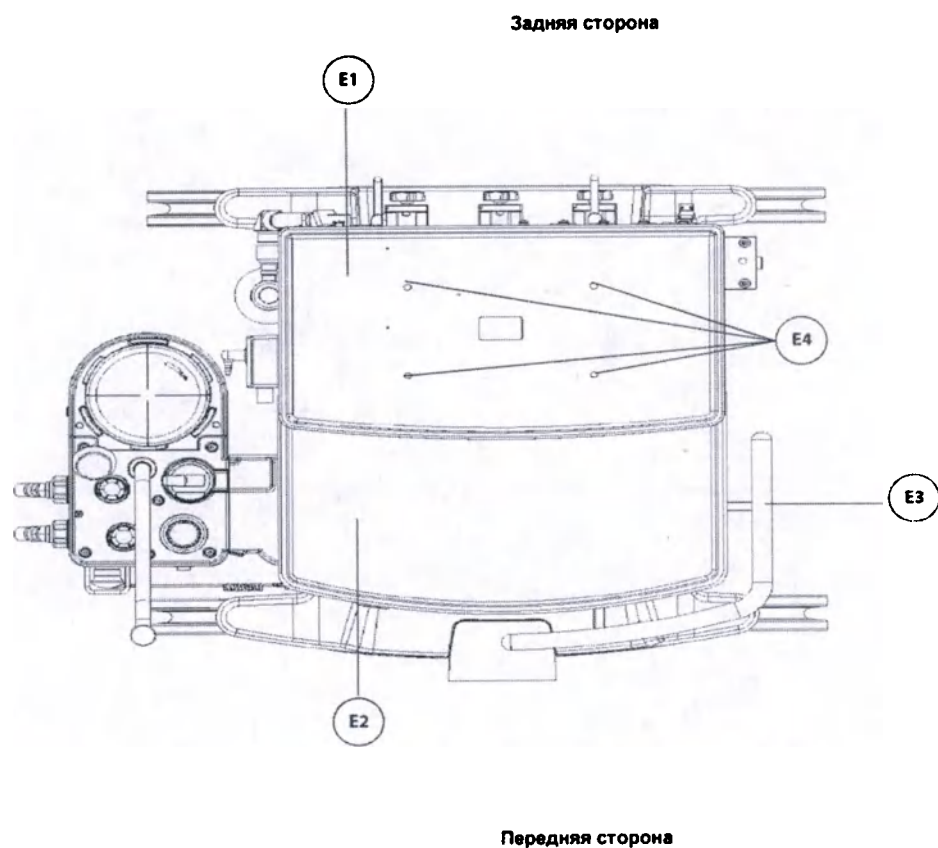


РИСУНОК 1-7 Основной блок (вид сверху)

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
E1 Верхняя полка	Верхняя ровная поверхность
E2 Рабочая поверхность системы	Рабочая поверхность системы (нержавеющая сталь)
E3 Ручка	Металлическая ручка с покрытием для перемещения аппарата А7
E4 Монтажные отверстия	Для крепления дополнительного оборудования на верхней полке

1.2.6 Дыхательный контур (вид сверху)

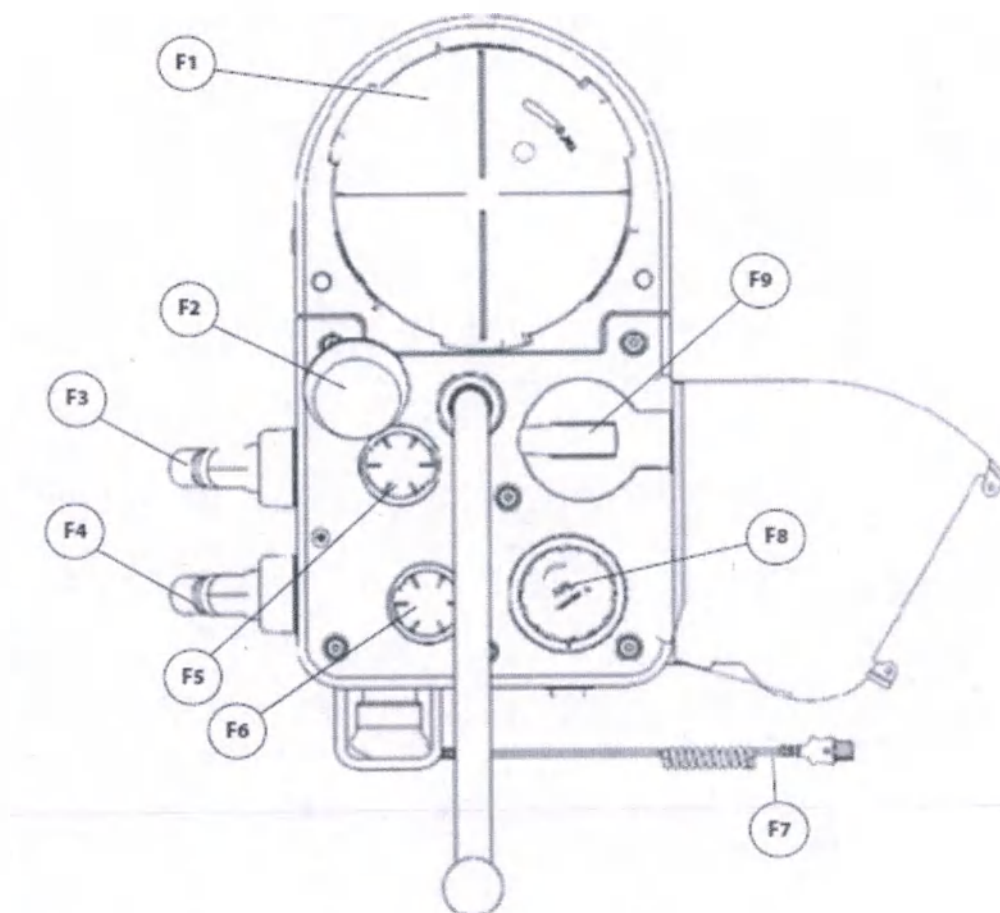


РИСУНОК 1-8 Дыхательный контур (вид сверху)

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
F1 Сильфон (вместе с сильфонным куполом) ¹	Сильфон, отделяющий газы дыхательного контура от приводящего газа — кислорода/воздуха
F2 Манометр PAW ²	Указывает давление в дыхательных путях пациента
F3 Патрубок выдоха	Подключение линии выдоха дыхательного контура
F4 Патрубок вдоха/общий выход ACGO	Подключение линии вдоха дыхательного контура
F5 Запорный клапан выдоха	Обеспечивает отвод потока выдыхаемого пациентом газа в дыхательный контур и препятствует его обратному току.
F6 Запорный клапан вдоха	Обеспечивает подвод потока вдыхаемого пациентом газа и препятствует его обратному току
F7 Узел кабеля датчика O ₂	Электрогальваническое устройство на топливном элементе для измерения концентрации O ₂ . Узел состоит из кабеля O ₂ , крышки элемента O ₂ и датчика O ₂ .
F8 Быстроразъемный клапан APL ²	Поворотный регулятор для установки предела давления в дыхательном контуре во время вентиляции в ручном режиме. Его шкала показывает приблизительное давление. Во время спонтанного дыхания переведите его в положение SP. При необходимости поднимите клапан APL вверх для быстрого сброса давления.
F9 Переключатель	Позволяет переключаться между автоматическим и ручным

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
авто/ручной вентиляции	режимами вентиляции.
1	Купол сильфона - прозрачная крышка с отметками объема от 300 до 1500 мл. Эти отметки используются только для ориентирования. Показания дыхательного объема (Vt) следует считать только с экрана пользовательского интерфейса. Подаваемый пациенту Vt включает объем вытесняющего потока сильфона и потока свежего газа.
2	Значения клапана APL и манометра P _{aw} используются только для ориентирования. Откалиброванное значение давления в дыхательных путях пациента отображается в пользовательском интерфейсе.

1.2.7 Дыхательный контур (вид слева)

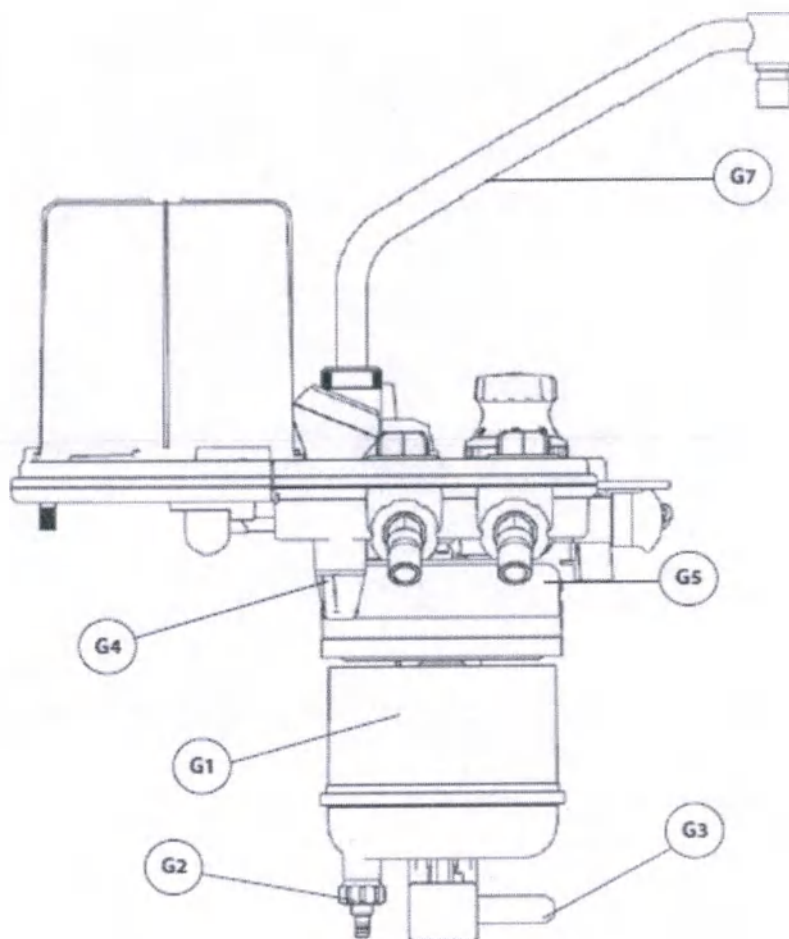


РИСУНОК 1-9 Дыхательный контур (Вид слева, консоль мешка фиксированной высоты (стандарт))

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
G1	Канистра с поглотителем CO ₂
G2	Клапан удаления конденсата
G3	Затвор канистры с поглотителем
G4	Влагоотделитель

Содержит поглотитель CO₂ (сыпучий поглотитель или Pre-Pak)

Поверните его против часовой стрелки (если смотреть снизу), чтобы удалить конденсат из канистры с поглотителем.

Затворный механизм для подключения (горизонтальное положение) или отключения (вертикальное положение) канистры с поглотителем от блока поглотителя.

Собирает конденсат из дыхательного контура. Необходимо

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
	периодически извлекать и опорожнять ее. Для извлечения поверните по часовой стрелке (если смотреть сверху).
G5 Узел обхода поглотителя	Поддерживает давление в дыхательном контуре при замене натровой извести в канистре с поглотителем CO ₂ .
G7 Консоль мешка фиксированной высоты	Позволяет подключить мешок для вентиляции в ручном режиме. Высота консоли мешка не может регулироваться, и отверстие мешка направлено в одну сторону.

1.2.8 Система удаления газового анестетика

1.2.8.1 СУГА (вид сверху, справа и с боку)

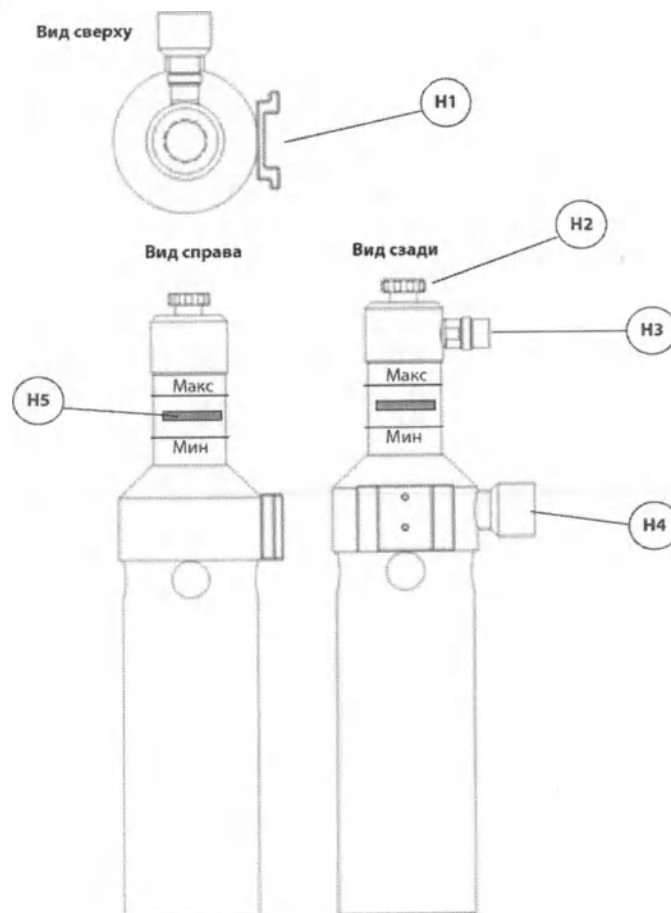


РИСУНОК 1-10 СУГА (Виды сверху, справа и сзади)

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
H1 Крепление направляющей	Позволяет монтировать СУГА на боковую направляющую. Снабжено зажимом, который следует затянуть вокруг направляющей.
H2 Регулятор потока	Поворачивайте по часовой или против часовой стрелки, чтобы поток в СУГА находился между минимальной и максимальной отметками.
H3 Аспирационный порт	Для подключения к больничной системе утилизации отработанных газов.
H4 Входной порт	Вход для потока отработанных газов из дыхательного контура. Передаточный шланг отработанного газа соединяет входной

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
	канал с разъемом уловителя отработанных газов (см. РИСУНОК 1-3) для передачи отработанных газов.
H5 Поплавок	Отображает ток отработанных газов. Регулируется поворотом ручки регулировки потока (H2), чтобы поток находился между минимальной и максимальной отметками.

1.2.9

Аспиратор с отрицательным давлением

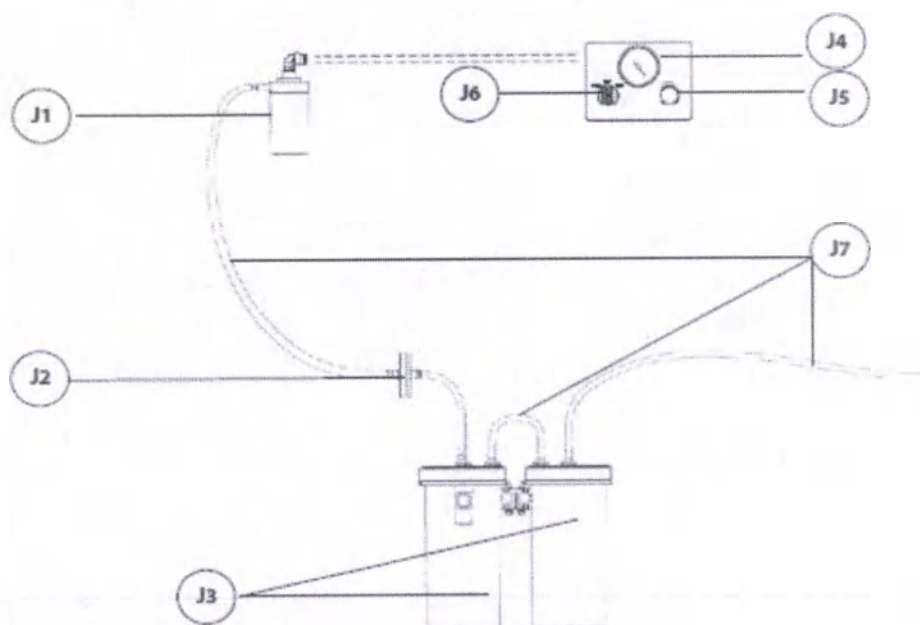


РИСУНОК 1-11 Аспиратор с отрицательным давлением

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
J1 Защита от перелива	Не позволяет жидким отходам из полностью заполненной емкости течь обратно, обеспечивая защиту трубок.
J2 Фильтр	Отфильтровывает водяной пар и инородные вещества.
J3 Емкость для сбора жидкостей	Используется для сбора жидких медицинских отходов.
J4 Манометр отрицательного давления	Показывает значение отрицательного давления.
J5 Ручка регулировки отрицательного давления	Регулирует давление аспиратора с отрицательным давлением.
J6 Селекторный переключатель	Переключает между рабочими режимами аспиратора с отрицательным давлением. Его можно установить в положение FULL (ПОЛНЫЙ), OFF (ВЫКЛ) или REG (РЕГ). FULL (ПОЛНЫЙ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением постоянно работает с максимальным давлением от настенного источника, FULL (ПОЛНЫЙ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением выключен и не работает. REG (РЕГ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением работает, причем давление регулируется ручкой регулировки отрицательного давления. Чтобы увеличить или уменьшить отрицательное давление, поверните ручку, соответственно, против часовой стрелки или по часовой стрелке.
J7 Аспирационная трубка	Для удаления жидких медицинских отходов. Внутренний диаметр аспирационной трубки — $\Phi 8(5/16")$. Аспирационная трубка напрямую вставляется в разъем.

1.2.10 Внешняя вспомогательная рабочая поверхность (вид сверху)

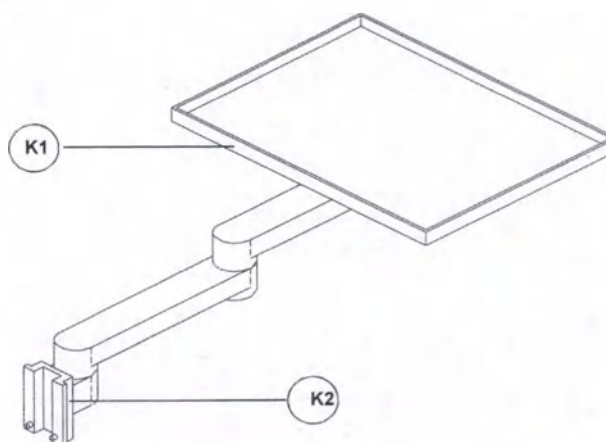


РИСУНОК 1-12 Внешняя вспомогательная рабочая поверхность (вид сверху)

ДЕТАЛЬ(-И)	ОПИСАНИЕ
K1 Внешняя вспомогательная рабочая поверхность.	Внешняя дополнительная рабочая поверхность может перемещаться по горизонтали в пределах 180 градусов. Максимальный поддерживаемый вес: 14 кг.
K2 Крепление к направляющей	Позволяет монтировать внешнюю вспомогательную рабочую поверхность на правую направляющую.

Для заметок.

Распаковка.....	2-2
Установка.....	2-2
Установка испарителя	2-2

ОСТОРОЖНО! Это оборудование должен устанавливать специалист, уполномоченный изготовителем.

ОСТОРОЖНО! Продолжительное использование высохшей натровой извести может угрожать безопасности пациента. Необходимо принять надлежащие меры предосторожности по предотвращению высыхания поглотителя в канистре с поглотителем CO₂. По завершении работы с системой перекрывайте подачу всех газов.

ОСТОРОЖНО! При работе с электрохирургическими инструментами их провода не должны проходить вблизи от дыхательного контура, датчика O₂ и других деталей наркозной системы A7. Держите наготове резервную ручную вентиляцию и респиратор с маской на случай, если электрохирургическое оборудование препятствует безопасному использованию аппарата ИВЛ. Обеспечьте надлежащую работу всего оборудования жизнеобеспечения и мониторинга.

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать маски и дыхательные трубки, изготовленные из антистатических или электропроводящих материалов. При использовании вблизи высокочастотного электрохирургического оборудования это может привести к образованию ожогов.

ОСТОРОЖНО! Система A7 имеет отверстия для выпуска отработанных газов. Оператор аппарата должен следить за утилизацией удаляемого остаточного дыхательного газа.

ВНИМАНИЕ! Условия эксплуатации и источник питания данного оборудования должны отвечать требованиям, содержащимся в «Технических характеристиках оборудования» системы A7 на стр. 10-1.

2.1 Распаковка

При получении наркозной системы A7 **НЕМЕДЛЕННО** проверьте упаковку на наличие повреждений.

- a. Если повреждений нет и все индикаторы на упаковке нетронуты, подпишите накладную и укажите дату, чтобы подтвердить, что система A7 доставлена в сохранности.
- b. Если есть **ПОВРЕЖДЕНИЯ**, или **ЛЮБОЙ** из индикаторов на упаковке активирован, примите поставку условно, и четко опишите повреждения в накладной. И получатель, и доставляющая сторона должны подписать накладную и поставить дату. Сохраните поврежденную упаковку до получения дальнейших инструкций от компании Mindray. Получатель должен немедленно обратиться в службу поддержки компании Mindray.

2.2 Установка

Начальную настройку наркозной системы A7 должен производить уполномоченный представитель сервисной службы компании Mindray. За любой дополнительной помощью обращайтесь в службу технической поддержки компании Mindray.

2.3 Установка испарителя

ВНИМАНИЕ!
Selectatec.

Вместе с блоком A7 можно использовать только испарители с системами блокировки

ОСТОРОЖНО!
«Принадлежности».

Используйте испарители, соответствующие требованиям стандарта ISO 8835-4. См. главу

Сведения о том, как установить, заполнить или опорожнить испаритель, и другую информацию см. в руководстве по эксплуатации от производителя испарителя.

ОСТОРОЖНО! С осторожностью поднимайте и перемещайте испарители во время монтажа, так как они тяжелее, чем можно предположить по их виду и размеру.

ПРИМЕЧАНИЕ: Барометрическое давление может отличаться от калибровочного давления испарителя анестетика, что может привести к неточному дозированию анестетика. Оператор должен постоянно следить за концентрацией газового анестетика во время работы наркозной системы, чтобы обеспечить точную подачу анестетика.

На РИС. 2-1 показано положение крепления системы испарителя на блоке А7.

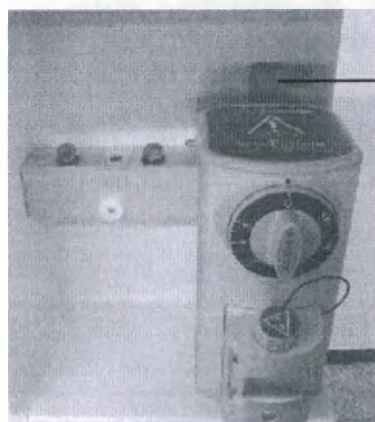


РИСУНОК 2-1 Положение крепления системы испарителя

2.3.1

Режим установки Selectatec

1. При замене или снятии испарителя поднимайте его прямо вверх с коллектора. Не тяните испаритель вперед. Не поворачивайте испаритель на коллекторе.
2. Выровняйте новый испаритель по картриджам клапанов на штыре для крепления, слегка наклонив испаритель назад. Подвесьте испаритель на штыре для крепления, как показано на РИС. 2-2. Убедитесь, что рукоятка механизма фиксации находится в открытом положении.

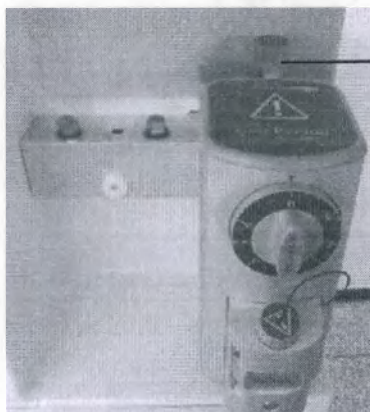


Рукоятка механизма фиксации в открытом положении.

РИСУНОК 2-2 Испаритель разблокирован

3. Поверните рукоятку механизма фиксации по часовой стрелке в закрытое положение, как показано на РИС. 2-3.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если устанавливается испаритель десфлюрана, сведения по установке и использованию испарителя см. в инструкции по его эксплуатации.



Рукоятка механизма фиксации в закрытом положении.

РИСУНОК 2-3 Испаритель заблокирован

4. Финальная проверка:

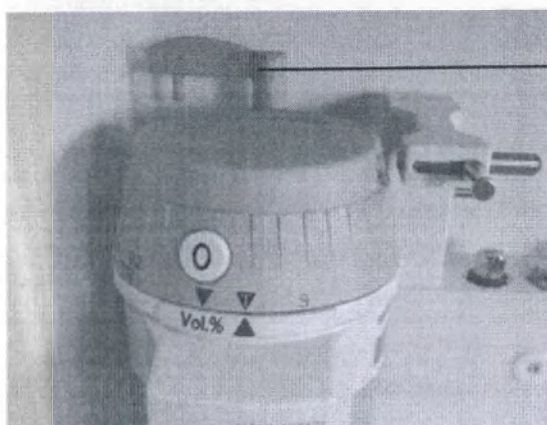
- a. Верхняя часть испарителя должна располагаться горизонтально. Если это не так, снимите испаритель и установите его повторно.
- b. Если испаритель поднимается с коллектора, выполните шаги с 1 по 3, чтобы установить его обратно. Если испаритель снова поднимается, не пользуйтесь системой.

ОСТОРОЖНО! В наркозной системе A7 нельзя использовать или включать более одного испарителя одновременно. Система оснащена функцией механической взаимоблокировки испарителей. Не пытайтесь отключить эту функцию.

2.3.2

Режим установки дополнений

1. При замене или снятии испарителя поднимайте его прямо вверх с коллектора. Не тяните испаритель вперед. Не поворачивайте испаритель на коллекторе.
2. Выровняйте новый испаритель по картриджам клапанов на штыре для крепления, слегка наклонив испаритель назад. Подвесьте испаритель на штыре для крепления, как показано на РИС. 2-4. Убедитесь, что рукоятка механизма фиксации находится в открытом положении, а вращающийся диск регулятора – в положении «Т».



Рукоятка механизма фиксации в открытом положении

РИСУНОК 2-4 Испаритель разблокирован

3. Поверните рукоятку механизма фиксации по часовой стрелке в закрытое положение, как показано на РИС. 2-5.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если устанавливается испаритель десфлюрана, сведения по установке и использованию испарителя см. в инструкции по его эксплуатации.

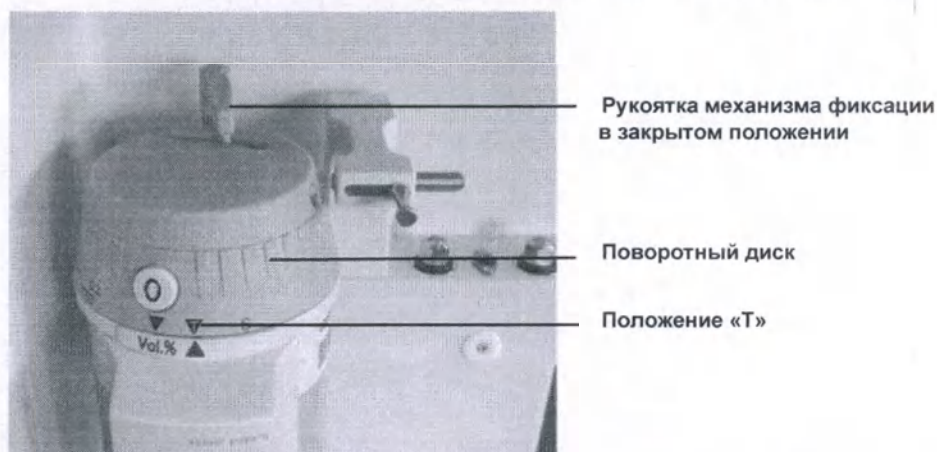


РИСУНОК 2-5 Испаритель заблокирован

4. Финальная проверка:
 - а. Верхняя часть испарителя должна располагаться горизонтально. Если это не так, снимите испаритель и установите его повторно.
 - б. Если испаритель поднимается с коллектора, выполните шаги с 1 по 3, чтобы установить его обратно. Если испаритель снова поднимается, не пользуйтесь системой.
5. Нажмите кнопку «0» и поверните поворотный диск против часовой стрелки, чтобы выставить выходную концентрацию АГ в испарителе в положение «0». Теперь испаритель готов к использованию.

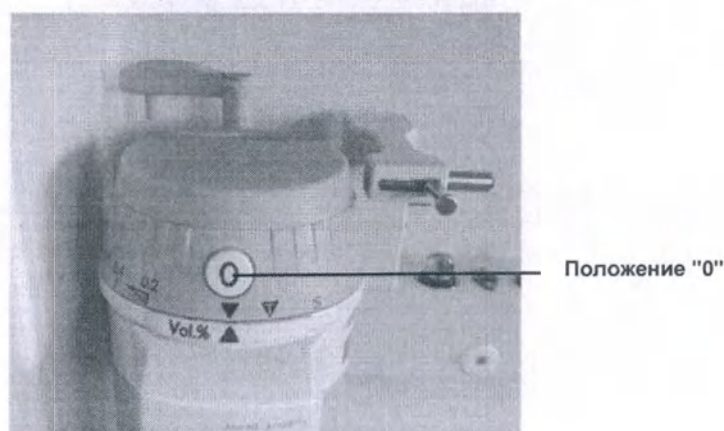
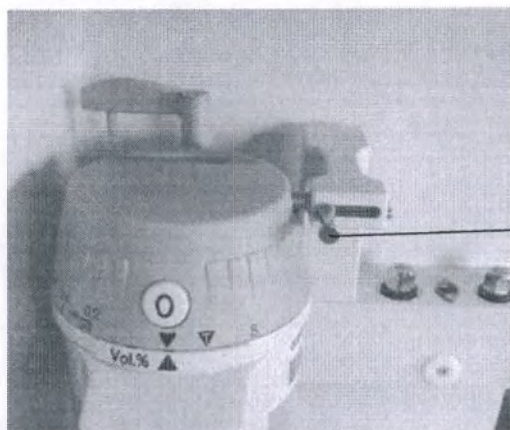


РИСУНОК 2-6 Испаритель, положение 0

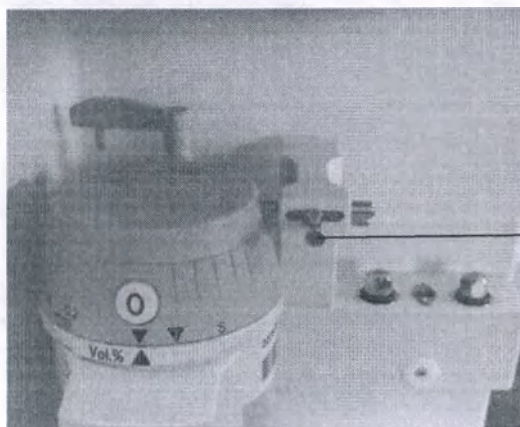
6. Для монтажа второго испарителя установите штырь устройства взаимной блокировки в отверстие в крышке испарителя, чтобы испаритель был взаимоблокирован. Повторите шаги с 1 по 4 для монтажа и проверки второго испарителя.



Устройство взаимной блокировки

РИСУНОК 2-7 Монтаж второго испарителя

7. Передвиньте устройство взаимной блокировки в среднее положение для взаимной блокировки двух испарителей.



Устройство взаимной блокировки

РИСУНОК 2-8 Испаритель, взаимно блокирован

ОСТОРОЖНО! В наркозной системе A7 нельзя использовать или включать более одного испарителя одновременно. Система оснащена функцией механической взаимоблокировки испарителей. Не пытайтесь отключить эту функцию.

2.3.3

Заполнение и опорожнение испарителя

Устанавливайте на устройство A7 испарители с системой взаимной блокировки Selectatec, соответствующие требованиям стандарта ISO 8835-4. См. главу «Принадлежности». Сведения о том, как заполнить испаритель, и другую информацию см. в руководстве по эксплуатации от производителя испарителя.

ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что используется надлежащий анестетик. Испаритель рассчитан на определенный анестетик. Название анестетика и соответствующая цветная маркировка нанесены на испаритель. Фактическая концентрация анестетика на выходе испарителя будет меняться, если он наполнен несоответствующим анестетиком.

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать анестетик, слитый из испарителя. Обращайтесь с ним, как с опасным химикатом, и соблюдайте местные нормативы по утилизации отходов.

2.4 Установка аспиратора с отрицательным давлением

1. Поместите в стойку емкости для сбора жидкости. Установите аспирационную трубку и фильтр, как указано на печатной иллюстрации на емкости для сбора жидкости.
2. Вставьте аспирационную трубку в соединитель защиты от переполнения.

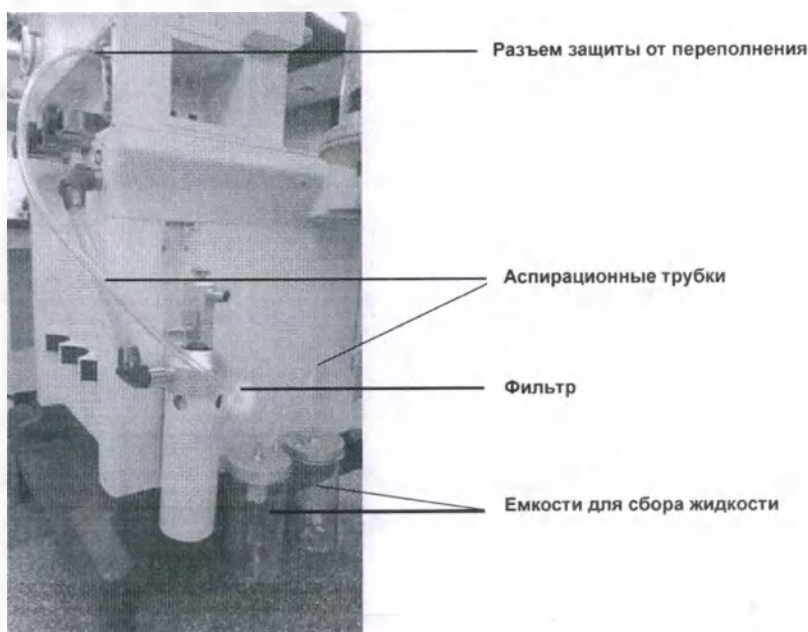


РИСУНОК 2-9 Установка аспиратора с отрицательным давлением

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке фильтра в аспирационную трубку убедитесь, что сторона фильтра с напечатанным символом «IN» обращена к емкости для сбора жидкости.

2.4.1 Включить аспиратор с отрицательным давлением

1. Установите аспиратор с отрицательным давлением.
2. Закупорьте выход всасывающей трубки со стороны пациента.
3. Включите подачу отрицательного давления из трубопровода.
4. Установите селектор аспирации с отрицательным давлением в положение REG (РЕГ).
5. Переведите ручку регулировки отрицательного давления в положение, при котором показания манометра превысят -40 кПа.

2.4.2 Выключить аспиратор с отрицательным давлением

Выключите аспиратор с отрицательным давлением, установив селектор в положение OFF (ВЫКЛ).

ОСТОРОЖНО! При неиспользовании системы переключатель аспирации с отрицательным давлением должен быть установлен в положение OFF (ВЫКЛ).

Для заметок.

Интерфейс системы

Компоненты основного экрана	3-2
Заголовок окна сведений о системе	3-4
Экран «Поток свежего газа»	3-8
Мониторинг давления источника газа	3-12
Вкладка «Кривые»	3-13
Вкладка «Прогноз»	3-15
Вкладка «Данные пациента»	3-22
Вкладки режимов вентиляции	3-24
Область измеряемых значений	3-26
Экранные кнопки	3-27
Основные настройки	3-35

3.1 Компоненты основного экрана

На РИС. 3-1 показаны компоненты основного экрана системы A7.

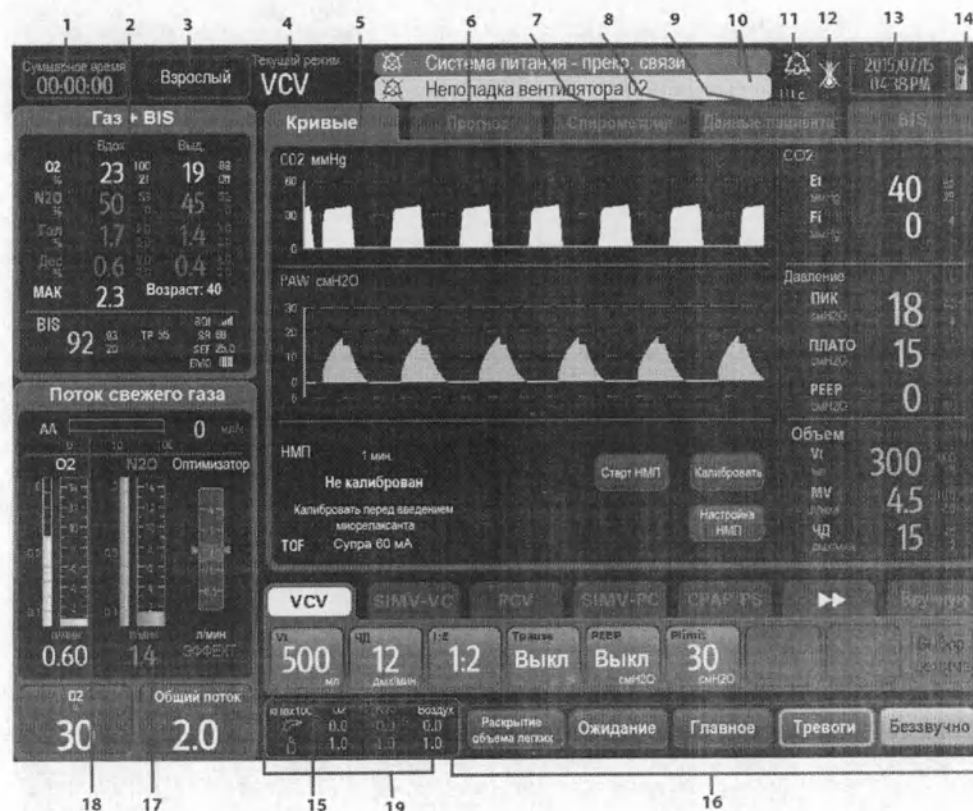


РИСУНОК 3-1 Компоненты основного экрана системы A7

НОМЕР	КОМПОНЕНТ ОСНОВНОГО ЭКРАНА	ОПИСАНИЕ
1	Суммарное время	Отображает суммарное время. Выберите, чтобы запустить, остановить или сбросить таймер.
2	Газ и/или BIS	Отображается, когда подключен модуль CO ₂ , AG и/или BIS. Показывает уровень газа на вдохе и выдохе в режиме реального времени.
3	Размер пациента	Отображается выбранный в данный момент размер пациента («Взрослый», «Дети» или «Груд. дети»). Выберите, чтобы изменить размер пациента, когда система A7 находится в режиме ожидания, ручном режиме или режиме мониторинга*.
4	Текущий режим вентиляции	Отображает текущий режим вентиляции.
5	Вкладка «Кривые»	см. «Вкладка «Кривые»» на странице 3-13.
6	Вкладка «Прогноз»	см. «Вкладка «Прогноз»» на странице 3-15.
7	Вкладка «Спирометрия»	см. «Вкладка «Спирометрия»» на странице 3-17.
8	Вкладка «Данные пациента»	см. «Вкладка «Данные пациента»» на странице 3-22.
9	Вкладка «BIS»	см. «Вкладка «BIS»» на странице 9-7.

Режим мониторинга доступен только при наличии модуля AG.

НОМЕР	КОМПОНЕНТ ОСНОВНОГО ЭКРАНА	ОПИСАНИЕ
10	Область сигналов тревоги и подсказок системы	Физиологические тревоги, технические тревоги и подсказки. Сообщение тревоги с наивысшим приоритетом отображается сверху. Остальные сообщения тревоги отображаются под ним и сгруппированы по приоритету. Сперва отображаются последние возникшие сообщения тревоги. Выберите эту область, чтобы просмотреть список всех активных сигналов тревоги. См. таблицы в разделе «Сообщения о тревоге и подсказки» на стр. 6-1, в которых перечислены отдельные сообщения и их уровень приоритета. Сообщения с высоким приоритетом выделены красным. Сообщения со средним приоритетом выделены желтым. Сообщения с низким приоритетом выделены голубым цветом. Подсказки выделены белым цветом.
11	Значок отключения звука тревоги	При нажатии экранной кнопки «Беззвучно» появляется значок отключения звука тревоги, и включается таймер обратного отсчета со 120 секунд.
12	Значок нагревателя дыхательного контура	Показывает, что нагреватель неактивен.
13	Дата и время системы	Отображается текущая дата и время системы. Выберите, чтобы настроить дату и время. См. раздел «Дата и время» на стр. 3-6.
14	Значок подключения к сети и состояния батарей	Указывает состояние подключения к сети электропитания и уровень заряда батарей. См. «Управление питанием/Работа от батарей» на странице 1-7.
15	Область режимов вентиляции и настроек параметров.	Отображаются вкладки для всех режимов вентиляции. На каждой вкладке отображается режим вентиляции и его параметры. Выберите вкладку и нажмите экранную кнопку «Выбор режима», чтобы изменить режим вентиляции. Выберите кнопку параметра, чтобы изменить его настройки. См. «Режимы вентиляции» на стр. 5-6.
16	Экранные кнопки	Раскрытие объема легких—чтобы открыть меню, выберите «Раскрытие объема легких». «Режим ожидания» — выбрать для входа в режим ожидания. «Главное» — выберите, чтобы открыть меню «Главное». Меню «Главное» содержит вкладки «Общие данные», «Экран», «История», «Система» и «Сервис». «Тревоги» — выберите, чтобы открыть меню тревог и установить пределы тревог и громкость сигналов тревог, а также просмотреть все активные тревоги. Выберите «Беззвучно», чтобы отключить звук всех сигналов тревог, подающихся в настоящий момент. Звуковой сигнал будет подан в случае новой тревоги. Если был отключен звук сигналов тревог среднего или высокого уровня, звуковой сигнал будет поставлен на паузу в течение 120 секунд. В верхней части экрана появится значок отключенного звука сигналов тревог и таймер обратного отсчета на 120 секунд. Снова нажмите эту кнопку, чтобы включить звук тревоги. Учтите, что если в режиме паузы звука возникнет новая тревога, ее сигнал будет озвучен. Если это произошло, вы можете снова нажать кнопку «Беззвучно», чтобы отключить новый сигнал тревоги и сбросить таймер обратного отсчета снова на 120 секунд. Если отключен звук сигнала тревоги низкого уровня, звуковой сигнал будет отключен до появления новой тревоги. Учтите, что если в режиме отключения звука возникнет новая тревога, ее сигнал будет озвучен. Если новая тревога является тревогой низкого уровня, отключить ее звуковой сигнал можно повторным нажатием кнопки «Беззвучно». Если новая тревога является тревогой среднего или высокого уровня, повторным нажатием кнопки «Беззвучно» можно поставить ее на паузу на 120 секунд.

* Режим мониторинга доступен только при наличии модуля АГ.

НОМЕР	КОМПОНЕНТ ОСНОВНОГО ЭКРАНА	ОПИСАНИЕ
17	Область «Поток свежего газа»	В режиме реального времени отображаются уровни расходомера для O ₂ и газа-наполнителя.
18	Расход анестетика	Отображается расход анестетиков.
19	Мониторинг давления источника газа	Мониторинг давления в трубке источника газа и баллона.

* Режим мониторинга доступен только при наличии модуля АГ.

3.2 Заголовок окна сведений о системе

3.2.1 Таймер суммарного времени

Отображает суммарное прошедшее время. Расположен в верхнем левом углу основного экрана. Выберите, чтобы запустить, остановить или сбросить таймер. (РИСУНОК 3-2)

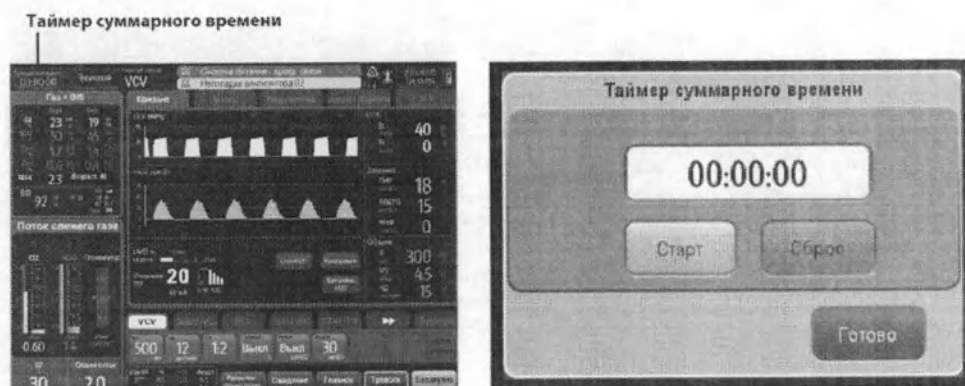


РИСУНОК 3-2 Таймер суммарного времени

3.2.2 Размер пациента

Отображается выбранный в данный момент размер пациента («Взрослый», «Дети» или «Груд. дети»). Выберите, чтобы изменить размер пациента, когда система А7 находится в режиме ожидания, ручном режиме или режиме мониторинга (при наличии модуля АГ) (РИСУНОК 3-3)

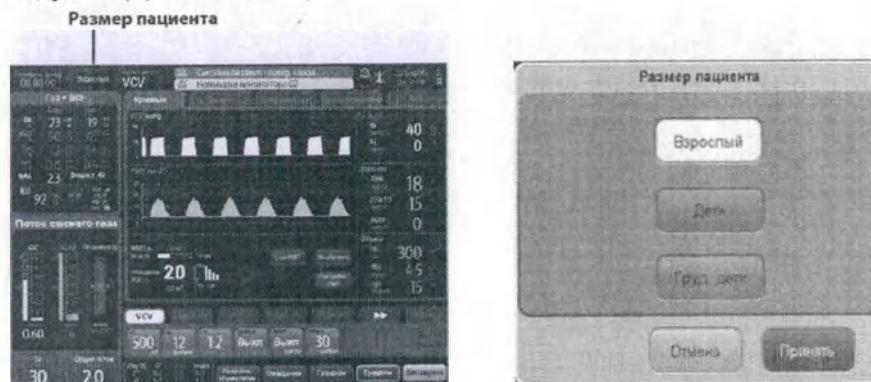


РИСУНОК 3-3 Меню «Размер пациента»

3.2.3 Сообщения о тревоге и подсказки

Физиологические тревоги, технические тревоги и подсказки. Сообщение тревоги с наивысшим приоритетом отображается сверху.

Остальные сообщения тревоги отображаются под ним и сгруппированы по приоритету. Сначала отображаются последние возникшие сообщения тревоги.

Выберите эту область, чтоб просмотреть список всех активных сигналов тревоги. См. в разделе «Сообщения о тревоге и подсказки» на стр. 6-1 таблицы, в которых перечислены отдельные сообщения и их уровень приоритета. Сообщения с высоким приоритетом выделены красным. Сообщения со средним приоритетом выделены желтым. Сообщения с низким приоритетом выделены голубым цветом. Подсказки выделены белым цветом. (РИСУНОК 3-4)

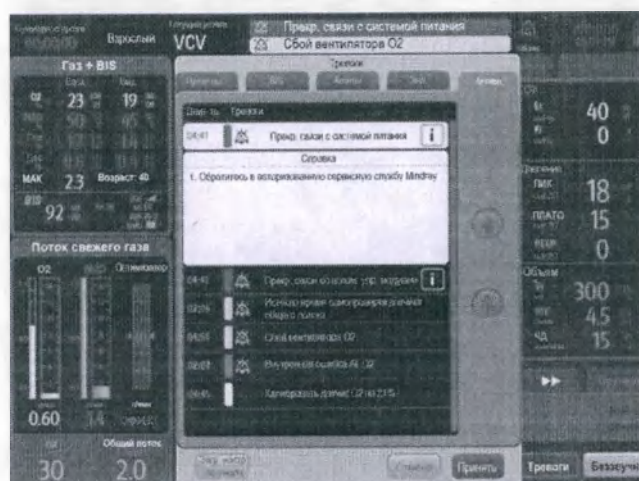


РИСУНОК 3-4 Сообщения о тревоге и подсказки

3.2.4 Значок отключения звука тревоги

Значок отключения звука тревоги и таймер обратного отсчета отображаются после нажатия экранной кнопки «Беззвучно» и указывают, что звуковые сигналы всех текущих тревог отключены на 120 секунд. (РИСУНОК 3-5)

Значок отключения звука тревоги

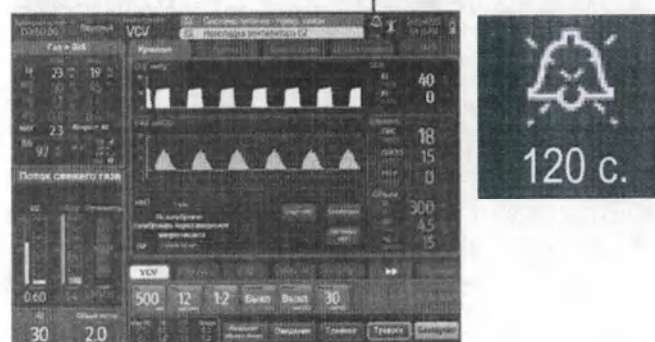


РИСУНОК 3-5 Значок отключения звука тревоги

3.2.5 Дата и время

Отображается текущая дата и время системы. (РИСУНОК 3-6)



РИСУНОК 3-6 Значок «Дата и время»

Чтобы настроить дату и время:

1. Выберите значок «Дата и время». Отображается диалоговое окно «Дата/время» (РИСУНОК 3-7).
2. С помощью кнопок диалогового окна и экранных кнопок задайте дату, время, формат времени (12/24), формат даты и переход на летнее время.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы используете функцию «Переход на летнее время», выберите ее первой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если кнопка включения/выключения перехода на зимнее время в диалоговом окне «Дата/время» (см. рисунок 3-7) неактивна и не может быть выбрана, то это потому, что в системных настройках параметр «Переход на лет. время» установлен на «Авто» (см. Табл. 3-8 на стр. 3-41).

3. Нажмите «Принять», чтобы завершить изменения.

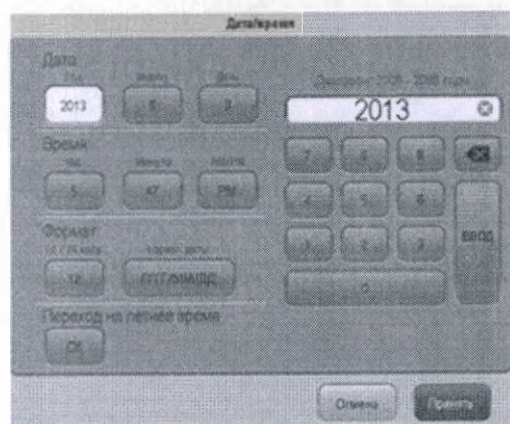


РИСУНОК 3-7 Меню «Дата и время»

3.2.6 Состояние батарей

Указывает состояние подключения к сети электропитания и уровень заряда батарей (РИСУНОК 3-8). Дальнейшие сведения о расширенной системе управления питанием системы А7 см. в разделе «Управление питанием/Работа от батарей» на стр. 1-7.



РИСУНОК 3-8 Значок состояния батарей

Символ	ОПИСАНИЕ
	Батареи полностью заряжены. Система подключена к источнику переменного тока. Система А7 работает от сети переменного тока.
	Батареи частично заряжены. Система подключена к сети переменного тока, батареи заряжаются. Система А7 работает от сети переменного тока. Закрашенная область соответствует текущему уровню заряда батарей относительно максимального уровня заряда.
	Батареи полностью заряжены. Система не подключена к сети переменного тока. Система А7 работает от батарей.
	Батарея частично заряжены. Система не подключена к сети переменного тока. Система А7 работает от батарей. Закрашенная область соответствует текущему уровню заряда батарей относительно максимального уровня заряда.
	Низкий заряд батарей. Необходимо немедленно зарядить батареи, чтобы использовать их в качестве надежного резервного источника питания. Система не подключена к сети переменного тока. Система А7 работает от батарей.
	Батарея не установлена.

РИСУНОК 3-9 Состояние батарей

3.3 Экран «Поток свежего газа»

3.3.1 Электронная система управления потоком

В системе А7 расходомер показывает в режиме реального времени уровни O₂ и газа-наполнителя (РИСУНОК 3-10). В качестве газа-наполнителя можно задать либо воздух, либо N₂O.

Показания расходомеров отображаются с точностью до двух знаков после запятой при потоке < 1 л/мин и одного знака для потоков ≥ 1 л/мин.

В системе А7 расходомер оснащен электронным управлением. Это называется электронной системой управления потоком (в дальнейшем именуемой «EFCS»). EFCS имеет два режима управления: Общий поток и Прямой поток. Чтобы задать режим управления:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Общие данные».
2. Установите для параметра «Регул. потока свеж. газа» значение «Общий поток» или «Прямой поток».
3. Нажмите кнопку «Принять», чтобы подтвердить изменение, или кнопку «Отмена», чтобы игнорировать его.

3.3.1.1 Режим управления общим потоком

На РИСУ. 3-10 показана электронная система управления потоком в режиме управления общим потоком.



РИСУНОК 3-10 Электронная система управления потоком в режиме управления общим потоком

Выберите «Концентрация O₂» или «Общий поток», чтобы открыть меню управления общим потоком, показанное ниже.

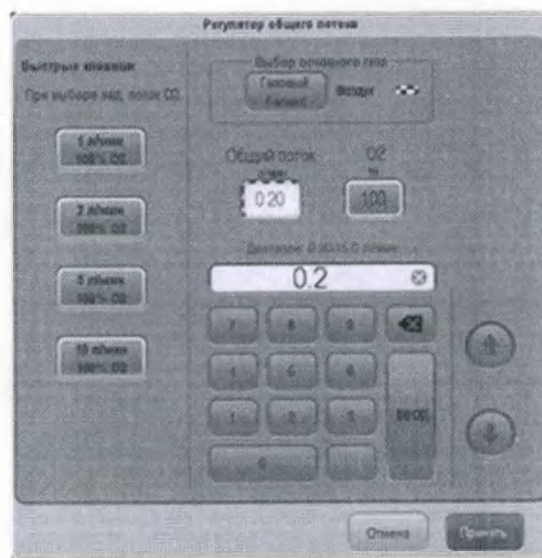


РИСУНОК 3-11 Меню управления общим потоком

В меню управления общим потоком можно выполнить следующие настройки:

- Установить поток O2 на 100 % O2 с помощью быстрых кнопок.
- Установить в качестве газа-наполнителя воздух, N2O или ничего.
- Установить значение потока для общего потока с помощью экранной клавиатуры.
- Установить значение концентрации O2 с помощью экранной клавиатуры.

3.3.1.2 Режим управления прямым потоком

На РИС. 3-12 показана электронная система управления потоком в режиме управления прямым потоком.

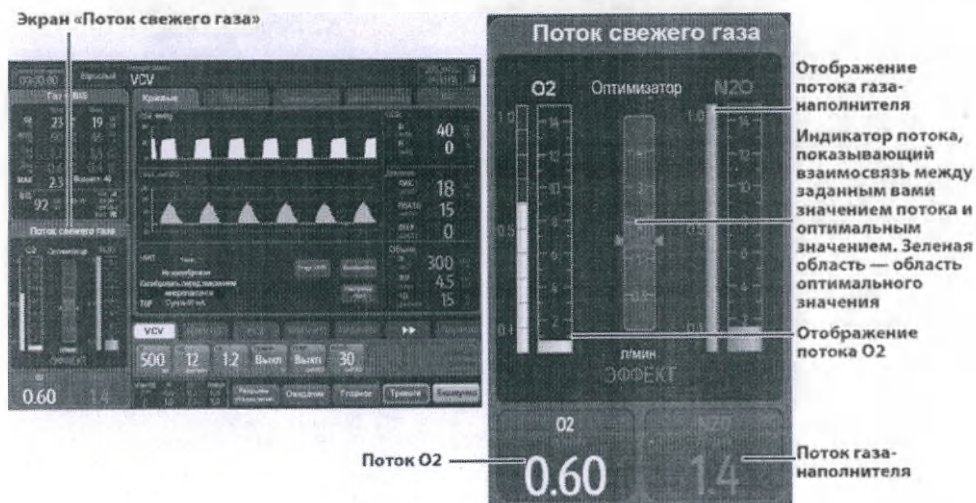


РИСУНОК 3-12 Электронная система управления потоком в режиме управления прямым потоком

Выберите кнопку потока O2 или газа-наполнителя, чтобы открыть меню управления прямым потоком, показанное ниже.

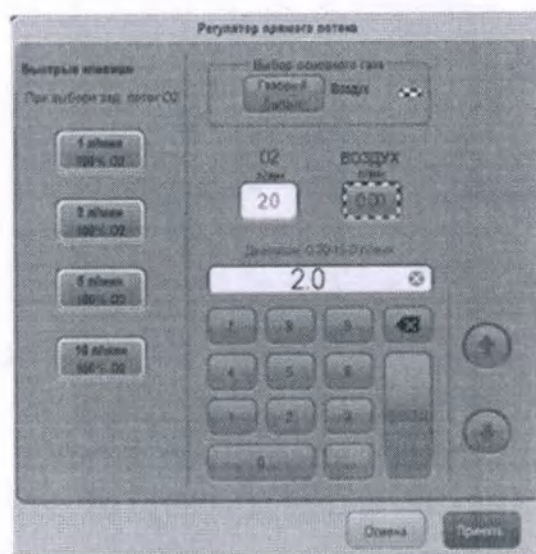


РИСУНОК 3-13 Меню управления прямым потоком

В меню управления прямым потоком можно выполнить следующие настройки:

- Установить поток O2 на 100 % O2 с помощью быстрых кнопок.
- Установить в качестве газа-наполнителя воздух, N2O или ничего.
- Установить значение газа-наполнителя с помощью экранной клавиатуры.
- Установить значение потока O2 с помощью экранной клавиатуры.

3.3.1.3 Оптимизатор

ОСТОРОЖНО! Оптимизатором не следует пользоваться, когда требуются большие потоки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Оптимизатор включается, только когда в наркозной системе предусмотрен внешний модуль АГ и она находится в режиме механической вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Оптимизатор отключен и отображается серым цветом, когда данные для расчетов оптимизатора недействительны.

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхняя граница оптимизатора не ниже 2,0 л/мин, когда в системе А7 используется анестетик севофлюран.

Оптимизатор — это индикатор потока, показывающий взаимосвязь между заданным значением потока и оптимальным значением.

Зеленая область — область оптимального значения, диапазон 1 л/мин. Треугольный индикатор показывает измеренное значение общего потока. Если индикатор находится выше зеленой области, цвет индикатора и надписи «ВЫС» желтый. Если индикатор находится в зеленой области, цвет индикатора и надписи «ЭФФЕКТ» зеленый. Если индикатор находится ниже зеленой области, цвет индикатора и надписи «НИЗ» красный (РИСУНОК 3-14).

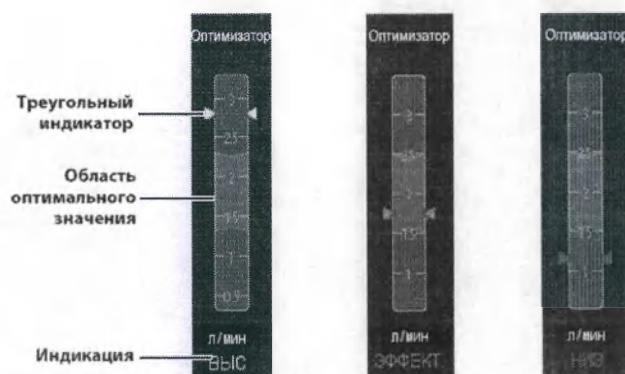


РИСУНОК 3-14 Оптимизатор

3.3.2 Резервная система управления потоком

Когда система A7 обнаруживает неисправность, связанную с EFCS, автоматически разворачивается резервная система управления потоком (в дальнейшем называемая «BFCS»), и подсвечивается расходомер общего потока. В этом случае невозможно отключить BFCS, даже если неполадка EFCS устранена. Необходимо обратиться к обслуживающему персоналу.

На РИС. 3-15 показан экран отображения BFCS.

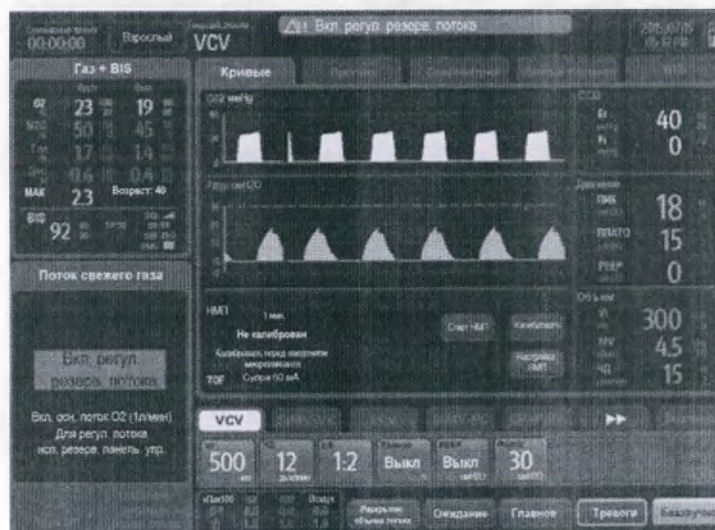


РИСУНОК 3-15 Резервная система управления потоком

При разворачивании BFCS автоматически устанавливается поток O₂ 1 л/мин, поворот ручек регулировки потока сможет только увеличить поток свыше 1 л/мин. Когда используется BFCS, поток можно отрегулировать с помощью ручных клапанов. При этом расходомер общего потока показывает общий поток. Можно рассчитать поток O₂ и поток газа-наполнителя на основе концентрации O₂, отображаемой на экране. Можно включить или выключить звук сигнала тревоги «Вкл. регул. резерв. потока» с помощью переключателя «Аудио Вкл» или «Аудио Выкл». Когда звук тревоги выключен, в правой части области отображения тревог будет отображаться значок . Кнопка «Аудио Выкл» действует только на сигнал технической тревоги «Вкл. регул. резерв. потока» и сигнал тревоги «Ошибка электронного регулятора потока».

Когда EFCS работает без сбоев, запустить BFCS можно, нажав кнопку «BFCS». Если требуется отключить BFCS, необходимо сначала закрыть ручные клапаны и потом нажать кнопку «Отключить регулятор резервного потока». Затем нужно выбрать «Да» во всплывающем диалоговом окне, чтобы отключить BFCS.

Когда срабатывает тревога «Низкое напряжение батареи!» система автоматически подключает BFCS, отключая кнопку «Отключите регулятор резервного потока». Подключите устройство к сети переменного тока как можно скорее. После подключения к сети переменного тока кнопка «Отключить регулятор резервного потока» становится активной. Нажмите кнопку и выберите «Да» во всплывающем диалоговом окне, чтобы отключить BFCS.

3.4 Мониторинг давления источника газа

Наркозная система ведет мониторинг давления подачи газа и баллонов (см. РИС 3-16). Если срабатывает тревога по аномальному давлению источника газа, то цифровые значения давления источника газа на экране мерцают соответствующим цветом приоритета тревоги.

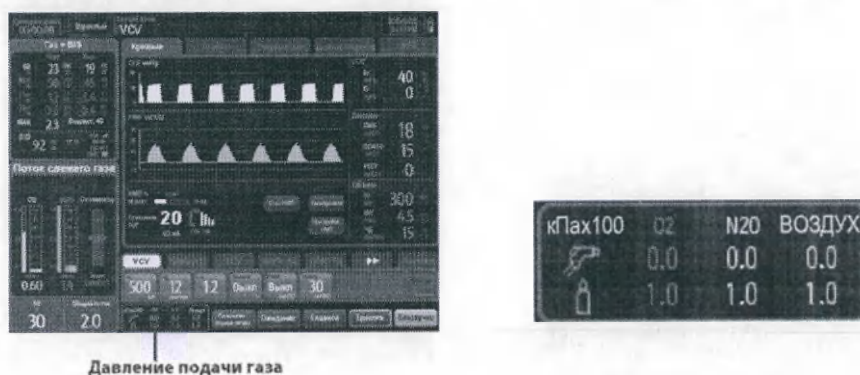


РИС. 3-16 Мониторинг давления источника газа

Если необходимо, можно изменить единицу измерения давления источника газа:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Система» (требуется системный пароль) > кнопку «Ед.изм».
2. Установите давление источника газа в кПа, фунт/кв. дюйм, бар.

3.5 Вкладка «Кривые»

Отображение кривых PAW, потока, объема, CO₂, O₂, N₂O, AA и параметров НМП.
(РИСУНОК 3-17)

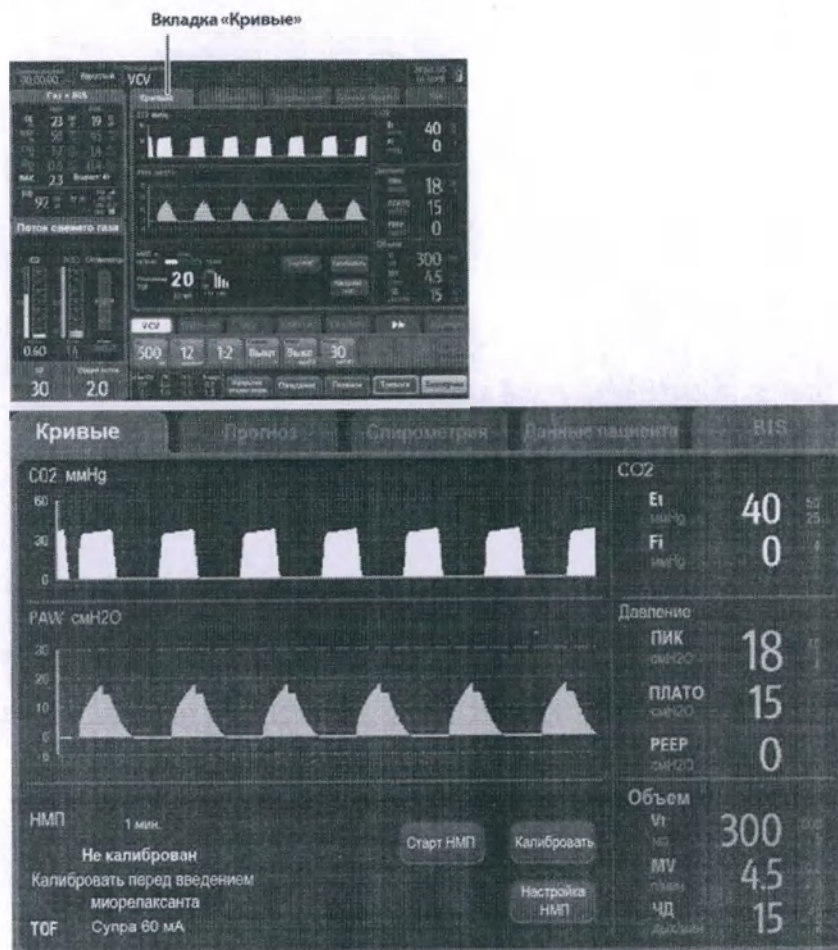


РИСУНОК 3-17 Вкладка «Кривые» основного экрана

3.5.1

Автоматическое масштабирование кривых

Если измеряемое значение P_{aw} , потока или объема выше размера шкалы в конце дыхательного цикла, система автоматически изменит масштаб кривой в начале следующего дыхательного цикла.

Если измеряемое значение P_{aw} , потока или объема ниже значения границы минус отклонение в течение двух дыхательных циклов подряд, система A7 автоматически изменит масштаб кривой в начале следующего дыхательного цикла.

Масштаб кривой P_{aw} :

- Отклонение составляет 3 см H₂O, если $P_{aw} \geq 30$ см H₂O
- Отклонение составляет 10 см H₂O, если $P_{aw} < 30$ см H₂O

Масштаб кривой потока:

- Отклонение составляет 10 л/мин при потоке ≤ 30 л/мин
- Отклонение составляет 15 л/мин при потоке > 30 л/мин

Масштаб кривой объема:

- Отклонение составляет 25 мл, если объем ≤ 100 мл
- Отклонение составляет 100 мл, если объем > 100 мл

Шкала CO₂:

Параметры шкалы CO₂ приведены в таблице ниже:

ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ CO ₂	МАСШТАБ		
ммHg	0-40	0-60	0-80
кПа	0,0-5,0	0,0-8,0	0,0-10,0
%	0,0-5,0	0,0-8,0	0,0-10,0

ТАБЛИЦА 3-1 Шкала CO₂

3.6 Вкладка «Прогноз»

Отображает прогнозные кривые и кривые истории концентрации анестетика или концентрации O_2 и волны (РИС. 3-18).

Можно нажать кнопку  (см. РИС. 3-18) для просмотра только кривых прогноза и истории (см. РИС. 3-19).

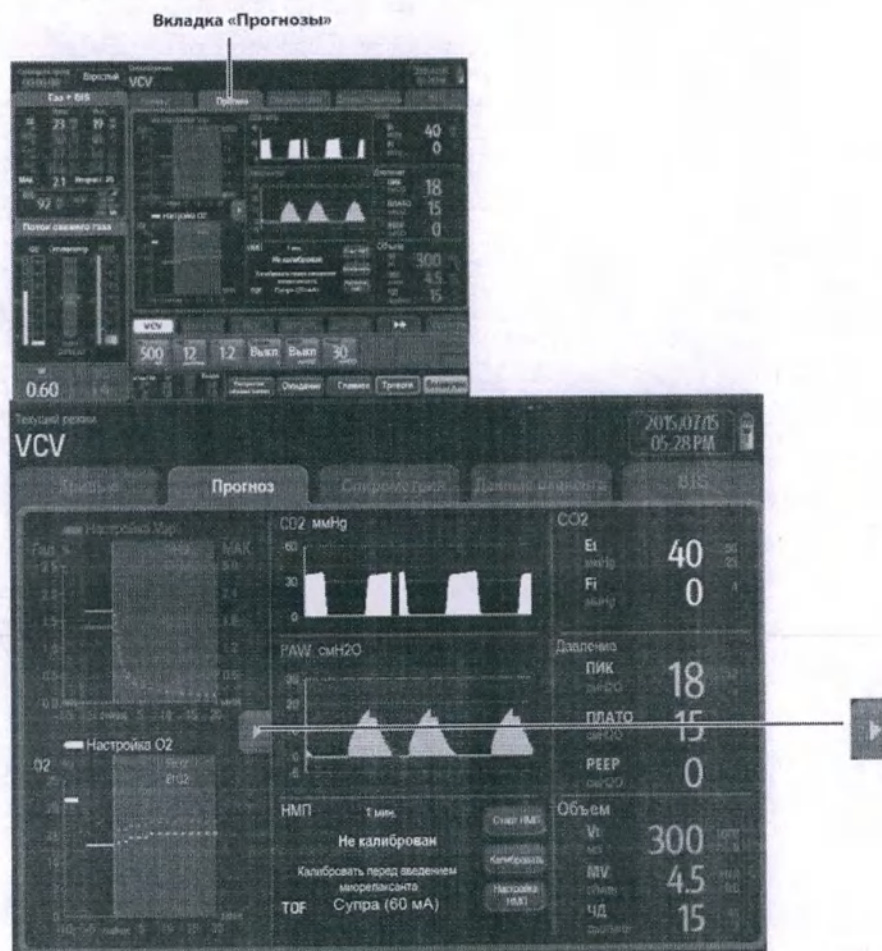


РИС. 3-18 Вкладка «Прогноз» (прогнозные кривые, кривые истории и волны)

Можно нажать кнопку  (см. РИС. 3-19) для просмотра кривых прогноза, истории и волн (см. РИС. 3-18).

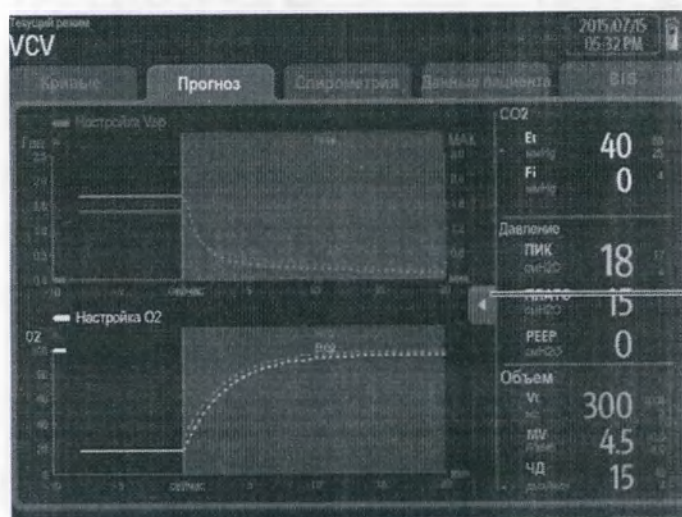


РИС. 3-19 Вкладка «Прогноз» (прогнозные кривые и кривые истории)

3.6.1

О прогнозе

- Отображает кривые концентрации $FiAA$, $EtAA$, FiO_2 , и EtO_2 (AA обозначает один из пяти анестетиков: Дес (десфлюран), Изо (изофлюран), Энф (энфлюран), Сев (севофлюран) или Гал (галотан)).
- Отображает кривые истории за 10 минут на черном фоне.
- Отображает кривые прогноза за 20 минут на сером фоне.
- Прогноз доступен только в режиме автоматической вентиляции.
- Прогноз доступен только при загруженных внешнем модуле АГ и внутреннем модуле АГ.
- Прогноз недоступен, если не заданы **Возраст**, **Вес** и **Рост**, или значения настроек превышают диапазон.
- Прогноз недоступен, если используется BFCS.
- Следуйте указаниям на экране для решения проблем. Если устранить проблему не удается, обратитесь к обслуживающему персоналу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прогноз применим только к следующим пациентам:

Рост: от 150 до 200 см

Вес: от 40 до 140 кг

Возраст: от 18 до 90 лет

ПРИМЕЧАНИЕ: Прогноз неприменим к следующим пациентам:
 пациентам с острой алкогольной интоксикацией;
 пациентам с тяжелым ожирением (ИМТ более 35);
 пациентам с тяжелыми общими заболеваниями (ASA $\geq$ IV);
 пациентам с тяжелыми нарушениями кровообращения или сердечно-легочным шунтом.
 Эти ограничения в отношении пациентов основаны на научных моделях, по которым проводятся все расчеты. Поскольку прогноз основан на математических моделях, он не предоставляет определенных значений по конкретным пациентам. Не принимайте решения относительно лечения на основании прогноза.

3.7 Вкладка «Спирометрия»

Отображает отдельные петлевые графики и кривые (РИС. 3-20).

Можно нажать кнопку  (см. РИС. 3-20), чтобы просмотреть только петли спирометрии (см. РИС. 3-22).

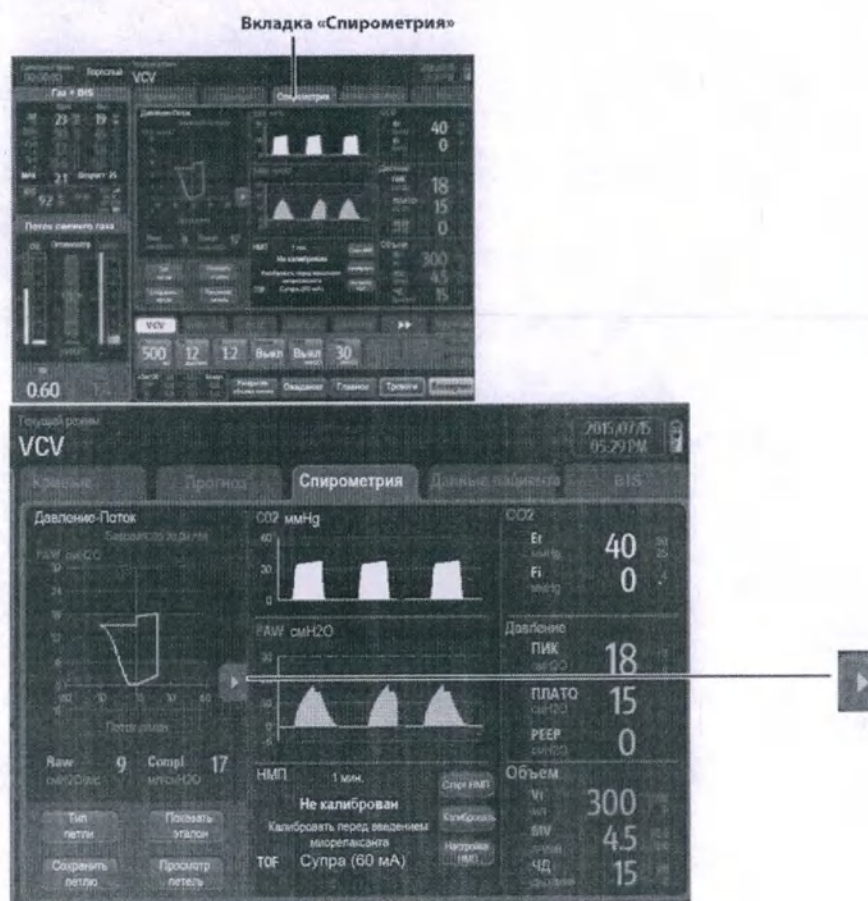


РИСУНОК 3-20 Спирометрия и Кривые

Можно нажать кнопку  (см. РИС. 3-22), чтобы просмотреть петли спирометрии и кривые (см. РИС. 3-20).

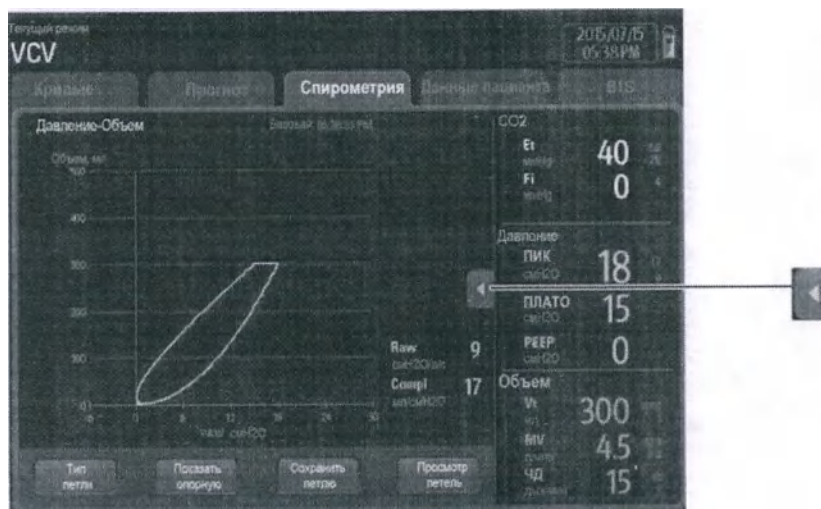


РИСУНОК 3-21 Спирометрия: Петля «Давление-объем»

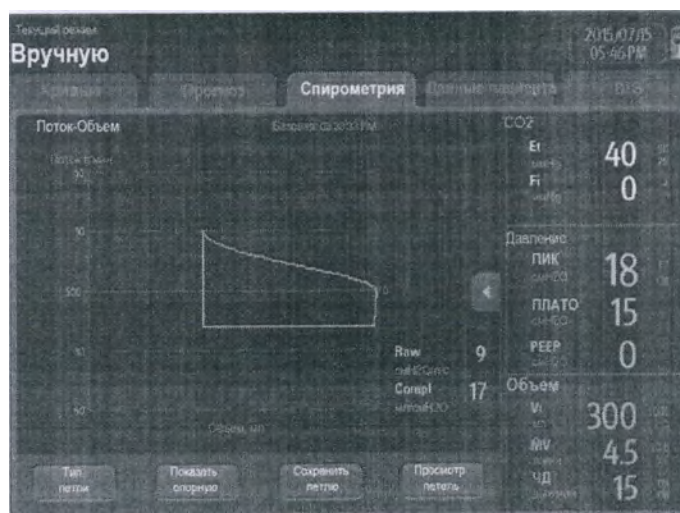


РИСУНОК 3-22 Спирометрия: Петля «Поток-объем»

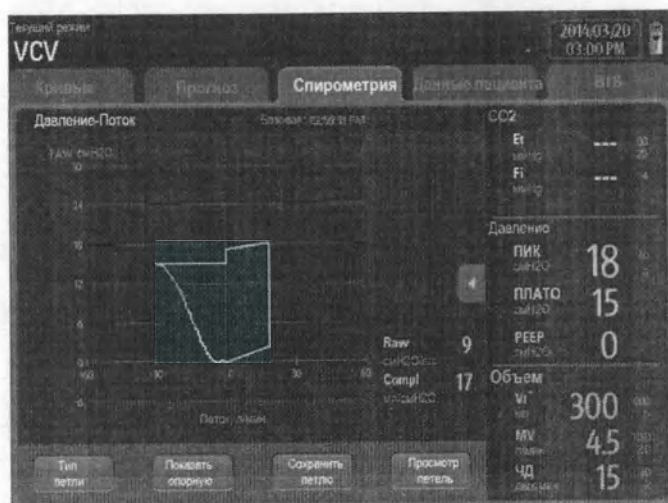


РИСУНОК 3-23 Спирометрия: Петля «Давление-поток»

Петли спирометрии отражают функционирование и вентиляцию легких пациента. Также они отражают другие связанные параметры, такие как податливость, перераздувание, утечку дыхательного контура и обтурацию дыхательных путей.

В системе имеются три типа петель спирометрии: P-V (давление - объем), F-V (поток - объем) и P-F (давление - поток). Данные петель P-V, F-V и P-F основаны на данных кривых давления и потока. Одновременно отображается только одна петля.

На вкладке спирометрии отображаются четыре экранных кнопки: «Тип петли», «Показать опорную», «Сохранить петлю» и «Просмотреть петли».

3.7.1 Тип петли

Кнопка «Тип петли» используется для выбора отображения на экране спирометрии петли «Давление-объем» или «Поток-объем» или «Давление-поток». По умолчанию выбран тип петли «Давление-объем».

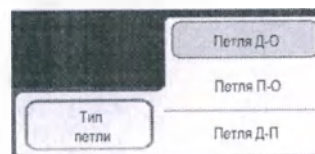


РИСУНОК 3-24 Экранные кнопки спирометрии «Тип петли», «Показать опорную», «Сохранить петлю» и «Просмотреть петли»

3.7.2 Показать опорную петлю

Кнопку «Показать опорную» можно выбрать только после того, как будет сохранена базовая петля с помощью кнопки «Сохранить петлю».

Кнопка «Показать опорную» (РИСУНОК 3-24) используется для выбора и отображения сохраненной базовой петли или опорной петли в окне «Петля спирометрии», накладывающейся на текущую отображаемую петлю. В хронологическом порядке приведены четыре опорных петли, сохраненные последними. Если для отображения в окне «Петля спирометрии» выбрана опорная или базовая петля, в нем также будет указана отметка времени.

3.7.3

Сохранить петлю

Нажмите кнопку «Сохранить петлю» (РИСУНОК 3-24), чтобы сохранить текущую отображаемую петлю (вместе с ее числовыми значениями) в виде базовой или опорной петли. Можно сохранить одну базовую петлю и до четырех опорных петель. Чтобы заменить базовую петлю или опорные петли, можно сохранить дополнительные отображаемые петли. Сохраняются только четыре последние опорные петли.

Сохраненную базовую или опорную петлю можно просмотреть вместе с ее числовыми значениями (с помощью кнопки «Просмотреть петли») или отобразить вместе с текущей петлей на одном графике для сравнения (с помощью экранной кнопки «Показать опорную»).

ПРИМЕЧАНИЕ: Опорную петлю нельзя сохранить без предварительного сохранения базовой петли. Система A7 всегда сохраняет первую петлю в качестве базовой, если до этого не было сохранено ни одной петли. После этого дополнительные петли можно сохранить либо вместо базовой, либо как новые опорные петли.

Чтобы сохранить опорную петлю:

1. На основном экране выберите вкладку «Спирометрия» > кнопку «Сохранить петлю». Если в памяти еще не сохранено ни одной базовой петли, текущая отображаемая петля будет сохранена в качестве базовой.
2. Если в памяти уже сохранена базовая петля, откроется диалоговое окно с вариантами для выбора «Базовая» или «Опорная». Выберите «Базовая». Появится диалоговое окно подтверждения с текстом «При выборе «Да» будет заменена текущая сохраненная базовая петля. Продолжить?» Если выбрать «Да», сохраненная базовая петля будет заменена. Если выбрать «Нет», сохранение будет отменено.

Чтобы сохранить опорную петлю:

1. На основном экране выберите вкладку «Спирометрия» > кнопку «Сохранить петлю». Если в памяти уже сохранена базовая петля, откроется диалоговое окно с вариантами для выбора «Базовая» или «Опорная». Выберите «Опорная».

Можно сохранить до четырех (4) опорных петель и одну (1) базовую петлю с соответствующими числовыми данными.

Если уже сохранены четыре (4) петли, и пользователь пытается сохранить еще одну петлю, откроется диалоговое окно подтверждения с текстом «При выборе «Да» будет заменена самая ранняя опорная петля. Продолжить?» Если выбрано «Да», старые данные будут удалены, и добавлены новые. Если выбрать «Нет», сохранение будет отменено.

3.7.4

Кнопка «Просмотреть петли»

При выборе экранной кнопки «Просмотреть петли» (РИСУНОК 3-24) отображается экран «Просмотреть петли» (РИСУНОК 3-25). Отображаются следующие области и элементы управления:

Малые окна петель: в этих небольших графических окнах отображаются основные и базовые петли. Базовая петля (только одна) всегда расположена слева и выделена белой рамкой. Опорные петли (до четырех) расположены справа от базовой. Опорные петли отображаются от самой старой (слева) до самой новой (справа). Данные базовой петли отображаются под малым окном базовой петли. Данные выбранной опорной петли отображаются в столбце, выделенном голубым цветом.

Большое окно петель: в этом окне отображается увеличенное изображение выбранной опорной петли, наложенное на базовую петлю.

Тип петли: экранная кнопка «Тип петли» используется для выбора типа просматриваемой петли. Варианты: петли P-V, F-V и P-F. По умолчанию выбран тип «Петля P-V».

Удалить петлю: экранная кнопка «Удалить петлю» используется для удаления выбранной опорной петли. После удаления опорной петли все более новые опорные петли сместятся влево. Если не сохранено ни одной опорной петли, экранная кнопка «Удалить петлю» будет неактивна. Базовую петлю нельзя удалить. Ее можно только заменить другой базовой петлей.

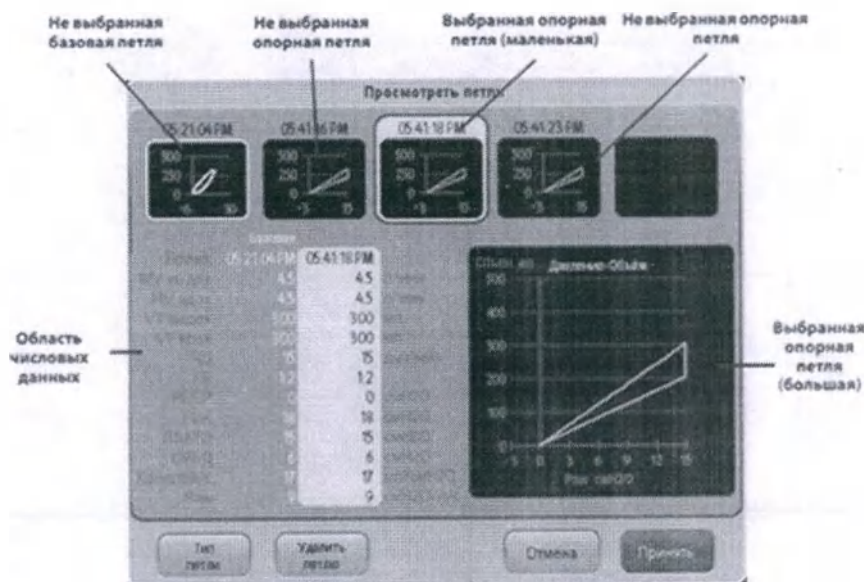


РИСУНОК 3-25 Окно «Просмотреть петли»

Область числовых данных: отображаются числовые данные, связанные с сохраненной базовой петлей и опорными петлями. Следующие параметры перечислены в столбик: время, минутный объем выдоха (MV выдох), минутный объем вдоха (MV вдох), дыхательный объем на выдохе (VT выдох), дыхательный объем на вдохе (VT вдох), отношение времени вдоха к времени выдоха (I:E), положительное давление в конце выдоха (РЕЕР), ЧД, пиковое давление на вдохе (ПИК), давление плато (ПЛАТО), среднее давление (СРЕД), динамический комплаинс дыхательных путей (Компл.) и сопротивление дыхательных путей (Raw).

3.8 Вкладка «Данные пациента»

Вкладка «Данные пациента» расположена на основном экране системы А7 рядом с вкладкой «Спирометрия» (РИСУНОК 3-26). Вкладка «Данные пациента» содержит редактируемые поля, в которые вводятся сведения о пациенте и лечебном учреждении (Таблица 3-2).

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные о лечебном учреждении должны вводиться при первоначальной настройке прибора. После ввода данных о лечебном учреждении пользователь должен открыть вкладку «Система» и выбрать «Настроить по умолч.» > «Сохранить как значение для операционной по умолчанию». После этого введенные данные не будут удалены при выключении питания или переходе в режим ожидания.

РЕДАКТИРУЕМОЕ ПОЛЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
ID пациента	Введите до 30 символов в каждом поле. Эти поля очищаются при выключении и повторном включении системы А7. Когда система А7 переходит в режим ожидания, она определяет, необходимо ли очищать эти поля согласно «Настр. реж.ож» в меню «Система» (см. «Кнопка «История» на стр. 3-34).
Имя	
Фамилия	
ДР (дата рождения)	Введите информацию с помощью виртуальной клавиатуры. Если введенное значение вне допустимого диапазона, отображается подсказка. Если возраст пациента менее 1 года, то возраст будет меньше 1. Эти поля очищаются при выключении и повторном включении системы А7. Когда система А7 переходит в режим ожидания, она определяет, нужно ли очистить эти поля согласно «Настр. реж.ож» в меню «Система» (см. «Кнопка «История» на стр. 3-34).
Возраст	
Вес (фунты/кг)	
Койка	Введите до 20 символов в каждом поле. Эти поля НЕ будут очищены, когда А7 переходит в режим ожидания.
Палата	
Отделение	
Учреждение	

ТАБЛИЦА 3-2 Поля вкладки «Данные пациента» для ввода сведений о пациенте и лечебном учреждении

Вкладка «Данные пациента»

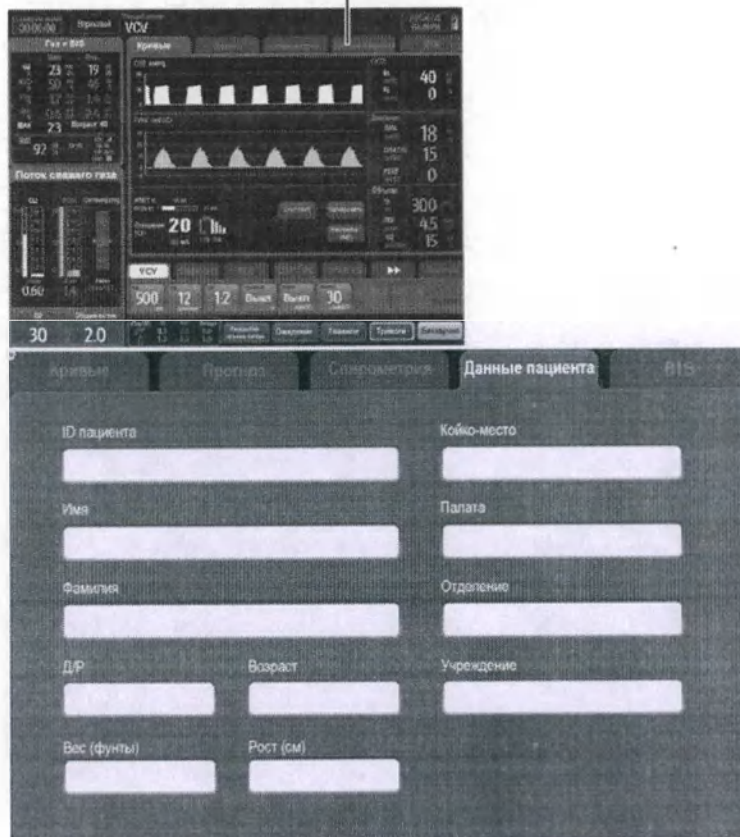


РИСУНОК 3-26 Вкладка «Данные пациента»

3.9 Вкладки режимов вентиляции

Отображаются вкладки для всех режимов вентиляции. В каждой вкладке отображается режим вентиляции и его параметры. (от РИС. 3-27 до РИС. 3-29)

Режимы вентиляции системы А7: VCV, SIMV-VC, PCV, SIMV-PC, CPAP/PS, PCV-VG, SIMV-VG, Ручной, Обход и Мониторинг (с Модулем АГ).

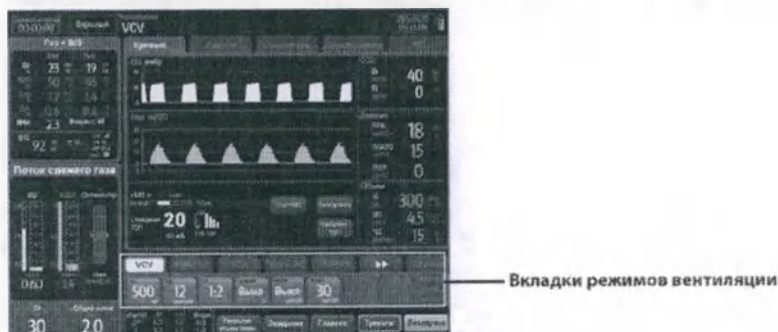


РИСУНОК 3-27 Вкладки режимов вентиляции

Чтобы изменить режим вентиляции:

1. Выберите соответствующую вкладку. Экранная кнопка «Выбор режима» начнет мигать зеленым.
2. Можно выбрать одну или несколько кнопок параметров, чтобы изменить значения параметров выбранного режима ИВЛ. Нажмите «Принять», чтобы сохранить измененные значения параметров.
3. Нажмите кнопку «Выбор режима», чтобы завершить изменение режима ИВЛ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если кнопку «Выбор режима» не нажать в течение нескольких секунд, раздается звуковой сигнал, и затем выбранный режим отменяется.



РИСУНОК 3-28 Режим вентиляции: VCV



РИСУНОК 3-29 Режим вентиляции: SIMV-VC

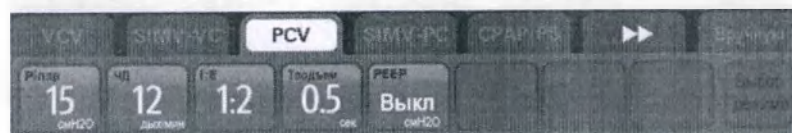


РИСУНОК 3-30 Режим вентиляции: PCV



РИСУНОК 3-31 Режим вентиляции: SIMV-PC



РИСУНОК 3-32 Режим вентиляции: CPAP/PS



РИСУНОК 3-33 Режим вентиляции: PCV-VG



РИСУНОК 3-34 Режим вентиляции: SIMV-VG



РИСУНОК 3-35 Режим вентиляции: Вручную

ПРИМЕЧАНИЕ: Режим мониторинга доступен только при подключенном модуле АГ.

3.10 Область измеряемых значений

Область измеряемых значений используется для отображения числовых данных.
(РИСУНОК 3-36)



РИСУНОК 3-36 Область измеряемых значений

3.11 Экранные кнопки

Внизу справа на основном экране системы А7 расположены экранные кнопки для прямого доступа к меню «Раскрытие объема легких» (см. «Вентиляция с раскрытием объема легких» на стр. 5-23), «Главное» и «Тревоги», а также для перехода в режим ожидания и отключения звука тревог. (См. РИС. 3-37)



РИСУНОК 3-37 Экранные кнопки

3.11.1 Экранная кнопка «Главное»

Выберите экранную кнопку «Главное» (РИСУНОК 3-37), чтобы открыть меню «Главное». См. раздел 3.12 (стр. 3-35) «Основные настройки».

3.11.2 Экранная кнопка «Тревоги»

На основном экране выберите экранную кнопку «Тревоги», чтобы открыть меню «Тревоги», в котором можно установить пределы тревог и громкость сигналов тревог, а также просмотреть все активные тревоги. См. «Сообщения о тревоге и подсказки» на странице 6-1.

3.11.3 Экранная кнопка «Беззвучно»

Нажмите программную кнопку «Беззвучно», чтобы отключить все текущие звуковые сигналы тревоги. Звуковой сигнал будет подан в случае новой тревоги.

Если был отключен звук сигналов тревог среднего или высокого уровня, звуковой сигнал будет поставлен на паузу в течение 120 секунд. В верхней части экрана появится значок отключенного звука сигналов тревог и таймер обратного отсчета на 120 секунд. Снова нажмите эту кнопку, чтобы включить звук тревоги. Учтите, что если в режиме паузы звука возникнет новая тревога, ее сигнал будет звучать. Если это произошло, вы можете снова нажать кнопку «Беззвучно», чтобы отключить новый сигнал тревоги и сбросить таймер обратного отсчета снова на 120 секунд.

Если был отключен звук сигналов тревог только низкого уровня, звуковой сигнал будет отключен до появления новой тревоги. Учтите, что если в режиме отключения звука возникнет новая тревога, ее сигнал будет звучать. Если новая тревога является тревогой низкого уровня, отключить ее звуковой сигнал можно повторным нажатием кнопки «Беззвучно». Если новая тревога является тревогой среднего или высокого уровня, повторным нажатием кнопки «Беззвучно» можно поставить ее на паузу на 120 секунд.

3.12 Экранная кнопка «Главное»

Выберите экранную кнопку «Главное» (РИСУНОК 3-37), чтобы открыть меню «Главное» (РИС. 3-38).

Меню «Главное» содержит вкладки «Общие данные», «Экран», «История», «Система» и «Сервис».

ПРИМЕЧАНИЕ: Вкладка «Система» доступна только в режиме ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вкладка «Сервис» предназначена только для сотрудников сервисной службы компании Mindray. За подробной информацией обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

Многие из этих функций системы А7 доступны только в режиме ожидания.

3.12.1 Вкладка «Общие данные»

Вкладка «Общие данные» позволяет калибровать датчик O2 и датчик потока, выполнять проверки системы на утечку и податливость, активировать нагреватель дыхательного контура и обновлять расходомеры. Кроме того, на вкладке «Общие данные» отображаются сведения о самых последних калибровках и результаты проверки на утечку — пройдена, не пройдена или пропущена.

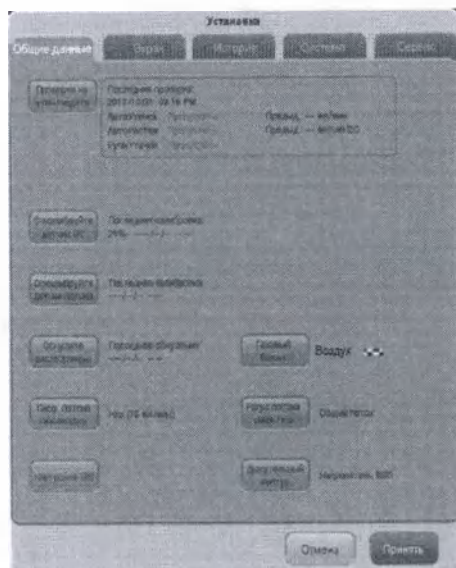


РИСУНОК 3-38 Вкладка «Общие данные»

Калибровка датчика O2

Чтобы откалибровать датчик O2, выберите кнопку «Откалибруйте датчик O2». Следуйте появляющимся на экране инструкциям и подсказкам. Подробнее см. «Калибровка датчика O2» на стр. 7-6. Убедитесь, что рядом с этой кнопкой отображается информация о последней калибровке датчика O2.

Откалибруйте датчик потока

Чтобы откалибровать датчик потока, выберите кнопку «Откалибруйте датчик потока». Следуйте появляющимся на экране инструкциям и подсказкам. Подробнее см. «Калибровка датчика потока» на стр. 7-5. Обратите внимание на то, что рядом с этой кнопкой отображается информация о последней калибровке датчика потока.

Проверка на утечку/податливость

Кнопка «Проверка на утеч/податл» позволяет проверять систему A7 на утечку в автоматическом и ручном режиме, а также рассчитывать податливость для системы A7.

Чтобы выполнить проверку на утечку, нажмите кнопку «Проверка на утеч/податл». Следуйте появляющимся на экране инструкциям и подсказкам. Подробнее см. «Проверки на утечку и податливость» на стр. 4-7. Убедитесь, что рядом с этой кнопкой отображаются сведения о последней проверке на утечку/податливость.

Нагреватель дыхательного контура

Выберите, чтобы установить для дыхательного контура «Нагреватель ВКЛ» (по умолчанию) или «Нагреватель ВЫКЛ». Если для дыхательного контура выбрано «Нагреватель ВЫКЛ», или если не подключена сеть переменного тока, то система выводит на экран значок, указывающий на то, что нагреватель не активен.



После выключения и повторного включения системы нагреватель вернется в состояние по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если система A7 работает от батарей, нагреватель дыхательного контура отключен.

Обнулите расходомеры

Чтобы обнулить показания расходомеров, выберите кнопку «Обнулите расходомеры». Следуйте появляющимся на экране инструкциям и подсказкам. Убедитесь, что рядом с этой кнопкой отображаются сведения о последнем обнулении расходомеров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем обнулять расходомеры, обязательно отсоедините подачу газа (O₂, N₂O, воздух).

Газ-наполнитель

Установите для параметра «Газ-наполнитель» значение «Нет», «N₂O» или «ВОЗДУХ» (по умолчанию).

Регулятор потока свежего газа

Установите для параметра «Регул. потока свеж. газа» значение «Прямой поток» или «Общий поток» (по умолчанию).

Настройка CO₂ (с подключенным модулем CO₂)

Подробнее см. «Настройка параметров CO₂» на стр. 8-7.

Настройка АГ (с подключенным модулем АГ)

Подробнее см. «Настройка параметров АГ» на стр. 9-7.

Настройка BIS (с подключенным модулем BIS)

Подробнее см. в разделе «Настройка BIS» на стр. 9-10.

3.12.2

Вкладка «Экран»: Яркость экрана

Чтобы отрегулировать яркость экрана:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран» (РИСУНОК 3-39).
2. В области «Яркость экрана» выберите кнопки «+/-», чтобы отрегулировать яркость.
3. Нажмите кнопку «Принять», чтобы подтвердить изменение, или кнопку «Отмена», чтобы игнорировать его.

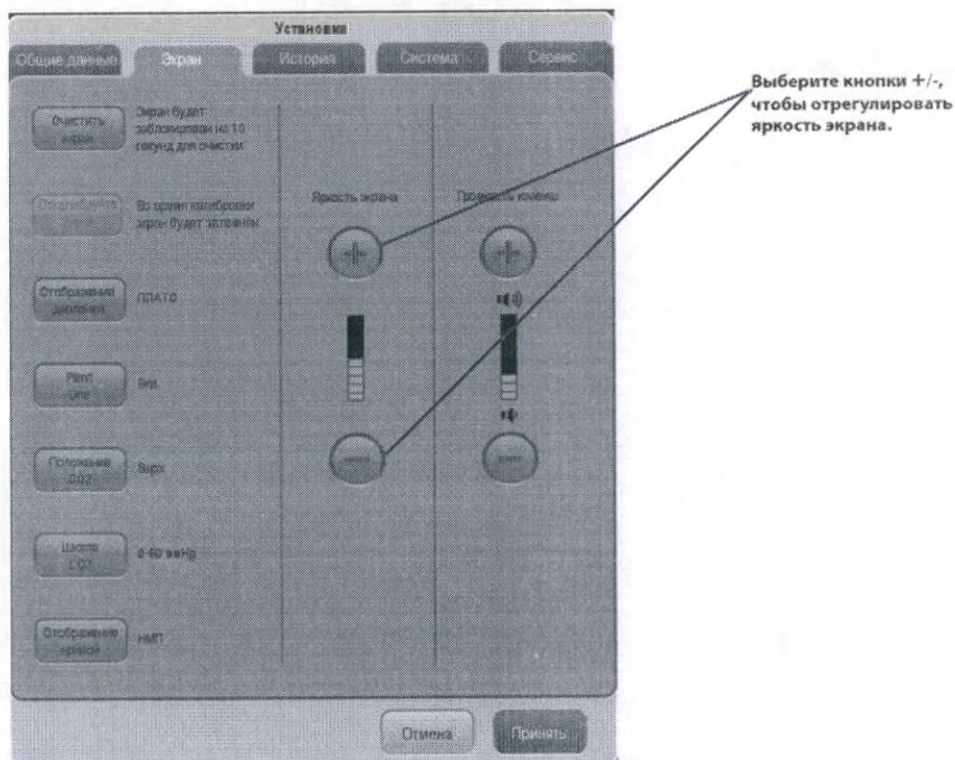


РИСУНОК 3-39 Вкладка «Экран», область «Яркость экрана» (с подключенным Модулем CO2)

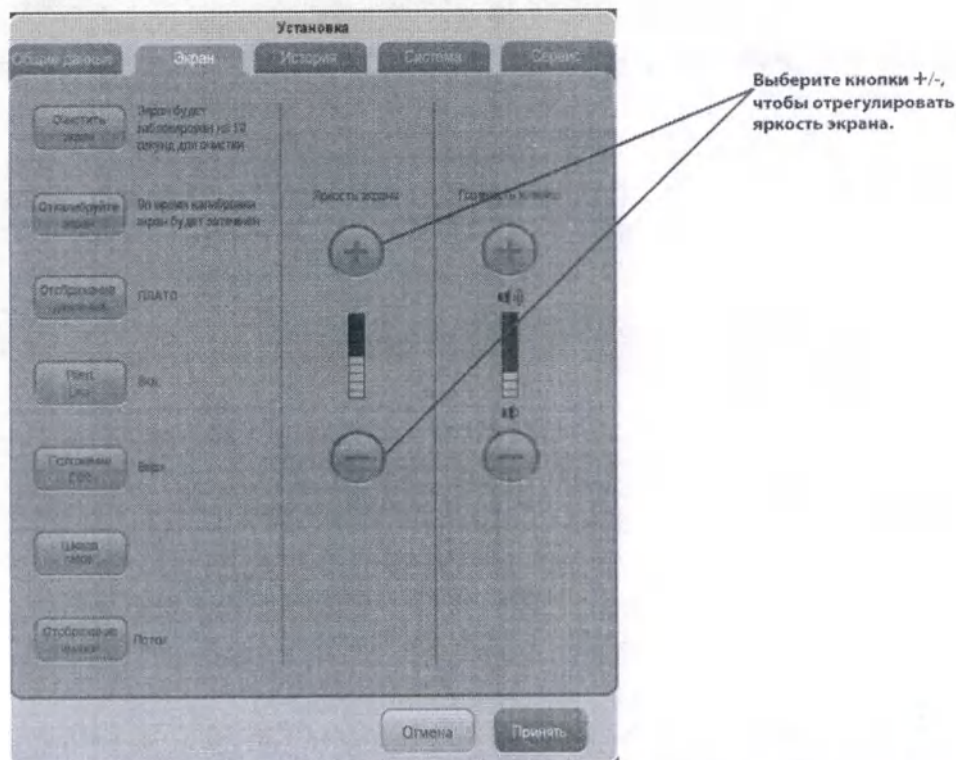


РИСУНОК 3-40 Вкладка «Экран», область «Яркость экрана» (с подключенным Модулем АГ)

Громкость кнопок

Чтобы отрегулировать громкость кнопок:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран».
2. В области «Громкость» выберите кнопки «+/-», чтобы отрегулировать громкость клавиш.
3. Нажмите кнопку «Принять», чтобы подтвердить изменение, или кнопку «Отмена», чтобы игнорировать его.

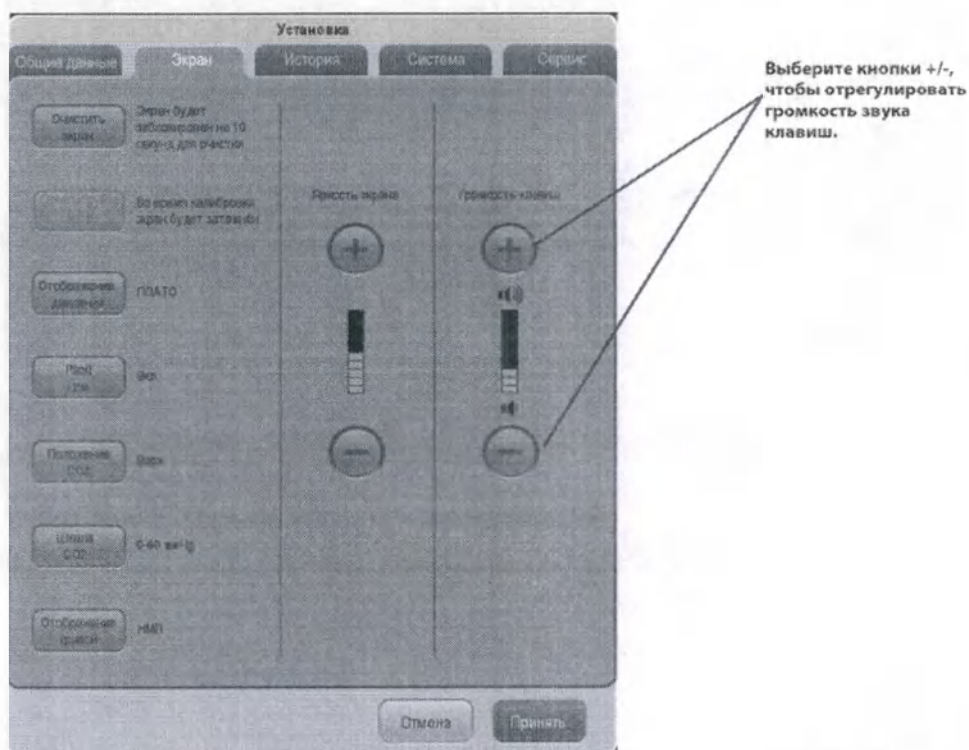


РИС. 3-41 Вкладка «Экран» > Область «Громкость кнопок» (с подключенным для примера модулем CO₂)

Очистка экрана

Чтобы очистить сенсорный ЖК-экран:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран».
2. Выберите кнопку «Очистка экрана».
Экран будет заблокирован на 10 секунд для очистки.

Калибровка экрана

Чтобы откалибровать сенсорный ЖК-экран:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран».
2. Выберите кнопку «Калибровка экрана».
3. Следуйте инструкциям на экране.

Отображение давления

Чтобы изменить отображение давления:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран».
2. Выберите кнопку Отображение давления.
3. Выберите один из вариантов: СРЕД или ПЛАТО.
4. Нажмите кнопку «Принять», чтобы подтвердить изменение, или кнопку «Отмена», чтобы игнорировать его.

Линия предельного давления Plimit

Линия Plimit отображается пунктиром в области кривых давления, указывая значение Plimit. Линия Plimit может отображаться в режимах VCV, SIMV-VC и PCV с включенным VG. Пользователь может включать и выключать отображение линии Plimit. По умолчанию линия Plimit включена.

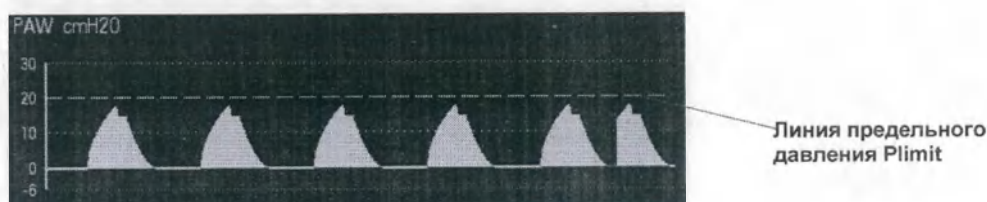


РИСУНОК 3-42 Линия предельного давления Plimit

ПРИМЕЧАНИЕ: Линия Plimit не влияет на работу функции автоматического масштабирования. Если линия Plimit включена, но не отображается, возможно, она находится за пределами отображаемой части шкалы.

Чтобы включить или выключить отображение линии Plimit:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран».
2. Нажмите кнопку «Plimit Line» для «ВКЛ» или «ВЫКЛ».
3. Нажмите кнопку «Принять», чтобы подтвердить изменение, или кнопку «Отмена», чтобы игнорировать его.

Размещение CO2:

Кривую/данные CO2 можно расположить сверху или внизу области кривых.

Чтобы настроить положение CO2:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран».
2. Выберите кнопку «Положение CO2».
3. Выберите «Верх» или «Низ».
4. Нажмите кнопку «Принять», чтобы подтвердить изменение, или кнопку «Отмена», чтобы игнорировать его.

Шкала CO2 (с подключенным модулем CO2)

Для шкалы CO2 кривой CO2 можно выбрать одну из трех настроек. В таблице ниже приведены варианты шкалы CO2.

Чтобы настроить шкалу CO2:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран».

2. Выберите кнопку Шкала CO₂.
3. Выберите нужную настройку шкалы, как указано в таблице ниже:

ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	МАСШТАБ		
СО ₂			
мм рт. ст.	0-40	0-60	0-80
кПа	0,0-5,0	0,0-8,0	0,0-10,0
%	0,0-5,0	0,0-8,0	0,0-10,0

ТАБЛИЦА 3-3 Шкала CO₂

Нажмите кнопку «Принять», чтобы подтвердить изменение, или кнопку «Отмена», чтобы игнорировать его.

Экран «Кривые» (с подключенными модулями CO₂ и НМП)

Выберите, чтобы отображать НМП, кривую потока или кривую объема на основном экране.

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран».
2. Выберите кнопку «Отображение кривой».
3. Выберите нужную настройку.
4. Нажмите кнопку «Принять», чтобы подтвердить изменение, или кнопку «Отмена», чтобы игнорировать его.

Шкалы газа (с подключенным модулем АГ)

Чтобы настроить шкалу газа:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран».
2. Выберите кнопку «Шкала газа».
3. Выберите кнопку «Шкала CO₂», «Шкала АА», «Шкала O₂» или «Шкала N₂O». Если обнаружен один анестетик, например, севофлюран, система отображает «Шкала сев.» вместо «Шкала АА».
4. Выберите нужную настройку шкалы.
5. Если необходимо, выберите кнопку «Загрузить настройки шкалы по умолчанию» и затем кнопку «ДА» для восстановления настроек по умолчанию.
6. Нажмите кнопку «Принять», чтобы подтвердить изменение, или кнопку «Отмена», чтобы игнорировать его.

Экран «Кривые» (с подключенными модулями АГ и НМП)

Выберите, чтобы отображать НМП, кривую потока, кривую объема, кривую O₂, кривую N₂O или кривую анестетика на основном экране.

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран».
2. Выберите кнопку «Отображение кривой».
3. Выберите нужную настройку.
4. Нажмите кнопку «Принять», чтобы подтвердить изменение, или кнопку «Отмена», чтобы игнорировать его.

3.12.3 Экранная кнопка «История»

Кнопка «История» предоставляет доступ к истории физиологических параметров пациента. Диалоговое окно «История» содержит вкладки «Табличные тренды», «Графические тренды» и «Журнал событий». Между тремя вкладками истории имеется интерактивная связь. При переключении между вкладками курсор автоматически перемещается на соответствующую запись, которая была выбрана на предыдущей вкладке.

3.12.3.1 Табличные тренды

Доступ к табличным трендам можно получить, нажав кнопку «История» на основном экране. Отображается диалоговое окно «История» (показано на РИС. 3-38) с выбранной вкладкой «Табличные тренды».

Табличные тренды отображают физиологические параметры в табличном виде. Данные трендов автоматически отображаются с интервалом в одну минуту, если не был выбран другой интервал.

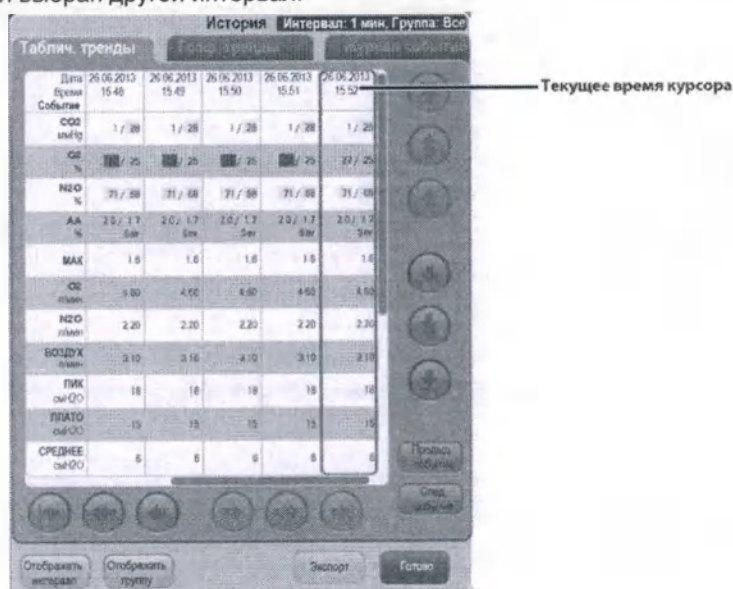


РИСУНОК 3-43 Табличные тренды

3.12.3.1.1 О табличных трендах

- В табличных трендах на горизонтальной оси постоянно отображаются время и дата.
- В табличных трендах на вертикальной оси постоянно отображается название параметра.
- Табличные тренды отображают самые последние данные трендов с крайней правой стороны.
- Табличные тренды не сохраняются, когда аппарат находится в режиме ожидания.
- Система может отображать непрерывные данные тренда за период 48 часов.
- Если во время записи трендов для какого-либо параметра возник сигнал тревоги, в табличных трендах данные этого параметра выделяются соответствующим цветом.

3.12.3.1.2 Навигация по табличным трендам

Кнопки навигации диалогового окна описаны в Табл. 3-3.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если кнопка навигации неактивна, это указывает на то, что данных больше нет, или что достигнут предел диапазона данных.

КНОПКА	ФУНКЦИЯ
	Перемещает курсор из текущего положения на одну запись назад.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну запись вперед.
	Перемещает курсор из текущего положения на один параметр вверх.
	Перемещает курсор из текущего положения на один параметр вниз.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу назад.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вперед.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вверх.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вниз.
	Перемещает курсор из текущего положения на самую старую запись.
	Перемещает курсор из текущего положения на самую новую запись.
	Перемещает прокрутку из текущего положения на самый верхний параметр.
	Перемещает прокрутку из текущего положения на самый нижний параметр.
Предыдущее событие	Перемещает курсор из текущего положения на предыдущее событие.
Следующее событие	Перемещает курсор из текущего положения на следующее событие.

ТАБЛИЦА 3-4

3.12.3.1.3 Отображать интервал

Отображение интервала позволяет задать отображение трендов с определенным временным интервалом между двумя соседними столбцами.

Установите **Интервал отображения: 1 мин., 5 мин., 10 мин., 15 мин., 30 мин., 1 час, или 2 часа.**

3.12.3.1.4 Отображать группу

Отображение группы позволяет задать отображение трендов для определенной группы параметров. Установите для параметра «Отображать группу» значение «BIS», «Газ», «Свежий газ», «ИВЛ» или «Все».

3.12.3.1.5 Экспорт табличных трендов

Кнопка «Экспорт» на вкладке табличных трендов всегда неактивна. Эта кнопка будет активна в следующих версиях программного обеспечения.

3.12.3.2 Графические тренды

Доступ к графическим трендам можно получить, нажав кнопку «История» на основном экране и затем выбрав вкладку «Графические тренды». «История» (показано на РИС. 3-39 ниже) с выбранной вкладкой «Графические тренды».

Графические тренды наглядно отображают тренды физиологических параметров. Тренды отражены в виде кривой. Каждая точка на этой кривой соответствует значению параметра в определенный момент времени. На вкладке «Графические тренды» отображается событие перехода в режим ожидания и события тревоги по физиологическим параметрам. Данные графических трендов автоматически отображаются с интервалом в одну минуту, если не было выбрано масштабирование.

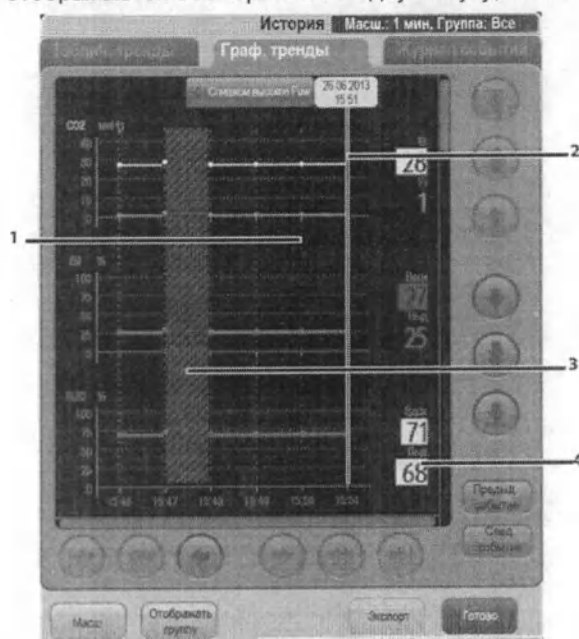


РИСУНОК 3-44 Графические тренды

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
1	Маркер событий. Цветная пунктирная линия, указывающая на событие, имевшее место в определенное время. События могут быть следующими: переход в режим ожидания или наступление физиологической тревоги. При переходе наркозной системы в режим ожидания, пунктирная линия белая. При подаче сигнала тревоги по физиологическим параметрам цвет пунктирной линии соответствует цвету тревоги. Если одновременно происходит несколько событий, пунктирная линия имеет цвет, соответствующий тревоге самого высокого уровня. Уровни событий можно определить следующим образом: событие тревоги высокого уровня > событие тревоги среднего уровня > событие тревоги низкого уровня > событие входа в режим ожидания.
2	Текущий курсор. Над курсором отображается соответствующее время. Если в это время подается сигнал тревоги, над курсором также отображаются соответствующие сведения о тревоге.
3	Событие перехода в режим ожидания произошло в течение периода.
4	Данные параметра в момент времени, указанный курсором.

ТАБЛИЦА 3-5

ПРИМЕЧАНИЕ: Графические тренды очистятся после сбоя в электроснабжении или выключения наркозно-дыхательного аппарата.

3.12.3.2.1 О графических трендах

- В графических трендах сохраняются данные с интервалом в 1 минуту.
- Граф. тренды отображают самые последние данные трендов с крайней правой стороны.
- Граф. тренды не сохраняются, когда аппарат находится в режиме ожидания.
- Система может отображать непрерывные данные тренда за период 48 часов.
- Если во время записи трендов для какого-либо параметра возник сигнал тревоги, в графических трендах данные этого параметра выделяются соответствующим цветом.

3.12.3.2.2 Навигация по графическим трендам

Кнопки навигации диалогового окна описаны в Табл. 3-5.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если кнопка навигации неактивна, это указывает на то, что данных больше нет, или что достигнут предел диапазона данных.

КНОПКА	ФУНКЦИЯ
	Перемещает курсор из текущего положения на одну запись назад.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну запись вперед.
	Перемещает курсор из текущего положения на один параметр вверх
	Перемещает курсор из текущего положения на один параметр вниз.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу назад.

КНОПКА	ФУНКЦИЯ
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вперед.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вверх.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вниз.
	Перемещает курсор из текущего положения на самую старую запись.
	Перемещает курсор из текущего положения на самую новую запись.
	Перемещает прокрутку из текущего положения на самый верхний параметр.
	Перемещает прокрутку из текущего положения на самый нижний параметр.
Предыдущее событие	Перемещает курсор из текущего положения на предыдущее событие.
Следующее событие	Перемещает курсор из текущего положения на следующее событие.

ТАБЛИЦА 3-6

3.12.3.2.3

Масштабирование

Масштабирование позволяет отобразить тренды на одной странице с определенным временным интервалом.

Установите для параметра «Масштабирование» значение 5 мин, 10 мин, 15 мин, 30 мин, 1 час или 2 часа.

3.12.3.2.4

Отображать группу

Отображение группы позволяет задать отображение трендов для определенной группы параметров.

Установите для параметра «Отображать группу» значение «BIS», «Газ», «Свежий газ», «ИВЛ» или «Все».

3.12.3.3

Журнал событий

Доступ к журналу событий можно получить, нажав кнопку «История» на основном экране и затем выбрав вкладку «Журнал событий». Отобразится диалоговое окно «История» (показано на РИС. 3-40 ниже) с выбранной вкладкой «Журнал событий».

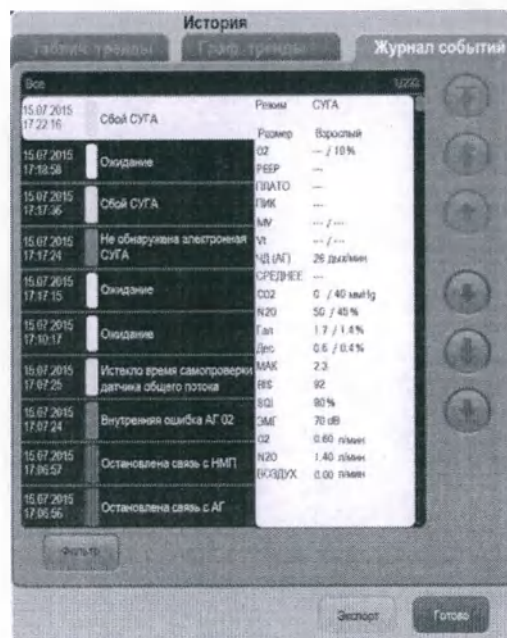


РИСУНОК 3-45 Журнал событий

На вкладке журнала событий регистрируются такие события, как технические тревоги, тревоги по физиологическим параметрам, задержка выключения питания, переход в режим ожидания, отмена задержки выключения питания и изменение системного времени. События могут быть физиологическими, которые обозначают, что превышаются предельные показатели физиологических параметров пациента; а также технические, которые обозначают определенные проблемы технического характера.

Запись в журнале событий включает в себя время, дату, событие, приоритет и дополнительные сведения, в том числе режим вентиляции, размер пациента и контролируемые параметры.

ПРИМЕЧАНИЕ: Журнал событий очистится после сбоя в электроснабжении или выключения наркозно-дыхательного аппарата. Чтобы просмотреть журнал событий, обратитесь в службу поддержки компании Mindray.

3.12.3.3.1 Навигация по журналу событий

Кнопки навигации диалогового окна описаны в Табл. 3-5.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если кнопка навигации неактивна, это указывает на то, что данных больше нет, или что достигнут предел диапазона данных.

КНОПКА	ФУНКЦИЯ
	Перемещает курсор из текущего положения на один параметр вверх
	Перемещает курсор из текущего положения на один параметр вниз.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вверх.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вниз.

КНОПКА	ФУНКЦИЯ
	Перемещает прокрутку из текущего положения на самый верхний параметр.
	Перемещает прокрутку из текущего положения на самый нижний параметр.

ТАБЛИЦА 3-7

3.12.3.3.2 Фильтр журнала событий

Кнопка «Фильтр» позволяет отображать тренды записей журнала событий сходного типа.

Установите для параметра «Фильтр» значение «Выс», «Средний», «Низ», «Информация» или «Все». Система А7 будет отображать соответствующее событие, исходя из ваших настроек.

3.12.3.3.3 Экспорт журнала событий

Кнопка «Экспорт» на вкладке журнала событий позволяет экспортировать содержимое журнала событий на USB-накопитель. Данные экспортируются в файл с расширением .html, который можно просмотреть с помощью программы Internet Explorer версии 6.0 или выше. Кнопка «Экспорт» на вкладке журнала событий активна только когда система находится в режиме ожидания.

3.12.4 Вкладка «Система»

Вкладка «Система» доступна только для уполномоченных сотрудников и защищена паролем. Она доступна только в режиме ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пароль к вкладке «Система» по умолчанию: 1234.

Авторизованный администратор должен изменить пароль по умолчанию немедленно после установки аппарата, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к вкладке «Система». Пароль должен быть длиной до 6 символов и состоять из цифр от 0 до 9.

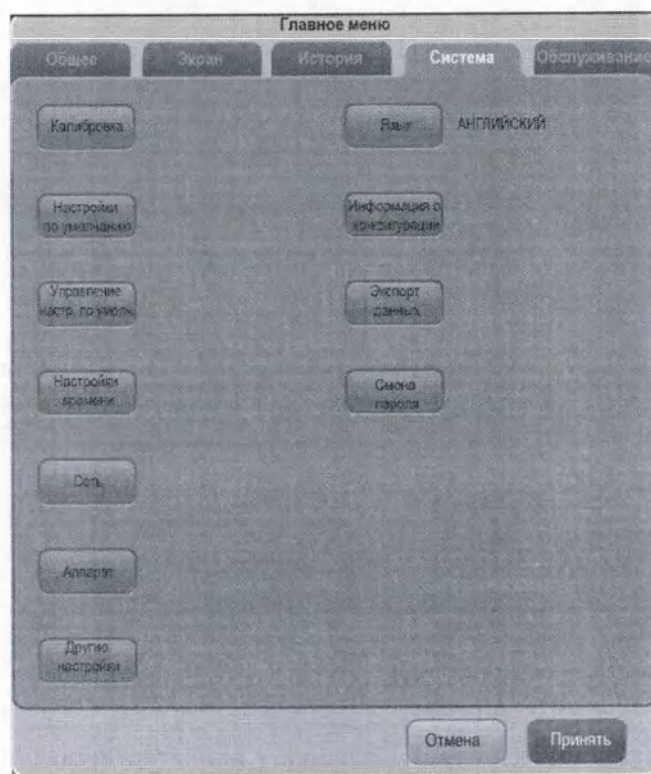


РИСУНОК 3-46 Меню «Главное» > вкладка «Система»

КНОПКА ВКЛАДКИ «СИСТЕМА»	ВЫБОР	ОПИСАНИЕ
Калибровка	Внешний модуль АГ / модуль CO ₂ Внутренний модуль АГ Датчик O ₂	Выберите, чтобы откалибровать Внешний модуль АГ/Модуль CO ₂ , Внутренний модуль АГ или Датчик O ₂ . Следуйте инструкциям на экране.
Язык	АНГЛИЙСКИЙ (по умолчанию) КИТАЙСКИЙ ФРАНЦУЗСКИЙ ИСПАНСКИЙ ПОРТУГАЛЬСКИЙ РУССКИЙ ТУРЕЦКИЙ ГОЛЛАНДСКИЙ	Выберите, чтобы настроить язык интерфейса пользователя.

ТАБЛИЦА 3-8 Параметры вкладки «Система»

КНОПКА ВКЛАДКИ «СИСТЕМА»	ВЫБОР	ОПИСАНИЕ
Настройки по умолчанию	Размер пациента по умолчанию: Взрослый (по умолчанию) Дети Груд. дети	Выберите, чтобы задать размер пациента по умолчанию.
	Режим ИВЛ по умолчанию: VCV (по умолчанию) SIMV-VC PCV PCV-VG SIMV-PC SIMV-VG CPAP/PS	Выберите, чтобы задать режим ИВЛ по умолчанию.
Управление настройками по умолчанию	Сохранить как значение для операционной по умолчанию	Выберите «Сохранить значения по умолчанию» или «Сохранить как значения операционной по умолчанию», чтобы сохранить текущую конфигурацию как конфигурацию по умолчанию.
	Загрузить значения для операционной по умолчанию	Выберите «Загрузить пользовательские значения по умолчанию» или «Загрузить значения для операционной по умолчанию» для загрузки пользовательской конфигурации по умолчанию.
	Восстановить некоторые значения по умолчанию	Выберите «Восстановить некоторые значения по умолчанию» для перезаписи пользовательских настроек по умолчанию и конфигураций системы на заводские настройки. Убедитесь, что настройки сети останутся неизменными.
	Импорт значений по умолчанию	Выберите «Импорт значений по умолчанию», чтобы импортировать копию значений по умолчанию с USB-накопителя, если он вставлен в USB-порт с обратной стороны блока A7.
	Экспорт значений по умолчанию	Выберите «Экспорт значений по умолчанию», чтобы экспортировать копию значений по умолчанию на USB-накопитель, если он вставлен в USB-порт с обратной стороны модуля A7.
Настройки времени	Часовой пояс (по умолчанию = UTC-05:00)	Выберите, чтобы задать сдвиг часового пояса.
	Переход на летнее время (по умолчанию=вручную, автоматически)	Выберите для настройки перевода системы A7 на летнее время: автоматически или вручную (выполняется авторизованным администратором). Если в регионе или стране установки оборудования нет перехода на летнее время, выберите значение «Вручную». Если настроен автоматический переход на летнее время, то кнопка включения/выключения перехода на летнее время в диалоговом окне «Дата/время» становится неактивной и не может быть выбрана (см. РИСУНОК 3-7)
	Начало перехода (по умолчанию =первое воскресенье апреля 02:00) Конец перехода (по умолчанию =последнее воскресенье октября 03:00)	Выберите, чтобы задать момент начала перехода на летнее время. Этот параметр недоступен, если для перехода на летнее время выбрано значение «Вручную». Выберите, чтобы задать момент окончания перехода на летнее время. Этот параметр недоступен, если для перехода на летнее время выбрано значение «Вручную».
Сеть	См. раздел 3.12.4.1 (стр. 3-44) «Конфигурация сети».	

ТАБЛИЦА 3-8 Параметры вкладки «Система»

КНОПКА ВКЛАДКИ «СИСТЕМА»	ВЫБОР	ОПИСАНИЕ
Уст.совм. с HL7	Самая последняя (по умолчанию) 02.00.00 01.05.02 с 01.00.00 до 01.05.01 Нет	Выберите совместимую версию HL7 в соответствии с версией HL7 клинической информационной системы. Если клиническая информационная система не подключена, оставьте настройки по умолчанию.
Изменить пароль	1234 (по умолчанию)	Выберите для изменения пароля от вкладки «Система». Авторизованный администратор должен изменить пароль по умолчанию немедленно после установки аппарата, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к вкладке «Система». Пароль должен быть длиной до 6 символов и состоять из цифр от 0 до 9.
Ед.изм.	Давление: смН ₂ O (по умолчанию) гПа мбар CO ₂ : мм рт.ст. (по умолчанию) кПа % Давление источника газа: кПа (по умолчанию) фунт/кв. дюйм бар	Выберите для установки единицы измерения давления. Выберите, чтобы установить единицы измерения CO ₂ . Выберите, чтобы установить единицу измерения давления источника газа:
Сведения о конфигурации	—	Выберите, чтобы отображать ID аппарата и состояние системных функций.

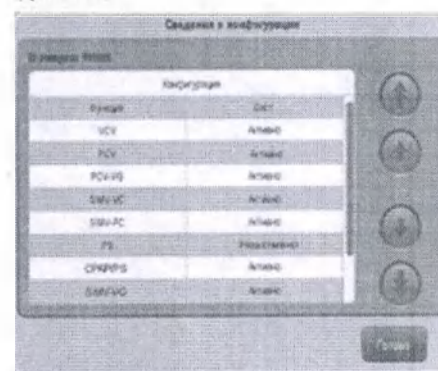


ТАБЛИЦА 3-8 Параметры вкладки «Система»

КНОПКА ВКЛАДКИ «СИСТЕМА»	ВЫБОР	ОПИСАНИЕ
Экспорт данных	–	Выберите, чтобы экспортировать данные пациента на USB-накопитель.
Другие настройки	Настройка режима ожидания: Вкл. (по умолчанию) Выкл.	Данные пациента и опорные петли спирометрии очищаются при переходе в режим ожидания, если в «Настр. реж.ож.» выбрано «Вкл.»
	Очистить историю: Вкл. Выкл (по умолчанию)	Журналы событий и все тренды удаляются при выходе из режима ожидания, если в «Очист.историю» выбрано «Вкл.»
	Мониторинг с датчиком O2: Вкл. (по умолчанию) Выкл.	Выберите для включения или выключения мониторинга с датчиком O2. ОСТОРОЖНО! Согласно требованиям соответствующих международных правил и нормативов, во время применения наркозно-дыхательного аппарата к пациенту должен применяться мониторинг концентрации O2. Если в вашем наркозно-дыхательном аппарате не предусмотрена такая функция мониторинга, используйте подходящий монитор для контроля концентрации O2. При выполнении мониторинга соедините трубку отбора проб газа с тройником дыхательного контура.
	Скор.анест. Вкл (по умолчанию) Выкл	Выберите для включения или выключения мониторинга скорости анестетика.

ТАБЛИЦА 3-8 Параметры вкладки «Система»

3.12.4.1 Конфигурация сети

Настройки конфигурации сети можно задать с помощью кнопки «Сеть» (см. рисунок 3-47): Выберите экран «Главное» > кнопка «Главное» > вкладка «Система» > кнопка «Сеть».

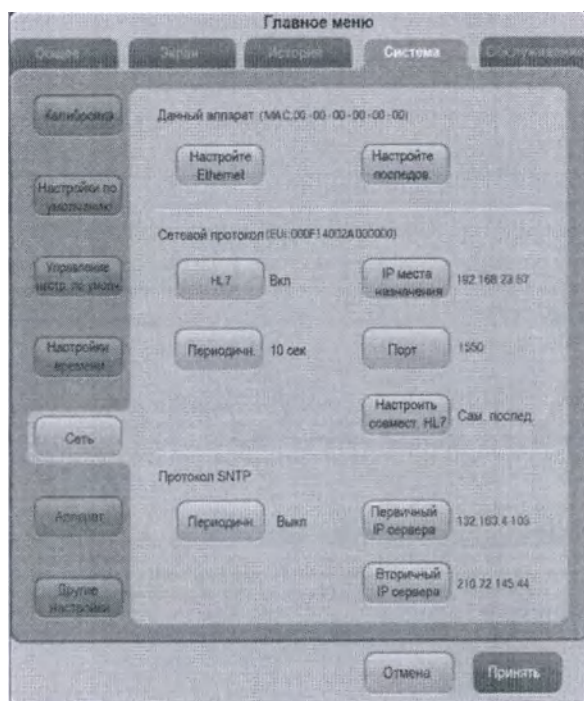
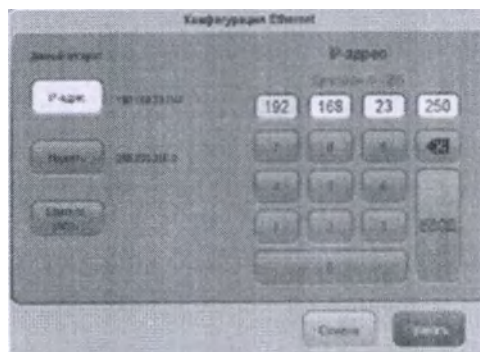


РИСУНОК 3-47 Экран конфигурации сети

В Табл. 3-4 на стр. 3-26 перечислены настройки и параметры сети.

НАСТРОЙКИ	ПАРАМЕТРЫ
Данный аппарат	
Настроить Ethernet	Ввести: • IP-адрес (по умолчанию = 192.168.23.250) • Подсеть (по умолчанию = 255.255.255.0) Шлюз по умолчанию (по умолчанию = [пусто])

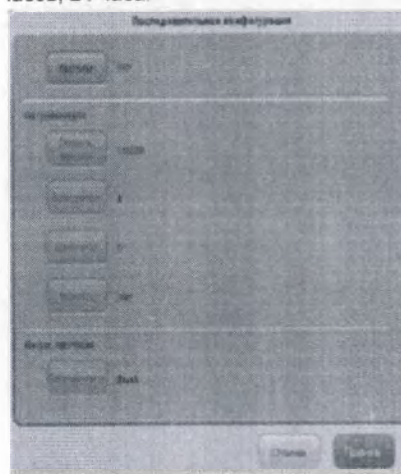


Настроить последовательный порт

Выбрать:

- Протокол (Нет (по умолчанию), HL7, MR-WATO)
- Скорость передачи (57600, 11520 (по умолчанию))
- Биты данных (8 (по умолчанию), 7, 6, 5)
- Стоп-биты (1 (по умолчанию), 2)
- Четность (Нечетные, Четные, Нет (по умолчанию))
- Интервал:

включено, когда Протокол=нет: Выкл (по умолчанию);
Активно, когда Протокол=HL7: 10 сек, 30 сек, 1 мин (по умолчанию), 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа.



Сетевой протокол	
HL7	Выберите: Вкл, Выкл (по умолчанию)
Периодичность (включена, когда HL7 = Вкл)	Выберите: 10 сек, 30 сек, 1 мин (по умолчанию), 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа
IP места назначения (включено при HL7 = выкл)	Введите: IP места назначения (по умолчанию = 192.168.23.200)
Порт (включен, когда HL7 = Вкл)	Введите: Порт (по умолчанию = 1550)
Задайте совместимость с HL7	Сам. послед. (по умолчанию) 02.00.00 01.05.02 01.00.00~01.05.01 Нет
Протокол SNMP	
Периодичность	Выберите: Выкл (по умолчанию), 10 сек, 30 сек, 1 мин, 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа
IP первичного сервера	Введите: IP первичного сервера (по умолчанию = 132.163.4.103)
IP вторичного сервера	Введите: IP вторичного сервера (по умолчанию = 210.72.145.44)

ТАБЛИЦА 3-9 Настройки и параметры конфигурации сети

3.12.5 Вкладка «Сервис»

Доступна только для авторизованных сотрудников компании Mindray. Обратитесь за помощью в службу технической поддержки компании Mindray.

Для заметок.

Предоперационные проверки

Расписание предоперационных проверок	4-2
Осмотр системы	4-3
План предоперационной проверки	4-4
Самопроверка системы	4-6
Проверки на утечку и податливость	4-7
Автопроверка регулятора резервного потока	4-9
Проверка тревоги по сбою питания	4-10
Проверки трубопровода	4-10
Основная проверка вентиляции	4-11
Проверки баллонов	4-12
Проверка системы управления потоком	4-13
Проверки испарителя	4-15
Проверки дыхательного контура	4-16
Проверки тревог	4-17
Предоперационная подготовка	4-19
Осмотр СУГА	4-20
Установка аспиратора с отрицательным давлением	4-20

4.1 Расписание предоперационных проверок

Предоперационные проверки системы А7 следует выполнять в соответствии с приведенными ниже интервалами. См. описание специальных процедур и мер предосторожности в данном руководстве.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эти рекомендации можно изменять в соответствии с клинической практикой, принятой в медицинском учреждении. Подобные изменения на местах должны быть соответствующим образом проконтролированы ответственными лицами.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед началом использования рекомендуется проверить ограничение N₂O и соотношение O₂/N₂O. Используйте устройство проверки концентрации O₂ для контроля концентрации O₂ на выходе.

4.1.1 Периодичность проверок

Выполняйте перечисленные ниже предоперационные проверки в следующих случаях:

- По мере необходимости после ремонта или технического обслуживания
- Ежедневно перед первым пациентом
 - Самопроверка системы (раздел 4.4)
 - Проверки на утечку и податливость (раздел 4.5)
 - Проверки трубопровода (раздел 4.8)
 - Основная проверка вентиляции (раздел 4.9)
 - Проверки баллонов (раздел 4.10)
 - Проверка системы управления потоком (раздел 4.11)
 - Проверки испарителя (раздел 4.12)
- Перед каждым пациентом
 - Осмотр системы (раздел 4.2)
 - План предоперационной проверки (раздел 4.3)
 - Выполните проверку на утечку/податливость (раздел 4.5)
 - Автопроверка регулятора резервного потока (раздел 4.6)
 - Проверка тревоги по сбою питания (раздел 4.7)
 - Проверки дыхательного контура (раздел 4.13)
 - Проверки тревог (раздел 4.14)
 - Предоперационная подготовка (раздел 4.15)
 - Осмотр СУГА (раздел 4.16)
 - Проверка аспиратора с отрицательным давлением (раздел 4.17)

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед использованием наркозно-дыхательного аппарата А7 прочтите и усвойте порядок эксплуатации и технического обслуживания каждого компонента.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае отказа во время проверки запрещается пользоваться наркозно-дыхательным аппаратом А7. Обратитесь за помощью в службу технической поддержки компании Mindray.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следует составить контрольный перечень, включающий систему доставки газового анестетика, устройство мониторинга, систему аварийной сигнализации и предохранительное устройство, которые предназначены для использования вместе с наркозной системой в виде отдельных устройств или в виде единого узла.

4.2 Осмотр системы

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что дыхательный контур правильно подсоединен и не поврежден.

Перед использованием системы A7 выполните проверки, указанные в контрольном перечне ниже:

1. Наркотно-дыхательный аппарат A7 правильно подключен и не поврежден.
2. Проверьте систему на предмет:
 - a. Повреждений расходомеров, испарителей, манометров, шлангов подачи газа
 - b. Заполнения дыхательного контура подходящим поглотителем CO2 Pre-Pak или сыпучим поглотителем
 - c. Правильного крепления баллонов в держателях
 - d. Наличия баллонного ключа
 - e. Наличия и работоспособности дополнительного источника O2
3. Убедитесь, что:
 - a. Газовые баллоны выключены до тех пор, пока они не понадобятся, во избежание непреднамеренного использования газов
 - b. Испарители выключены
 - c. Испарители заполнены (и при этом не переполнены)
 - d. Крышки заливной горловины плотно затянуты
 - e. Два испарителя нельзя включить одновременно
4. Все компоненты правильно подсоединены.
5. Дыхательный контур правильно подсоединен, дыхательные трубки не повреждены, имеется самонакачивающееся устройство ручной вентиляции, и оно в рабочем состоянии.
6. Линии подачи газа подсоединены, и давление в них соответствующее.
7. В моделях с подачей газа из баллонов вентили баллонов закрыты (проверьте, что баллонный ключ прилагается).
8. Необходимое аварийное оборудование имеется в наличии и находится в исправном состоянии.
9. Оборудование для вентиляции дыхательных путей и трахеальной интубации имеется в наличии и находится в исправном состоянии.
10. Проверьте цвет натронной извести в канистре. В случае заметного изменения цвета натронной извести сразу же замените ее. Свежая натронная известь должна быть белой. Если она стала фиолетовой, ее необходимо заменить.

ОСТОРОЖНО! При установке канистры с поглотителем проверьте, правильно ли установлена прокладка. Если прокладка установлена неправильно (например, размещена неровно и не по центру), это может привести к утечке в дыхательном контуре.

11. Имеются подходящие препараты для анестезии и оказания неотложной помощи.
12. Ролики не повреждены и не разболтаны, а тормоза задействованы и препятствуют движению.
13. Убедитесь, что дыхательный контур находится в правильном положении.
14. Индикатор сети переменного тока и индикатор батареи загораются при подключении кабеля питания к источнику переменного тока. Если индикаторы не отображаются, в системе отсутствует электропитание.
15. Наркотно-дыхательный аппарат A7 нормально включается и выключается.

4.3 План предоперационной проверки

4.3.1 Введение

Предоперационная проверка предназначена для обнаружения потенциальных неполадок системы до начала ее использования.

В процедуре предоперационной проверки А7 используется эффективный метод выявления закупорок, утечек и других неполадок системы в пневматическом контуре. Кроме того, перед началом каждой процедуры рекомендуется проверять дыхательный контур на способность эффективно обеспечивать регулируемое по давлению вентилирование. Проверка правильности вентилирования на симуляторе легких может быстро показать наличие закупорки и другие неполадки дыхательного контура.

Перед началом каждой процедуры проверяйте правильность вентилирования пациента, сняв дыхательный мешок с консоли и подключив его к разъему пациента (коленчатому разъему или тройнику контура однократного применения). Настройте аппарат ИВЛ на подачу определенного дыхательного объема в искусственные испытательные легкие и проверьте показания монитора выдыхаемого объема. Убедитесь, что искусственные испытательные легкие (дыхательный мешок) раздуваются при опускании сильфонов, и сдуваются во время фазы выдоха. Проверьте, чтобы измеримый выдыхаемый объем совпадал с дыхательным объемом, установленным на аппарате. При включенном аппарате уменьшите поток свежего газа до нуля и убедитесь, что сильфоны не опадают быстро при каждом выдохе. В противном случае следует осмотреть систему на предмет утечки и устранить ее.

Эту проверку следует выполнять перед каждой процедурой. Если искусственные испытательные легкие (дыхательный мешок) вентилируются механически и вручную, это свидетельствует о том, что система А7 в состоянии поддерживать дыхание пациента при установленном дыхательном контуре.

4.3.2 Рекомендуемый контрольный перечень предоперационных проверок

Ниже приведен рекомендуемый перечень контрольных проверок, которые следует провести перед проведением анестезии. Это только рекомендации, и желательно, чтобы пользователи скорректировали их в соответствии с клинической практикой, принятой в медицинском учреждении. Подобные изменения на местах должны быть соответствующим образом проконтролированы ответственными лицами. Меры предосторожности, особые процедуры и пошаговые инструкции см. в Руководстве оператора А7.

ОСТОРОЖНО! Чтобы обеспечить надлежащую работу аппарата, безопасность пользователя и пациента, перед проведением анестезии пациента выполняйте все процедуры проверки, установленные в учреждении.

Ежедневно перед проведением анестезии должны быть выполнены следующие действия:

1. При подключении наркозно-дыхательного аппарата к электросети переменного тока установите сетевой выключатель в положение ВКЛ и убедитесь, что устройство работает от сети. Следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверки при запуске аппарата в полном объеме.
2. а. Убедитесь, что при сбое подачи O₂ подается сигнал тревоги и появляется соответствующее сообщение.
(См. «Проверка трубопровода O₂» на странице 4-10.)
б. Проверьте сигнал тревоги при низкой концентрации O₂.
(См. «Проверка мониторинга концентрации O₂ и соответствующих тревог» на странице 4-18.)
в. Проверьте сигналы тревоги при высоком и низком давлении в воздуховоде.
(См. «Проверка тревоги по высокому уровню P_{aw}» на странице 4-19.)
(См. «Проверка тревоги по низкому уровню P_{aw}» на странице 4-19.)
г. Проверьте сигналы тревоги при низком значении минутного объема и при апноэ.
(См. «Проверка тревоги по низкому минутному объему (MV)» на странице 4-18.)
(См. «Проверка тревоги по апноэ» на странице 4-18.)

3. Убедитесь, что показания датчика O₂ составляют приблизительно 21% в окружающей среде и более 94% при воздействии чистого O₂ (100%).
См. «Проверка мониторинга концентрации O₂ и соответствующих тревог» на странице 4-18.
4. Убедитесь, что испарители установлены должным образом и достаточно наполнены, а отверстия для заправки тщательно закрыты. Убедитесь, что одновременно включается только один испаритель. («Установка испарителя» на стр. 2-2.)
5. Выполните проверку на утечку для каждого испарителя, установленного в системе A7. (См. «Проверка испарителя на утечку» на странице 4-15.)
6. Убедитесь, что поплавков СУГА движется свободно. Настройте отрицательное давление таким образом, чтобы поплавок находился между минимальной и максимальной отметками. (См. «Проверка СУГА» на стр. 4-20.)

Перед проведением анестезии каждому новому пациенту должны быть выполнены следующие действия:

1. Проверьте систему A7 на предмет повреждений и опасных условий эксплуатации. Убедитесь в наличии всего необходимого оборудования и материалов, например, медикаментов, поглотителя CO₂ (не израсходован), дыхательных контуров и ключа баллона.
2. Убедитесь, что показатели давления на входе в централизованной системе подачи O₂, N₂O и воздуха находятся в указанных пределах (т.е., от 40 до 87 фунт/кв. дюйм).
3. Выполните проверку системы управления потоком. (См. «Проверка системы управления потоком» на странице 4-13.)
4. Выполните проверку на утечку для каждого испарителя, установленного в системе A7. (См. «Проверка контура на утечку в режиме ручной вентиляции» на странице 4-24.)
5. Убедитесь, что вспомогательные устройства подачи O₂ и воздуха на месте и находятся в рабочем состоянии.
6. Убедитесь, что самонакачивающееся устройство ручной вентиляции на месте и находится в рабочем состоянии.
7. Убедитесь, что баллоны с O₂, N₂O и воздухом (при наличии таковых) установлены на A7, находятся под надлежащим давлением и не имеют утечек при высоком давлении.
(См. «Проверки баллонов» на странице 4-12.)
8. Убедитесь, что вентили на баллонах O₂, N₂O и воздуха (при наличии таковых), закрыты до тех пор, пока они не понадобятся, во избежание непреднамеренного использования газов.
9. После установки дыхательного контура и мешка визуально убедитесь, что обратные клапаны функционируют нормально.
10. Проверьте функцию вентиляции в режиме ожидания, ручном режиме, в режимах с контролируемым объемом (VCV) и контролируемым давлением (PCV).
11. Убедитесь, что аспирация является достаточной для очистки дыхательных путей пациента.
12. Убедитесь, что необходимые мониторы находятся в рабочем состоянии, и проверьте сигналы тревоги.

Следующая процедура должна проводиться по запросу системы:

- Выполните калибровку датчика при концентрации O₂ 21%.
См. «Калибровка датчика O₂» на странице 7-6.)

Следующая процедура должна проводиться при замене датчика O₂:

- Выполните калибровку датчика при концентрации O₂ 21% и 100%.
(См. «Калибровка датчика O₂» на странице 7-6.)

Следующая процедура должна проводиться еженедельно, а также после установки нового испарителя или при замене поглотителя CO₂.

- Выполните проверку на утечку испарителя.
(См. «Проверка контура на утечку вручную» на странице 4-24.)

4.4 Самопроверка системы

Чтобы выполнить самопроверку системы:

1. Переведите выключатель системы на передней панели в положение ON (ВКЛ). Система A7 включится и начнет самопроверку. Последовательность выполнения самопроверки системы см. в Табл. 4-1. Индикацию выполнения самопроверки системы см. в Табл. 4-2.

По завершении самопроверки системы ее результаты выводятся на экран. Возможно, отобразятся также сообщения тревог, возникающих при запуске системы.

Перечень сообщений тревог, появляющихся при запуске системы, см. в разделе «Сообщения при запуске системы» на стр. 6-14.

2. Далее приступайте к работе с системой A7 или устранению неполадок на основе результатов самопроверки.

ПОКАЗАТЕЛЬ САМОПРОВЕРКИ СИСТЕМЫ	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1. Самопроверка при включении	При включении система A7 выполняет самопроверку, чтобы убедиться в том, что ее система тревог (индикаторы, динамик и зуммер) и оборудование (платы расходомеров, ИВЛ, вспомогательного ИВЛ, питания и ЦП) функционируют правильно.	Самопроверку при включении нельзя пропустить после включения системы. Когда индикатор текущего показателя самопроверки красный или желтый, система не может перейти к другим показателям самопроверки. Когда индикатор белый, серый или зеленый, система может перейти от текущего показателя самопроверки к любым другим показателям самопроверки.
2. Перечень предоперационных проверок	Отображает контрольный перечень проверок, проводимых перед эксплуатацией системы.	
3. Проверка на утечку в режиме автоматической вентиляции	Проверка наличия утечек в дыхательном контуре в механическом режиме вентиляции.	
4. Проверка на утечку в режиме ручной вентиляции	Проверка наличия утечек в дыхательном контуре в ручном режиме вентиляции.	
5. Проверка BFCS	Убедитесь, что соленоидный привод, шаговый двигатель, датчик положения и трехходовой клапан работают правильно.	

ТАБЛИЦА 4-1 Показатели выполнения самопроверки системы

ИНДИКАТОР САМОПРОВЕРКИ СИСТЕМЫ	ПРИМЕЧАНИЯ
	Текущий активный показатель самопроверки.
	Самопроверка показателя еще не выполнена.
	Сбой отсутствует. Система выполнила проверку текущего показателя.
	Серьезный сбой. Система не может работать
	Частичный сбой. Система может работать.

ТАБЛИЦА 4-2 Индикаторы выполнения самопроверки системы

4.5 Проверки на утечку и податливость

4.5.1 Проверка контура на утечку и податливость в режиме автоматической вентиляции

Экран проверки контура на утечку в режиме автоматической вентиляции показан на РИС. 4-1:

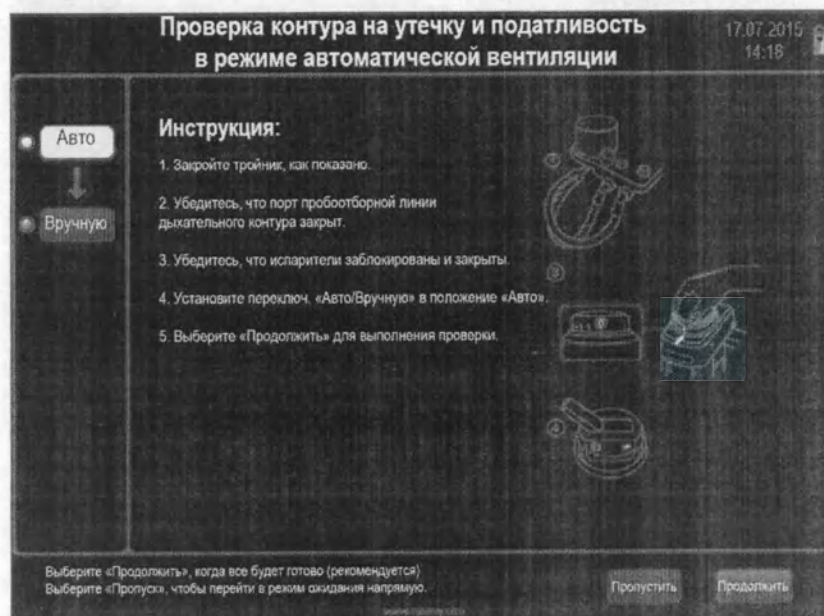


РИСУНОК 4-1 Проверка контура на утечку в режиме автоматической вентиляции

Чтобы выполнить проверку контура на утечку в режиме автоматической вентиляции:

ПРИМЕЧАНИЕ: Система A7 записывает на вкладке «Общие данные» результат последней проверки контура на утечку в режиме автоматической вентиляции, в том числе указывает, прошла ли или не прошла проверка, или она пропущена. Чтобы просмотреть эту информацию, на основном экране выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Общие данные»

ПРИМЕЧАНИЕ: Если перед тем, как перейти к проверке контура на утечку и проверке податливости в режиме автоматической вентиляции система обнаруживает свежий газ, то на экран выводится сообщение с просьбой обнулить расходомеры.

1. При включении системы:
При включении система A7 автоматически запускает самопроверку. Самопроверка системы включает в себя проверку утечки в режиме автоматической вентиляции.

или

На основном экране:

Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Калибровка» > кнопку «Проверка на утеч/податл.»

2. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране:
 - a. Закройте тройник.
 - b. Убедитесь, что порт пробоотборной линии дыхательного контура закрыт.
 - c. Убедитесь, что испарители заблокированы и закрыты.
 - d. (Если конфигурирован механический ACGO) Выключите переключ. ACGO.
 - e. Установите переключ. «Авто/Ручн.» в полож. «Авто».
 - f. Выберите «Продолж.», чтобы перейти к проверке контура на утечку в режиме автоматической вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопку «Продолж.» можно выбрать только в том случае, если переключатель автоматического/ручного режима вентиляции установлен на автоматический режим, и если свежий газ не обнаружен.

3. Выполните соответствующую операцию по результатам проверки и согласно справочной информации.

4.5.2

Проверка контура на утечку в режиме ручной вентиляции

Экран проверки контура на утечку в режиме ручной вентиляции показан на РИС. 4-2 :

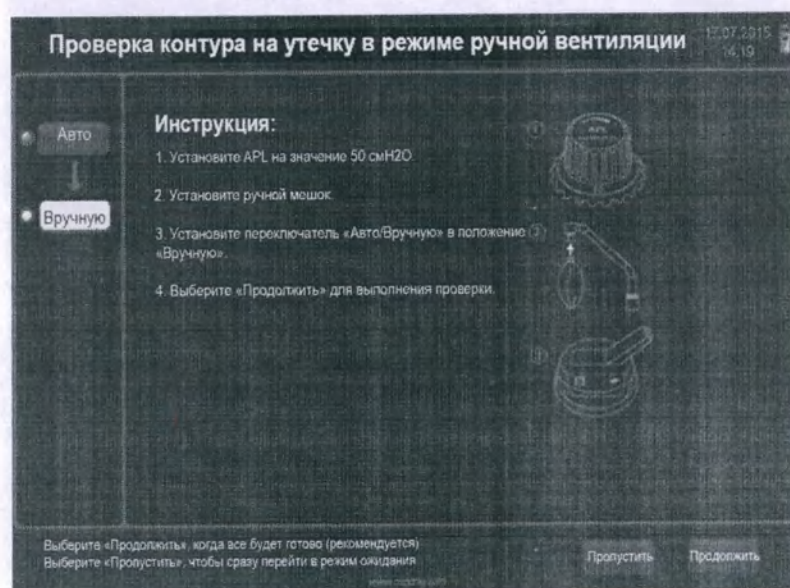


РИСУНОК 4-2 Экран проверки контура на утечку в режиме ручной вентиляции

Чтобы выполнить проверку контура на утечку в режиме ручной вентиляции:

ПРИМЕЧАНИЕ: Если перед тем, как перейти к проверке контура на утечку в режиме ручной вентиляции система обнаруживает свежий газ, то на экран выводится сообщение с просьбой обнулить расходомеры.

1. При включении системы:
При включении система A7 автоматически запускает самопроверку. Самопроверка системы включает в себя проверку контура на утечку в режиме ручной вентиляции.

или

На основном экране:

Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Калибровка» > кнопку «Проверка на утеч/податл.»

2. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране:
 - a. Установите APL на 50 см H₂O.
 - b. Установите мешок для ручной вентиляции.
 - c. Установите переключатель «Авто/Ручн.» в положение «Вручную».
 - d. Выберите «Продолж.», чтобы перейти к экрану «Проверка на утечку в режиме ручной вентиляции».

или

Выберите «Пропустить», чтобы перейти прямо в рабочий режим.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопку «Продолж.» можно выбрать только в том случае, если переключатель автоматического/ручного режима установлен на ручной режим, и если свежий газ не обнаружен.

3. Выполните соответствующую операцию по результатам проверки и согласно справочной информации.

4.6 Автопроверка регулятора резервного потока

Экран «Автопроверка регулятора резервного потока» отображается на РИС. 4-3:

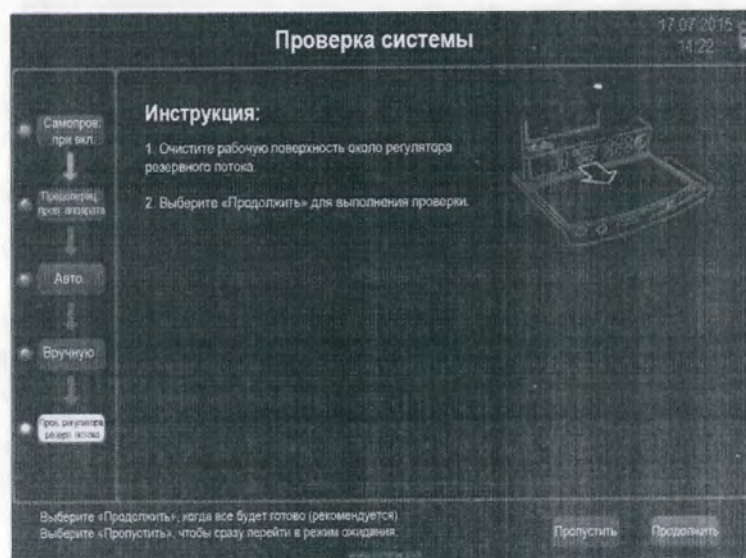


РИСУНОК 4-3 Автопроверка регулятора резервного потока

Чтобы выполнить автопроверку управления резервным потоком:

1. При включении система A7 автоматически запускает самопроверку. Система рассчитывает время между последней успешной автопроверкой управления резервным потоком и текущей проверкой. Если разница между двумя значениями превышает 168 часов, то самопроверка системы включает в себя проверку BFCS.
2. Следуйте инструкциям на экране:
Очистите рабочую область возле управления резервным потоком и выберите «Продолж.», чтобы выполнить проверку системы управления резервным потоком (рекомендуется).
или
Выберите «Пропустить» для перехода в рабочий режим.

3. Выполните соответствующую операцию по результатам проверки и согласно справочной информации.

4.7 Проверка тревоги по сбою питания

1. Установите выключатель системы в положение «Вкл».
2. Отсоедините от сети переменного тока.
3. Убедитесь, что индикатор сети переменного тока и индикатор зарядки батареи погасли. Должен раздаться звуковой сигнал, а на основном экране появиться сообщение «Батарея используется».
4. Снова подсоедините к сети переменного тока.
5. Убедитесь, что есть звуковой сигнал и снова горят индикаторы сети переменного тока и зарядки батареи. Сообщение «Батарея используется» должно исчезнуть с основного экрана.
6. Установите выключатель системы в положение «Выкл».

4.8 Проверки трубопровода

4.8.1 Проверки трубопровода O2

1. Подключите трубопровод подачи O2.
2. Закройте вентили всех баллонов, если наркозно-дыхательный аппарат A7 оборудован баллонами.
3. Установите выключатель системы в положение «Вкл».
4. Установите поток O2 на 6 л/мин.
5. Убедитесь, что манометры трубопровода O2 показывают 280—600 кПа (40—87 фунтов на кв. дюйм).
6. Отсоедините трубопровод подачи O2.
7. По мере снижения давления O2 должны возникнуть тревоги «Сбой подачи O2» и «Низкое давл. привод. газа».
8. Убедитесь, что показания манометра O2 снижаются до нуля.

4.8.2 Проверка трубопровода N2O

ПРИМЕЧАНИЕ: При проведении проверки трубопровода N2O сначала подсоедините подачу O2, чтобы включить регулятор потока N2O.

ПРИМЕЧАНИЕ: В отличие от подводящего трубопровода O2, при отсоединении подачи N2O никаких тревог, связанных с давлением N2O, по мере падения давления N2O не возникает.

1. Подключите трубопровод подачи O2 и N2O.
2. Закройте вентили всех баллонов, если наркозно-дыхательный аппарат A7 оборудован баллонами.
3. Установите выключатель системы в положение «Вкл».
4. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Общие данные» и установите для параметра «Регул. потока свеж. газа» значение «Прямой поток».
5. Установите для параметра «Газ-наполнитель» значение N2O.
6. Установите поток N2O на 6 л/мин.
7. Проверьте, что манометры трубопровода N2O показывают 280—600 кПа (40—87 фунтов на кв. дюйм).
8. Отсоедините трубопровод подачи N2O.
9. По мере снижения давления N2O должна возникнуть тревога «Сбой подачи N2O». При этом поток N2O обнулится, а поток O2 останется неизменным.

10. Убедитесь, что показания манометра N2O снижаются до нуля.

4.8.3

Проверка трубопровода воздуха

ПРИМЕЧАНИЕ: В отличие от подводящего трубопровода O2, при отсоединении трубопровода подачи воздуха не возникает никаких тревог, связанных с давлением воздуха, когда оно падает.

1. Подключите трубопровод подачи воздуха.
2. Закройте вентили всех баллонов, если наркозно-дыхательный аппарат A7 оборудован баллонами.
3. Установите выключатель системы в положение «Вкл».
4. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Общие данные» и установите для параметра «Регул. потока свеж. газа» значение «Прямой поток».
5. Установите для параметра «Газ-наполнитель» значение «Воздух».
6. Установите поток воздуха на 6 л/мин.
7. Проверьте, что манометры трубопровода воздуха показывают 280—600 кПа (40—87 фунтов на кв. дюйм).
8. Отсоедините трубопровод подачи воздуха.
9. По мере снижения давления воздуха должна возникнуть тревога «Сбой подачи воздуха».
10. Убедитесь, что показания манометра воздуха снижаются до нуля.

4.9

Основная проверка вентиляции

1. Установите дыхательный контур и мешок.
2. Подсоедините искусственные взрослые испытательные легкие или дыхательный мешок к тройнику дыхательного контура со стороны пациента.
3. Установите поток O2 на 3 л/мин, а потоки N2O и воздуха уменьшите до нуля.
4. Установите элементы управления аппарата ИВЛ следующим образом:

УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТОМ ИВЛ	НАСТРОЙКИ АППАРАТА ИВЛ
Тип пациента	Взрослый
Режим ИВЛ	PCV
Гарантированный дыхательный объем - VtG	Выкл
Целевое давление- P_{INSP}	20
Частота дыхания - $freq$	8
Отношение I:E - I:E	1:2
PEEP - PEEP	Выкл
Подъем на вдохе- $T_{подъем}$	0,5

5. Выберите режим PCV и начните вентиляцию.
6. Убедитесь, что дыхательный мешок, подключенный к тройнику дыхательного контура со стороны пациента, надувается и сдувается, и что значения ПЛАТО на экране и манометре PAW соответствует заданному значению P_{target} .

4.10 Проверки баллонов

ПРИМЕЧАНИЕ: Если наркозно-дыхательный аппарат А7 не оборудован баллонами, проверять баллоны не требуется.

4.10.1 Проверка давления в баллонах

1. Установите выключатель системы в положение «Выкл» и подсоедините баллоны, которые нужно проверить.
2. Откройте каждый вентиль с помощью прилагаемого ключа.
3. Убедитесь, что в каждом баллоне достаточное давление. В противном случае закройте вентиль соответствующего баллона и замените его полным баллоном.
Диапазон давления на входе баллона O₂: от 6,9 до 15,5 МПа (от 1000 до 2250 фунтов на кв. дюйм)
Диапазон давления на входе баллона N₂O: от 4,2 до 6 МПа (от 600 до 870 фунтов на кв. дюйм)
Диапазон давления на входе баллона воздуха: от 6,9 до 15,5 МПа (от 1000 до 2250 фунтов на кв. дюйм)
4. Закройте вентили всех баллонов.

4.10.2 Проверка баллона O₂ на утечку при высоком давлении

1. Установите выключатель системы в положение «Выкл» и отключите трубопровод подачи O₂.
2. Установите поток O₂ на ноль.
3. Откройте вентиль баллона O₂.
4. Запишите текущее давление баллона.
5. Закройте вентиль баллона O₂.
6. Запишите давление баллона спустя одну минуту.
Если давление баллона падает более чем на 1,25 МПа (181 фунт на кв. дюйм), установите новую прокладку баллона. Повторите шаги с 1 по 6. Если утечка продолжается, запрещается использовать систему подачи из баллона.

4.10.3 Проверка баллона N₂O на утечку при высоком давлении

1. Установите выключатель системы в положение «Выкл» и отключите трубопровод подачи N₂O.
2. Установите поток N₂O на ноль.
3. Откройте вентиль баллона N₂O.
4. Запишите текущее давление баллона.
5. Закройте вентиль баллона N₂O.
6. Запишите давление баллона спустя одну минуту.
Если давление баллона падает более чем на 0,5 МПа (73 фунта на кв. дюйм), установите новую прокладку баллона. Повторите шаги с 1 по 6. Если утечка продолжается, запрещается использовать систему подачи из баллона.

4.10.4 Проверка баллона воздуха на утечку при высоком давлении

1. Установите выключатель системы в положение «Выкл» и отключите трубопровод подачи воздуха.
2. Установите поток воздуха на ноль.
3. Откройте вентиль баллона воздуха.
4. Запишите текущее давление баллона.
5. Закройте вентиль баллона воздуха.
6. Запишите давление баллона спустя одну минуту.
Если давление баллона падает более чем на 1,25 МПа (181 фунт на кв. дюйм), установите новую прокладку баллона. Повторите шаги с 1 по 6. Если утечка продолжается, запрещается использовать систему подачи из баллона.

4.11 Проверка системы управления потоком

ОСТОРОЖНО! Если во время этой проверки через систему протекает N₂O, его нужно собирать и удалять с помощью надежной и проверенной процедуры.

ОСТОРОЖНО! Неправильные газовые смеси могут причинить вред пациенту. Если система подачи смеси O₂:N₂O не подает O₂ и N₂O в должных пропорциях, запрещается использовать систему.

ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждений медленно открывайте вентили баллонов. Не прилагайте излишних усилий. После проверки баллонов закройте вентили всех неиспользуемых баллонов.

ВНИМАНИЕ! Когда электронный смеситель отключен, резервный клапан управления потоком может работать. Первоначальный поток составляет 1 л/мин O₂. Резервный дисплей потока оборудован только общим расходомером, шкала которого ограничивается 10 л/мин.

ВНИМАНИЕ! Медленно поворачивайте резервные регуляторы потока. Во избежание повреждения регулирующего клапана запрещается продолжать поворачивать регулятор, если показания расходомера выходят за пределы установленного диапазона. При повороте регулятора потока по часовой стрелке для уменьшения потока показания расходомера должны достичь 1 л/мин до того, как регулятор достигнет упора (положения «Off» (Выкл)). Не поворачивайте регулятор после того, как он достигнет положения «Off» (Выкл.). Поворот регулятора против часовой стрелки увеличивает поток.

Система управления потоком A7 включает в себя EFCS и BFCS. Обычно используется EFCS. Проверки EFCS и BFCS следует выполнять перед каждым сеансом анестезии:

1. Подсоедините подводящие трубопроводы или медленно откройте вентили баллонов.
2. Установите выключатель системы в положение «Вкл».
3. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Общие данные» и установите для параметра «Регул. потока свеж. газа» значение «Прямой поток».
4. Установите для параметра «Газ-наполнитель» значение «Воздух».
5. Отрегулируйте поток воздуха. Убедитесь, что показание электронного расходомера согласуется с настройкой.
6. Установите для параметра «Газ-наполнитель» значение N₂O.
7. Постепенно отрегулируйте поток N₂O. Убедитесь, что поток O₂ возрастает по мере увеличения потока N₂O, и что соотношение потоков O₂ и N₂O составляет 1 к 3.
8. Установите оба потока — O₂ и N₂O — на 5 л/мин.
9. Отключите подачу O₂ из трубопровода.
10. Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы сбросить давление внутри аппарата.
11. На экране должна появиться техническая тревога «Сбой подачи O₂», поток N₂O должен обнулиться, а поток O₂ сохраниться на уровне 5 л/мин.
12. Убедитесь, что поток N₂O подается и окончательно стабилизируется на уровне 5 л/мин после того, как включается подача O₂ из трубопровода.
13. Нажмите кнопку BFCS и убедитесь, что BFCS нормально разворачивается. Убедитесь, что BFCS автоматически разворачивается, а на экране отображается сообщение «Вкл.регул.резерв.потока.».
14. Убедившись, что система BFCS включена, визуально проверьте, что показание общего расходомера для основного потока составляет приблизительно 1 л/мин.

15. Отрегулируйте игольчатый клапан N2O. Постепенно увеличьте поток N2O и убедитесь, что общий поток возрастает. Убедитесь, что общий поток не превышает 6 л/мин, когда игольчатый клапан N2O открыт до максимума, и что общий поток снижается примерно до 1 л/мин, когда игольчатый клапан N2O закрыт.
16. Отрегулируйте игольчатый клапан воздуха. Постепенно увеличьте поток воздуха и убедитесь, что общий поток продолжает возрастать до уровня выше 10 л/мин. Закройте игольчатый клапан воздуха.
17. Отрегулируйте игольчатый клапан O2, чтобы добиться общего потока 2 л/мин.
18. Отрегулируйте игольчатый клапан N2O, чтобы добиться общего потока 8 л/мин.
19. Отключите подачу O2 из трубопровода.
20. Нажмите кнопку экстренной подачи O2, чтобы сбросить давление внутри аппарата.
21. Убедитесь, что показание общего расходомера постепенно снижается до нуля, а на экран выводится тревога «Сбой подачи O2».
22. Убедитесь, что показание общего расходомера восстанавливается до 8 л/мин, а техническая тревога «Сбой подачи O2» исчезает с экрана после подключения подачи O2 из трубопровода.
23. Закройте игольчатые клапаны O2 и N2O.
24. Поверните игольчатый клапан O2 на пол-оборота.
25. Выберите «Отключить регулятор резервного потока» и убедитесь, что появляется подсказка «Перед отключением регулятора резервного потока закройте ручные клапаны».
26. Закройте игольчатый клапан O2. Убедитесь, что подсказка исчезает, и BFCS нормально прекращает работу.
27. Нажмите кнопку BFCS и убедитесь, что BFCS нормально разворачивается.
28. Поверните игольчатый клапан N2O на пол-оборота.
29. Выберите «Отключить регулятор резервного потока» и убедитесь, что появляется подсказка «Перед отключением регулятора резервного потока закройте ручные клапаны».
30. Закройте игольчатый клапан N2O. Убедитесь, что подсказка исчезает, и BFCS нормально прекращает работу.
31. Нажмите кнопку BFCS и убедитесь, что BFCS активирована нормально.
32. Поверните игольчатый клапан воздуха на пол-оборота.
33. Выберите «Отключить регулятор резервного потока» и убедитесь, что появляется подсказка «Перед отключением регулятора резервного потока закройте ручные клапаны».
34. Закройте игольчатый клапан воздуха. Убедитесь, что подсказка исчезает, и BFCS нормально прекращает работу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при выборе «Отключить регулятор резервного потока» игольчатый клапан для BFCS не закрыт полностью, появится сообщение-подсказка «Перед отключением регулятора резервного потока закройте ручные клапаны». В этом случае проверьте, полностью ли закрыты игольчатые клапаны. Если закрыты полностью, выберите «Отключить регулятор резервного потока», чтобы свернуть BFCS.

ПРИМЕЧАНИЕ: При проверке показаний общего расходомера взгляд должен быть на уровне поплавка. Если смотреть на эту же шкалу под другим углом, результат может показаться иным.

35. Отсоедините трубопровод подачи O2 или закройте вентиль баллона O2.
36. Установите выключатель системы в положение «Выкл».

4.12 Проверки испарителя

ОСТОРОЖНО! Во время проверок испарителя анестетик выходит из выпускного порта для свежего газа. Собирайте и удаляйте анестетик с помощью надежной и проверенной процедуры.

ОСТОРОЖНО! Во избежание повреждения поверните регуляторы потока по часовой стрелке до упора (поток выкл.), прежде чем использовать систему.

Перед проверкой убедитесь в правильности установки испарителей. Подробнее об установке испарителей см. в разделе «Установка испарителя» на стр. 2-2.

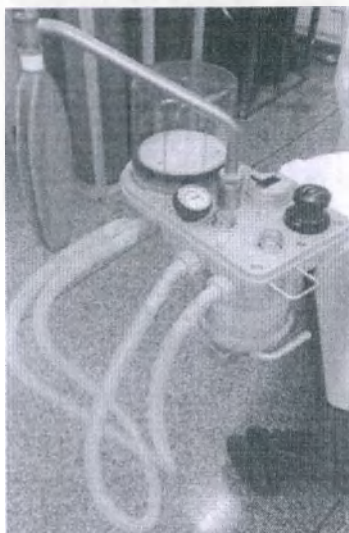
4.12.1 Проверка обратного давления испарителя

1. Подсоедините подводящий трубопровод O₂ или откройте вентиль баллона O₂.
2. Установите поток O₂ на 6 л/мин.
3. Поток O₂ должен оставаться постоянным.
4. Увеличьте концентрацию испарителя с 0 до 1%. Поток O₂ не должен уменьшаться более чем на 1 л/мин по всему диапазону. В противном случае установите другой испаритель и повторите этот шаг. Если проблема сохраняется, значит, неисправна система анестезии. Запрещается использовать эту систему.
5. Проверьте каждый испаритель в описанном выше порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не выполняйте проверку испарителя, когда регулятор концентрации находится между отметкой **ВЫКЛ** и первым делением выше 0 (нуля), так как в этом диапазоне слишком мал выход газового анестетика.

4.12.2 Проверка испарителя на утечку

1. Установите переключатель вентиляции «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
2. Не переключайте машину в режим ACGO (если машина оснащена функцией ACGO).
3. Установите клапан APL в положение «SP».
4. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
5. Подсоедините тройник дыхательного контура к порту для проверки герметичности:



6. Установите и зафиксируйте испаритель на креплении для испарителя. (Для правильной проверки некоторые испарители нужно установить минимум на 1 %. Подробнее см. в руководстве изготовителя испарителя.)
7. Установите поток свежего газа на 0,2 л/мин.
8. Выставьте на клапане APL 75 см H₂O.
9. Нажмите и удерживайте кнопку экстренной подачи O₂ до тех пор, пока показание манометра воздуховода не окажется на уровне около 30 см H₂O.
10. Отпустите кнопку экстренной подачи. Убедитесь, что показание на манометре давления в контуре не снижается.
11. Выключите испаритель.
12. Повторите шаги 6, 7, 8, 9, 10 и 11 для другого испарителя.

4.13 Проверки дыхательного контура

ОСТОРОЖНО! Посторонние предметы в дыхательном контуре могут перекрыть поток газа к пациенту. Это может привести к травме или смерти. Убедитесь, что в дыхательном контуре отсутствуют диагностические заглушки или иные предметы.

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать диагностические заглушки, которые достаточно малы, чтобы провалиться в дыхательный контур.

1. Убедитесь, что дыхательный контур правильно подсоединен и не поврежден.
2. Убедитесь, что запорные клапаны дыхательного контура работают должным образом:
 - a. Запорный клапан вдоха открывается во время вдоха и закрывается в начале выдоха.
 - b. Запорный клапан выдоха открывается во время выдоха и закрывается в начале вдоха.

4.13.1 Проверка сильфона

1. Нажмите программную кнопку «Главное» на основном экране.
2. Следуя подсказкам на экране, перейдите в режим «Ожидан.».
3. Установите переключатель вентиляции «Авто/Вручную» в положение «Авто».
4. Установите все потоки на ноль.
5. Закройте дыхательный контур в месте подключения к пациенту, подсоединив тройник дыхательного контура к разъему для проверки на утечку.
6. Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы сильфон раздулся и достиг верха корпуса.
7. Давление на манометре воздуховода не должно превышать 15 см H₂O.
8. Скорость спадания сильфона не должна превышать 300 мл/мин. Если скорость утечки больше, устраните источник утечки. Если утечка происходит из сильфона, то его необходимо заменить.

4.13.2 Проверка клапана APL

1. Нажмите программную кнопку «Главное» на основном экране.
2. Следуя подсказкам на экране, перейдите в режим «Ожидан.».
3. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
4. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
5. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности.
6. Поверните регулятор клапана APL на 30 см H₂O.
7. Установите поток O₂ на 10 л/мин. Перекройте любые другие газы.
8. Удерживайте кнопку экстренной подачи до надувания ручного мешка, затем отпустите кнопку. Манометр воздуховода должен показывать давление от 25 до 40 см H₂O после стабилизации.
9. Поверните регулятор клапана APL в полностью открытое положение.
10. Установите поток O₂ на 3 л/мин. Перекройте любые другие газы.
11. Показания манометра воздуховода должны быть менее 5 см H₂O.
12. Нажмите и удерживайте кнопку экстренной подачи O₂. Показания манометра воздуховода не должны превышать 10 см H₂O.
13. Установите поток O₂ на ноль. Показания манометра воздуховода не должны снижаться ниже 0 см H₂O.

4.14 Проверки тревог

Тревоги также можно проверить, создав соответствующие условия в системе A7 и убедившись, что на мониторе отображаются соответствующие индикаторы.

4.14.1 Подготовка к проверкам тревог

1. Подсоедините искусственные испытательные легкие или мешок для вентиляции в ручном режиме к тройнику дыхательного контура.
2. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто».
3. Установите выключатель системы в положение «Вкл».
4. Установите систему в режим ожидания.
5. Выберите размер пациента «Взрослый».
6. Установите элементы управления аппарата ИВЛ следующим образом:
 - Режим вентиляции: выберите VCV
 - Vt: 500 мл
 - ЧД: 12 дых/мин
 - I:E: 1:2
 - Pause: 10%
 - PEEP: Выкл.
 - Plimit: 30 см H₂O
7. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
8. Установите поток O₂ на 0,5–1 л/мин.
9. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто».
10. Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы сильфон раздулся и достиг верха корпуса сильфона.

11. Убедитесь, что:

- На основном экране отображаются правильно заданные значения. Измеренные значения находятся в допустимых пределах согласно техническим характеристикам прибора (см. Табл. 10-32 «Точность регулирования и мониторинга» на странице 10-19).
- Во время механической вентиляции сиффон нормально надувается и сдувается.

4.14.2

Проверка мониторинга концентрации O₂ и соответствующих тревог

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в системе A7 установлен газовый модуль, отсоедините пробоотборную трубку от тройника и дышите в нее до тех пор, пока не увидите на экране показания CO₂. Затем снова подсоедините пробоотборную трубку к тройнику. Произойдет активация тревоги газового модуля.

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение ручной вентиляции и выйдите из режима ожидания.
2. Извлеките датчик O₂. Через три минуты убедитесь, что датчик показывает приблизительно 21 % O₂ в воздухе помещения, проверив значение FiO₂ на основном экране.
3. Выберите экранную кнопку «Тревоги» и затем откройте вкладку «Пределы». Установите нижний предел тревоги по FiO₂ 50 %.
4. Убедитесь, что возникает сигнал тревоги по низкому уровню O₂ («FiO₂ - сл. низ»).
5. Снова установите для нижнего предела тревоги по FiO₂ значение меньше измеряемого значения O₂ и убедитесь, что тревога отключилась.
6. Вставьте датчик O₂ обратно в дыхательный контур.
7. Выберите экранную кнопку «Тревоги» и затем откройте вкладку «Пределы». Установите верхний предел тревоги по FiO₂ 50 %.
8. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку. Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы наполнить мешок. Убедитесь, что датчик показывает, как минимум, 90 % O₂.
9. Убедитесь, что возникает сигнал тревоги по высокому уровню O₂ («FiO₂ - сл. выс.»).
10. Установите верхний предел тревоги по FiO₂ 100 % и убедитесь, что тревога отменяется.

4.14.3

Проверка тревоги по низкому минутному объему (MV)

1. Установите переключатель вентиляции «Авто/Вручную» в положение «Авто».
2. Установите элементы управления аппарата ИВЛ следующим образом:
 - Режим вентиляции: выберите VCV
 - Vt: 500 мл
 - ЧД: 12 дых/мин
 - I:E: 1:2
 - Траусе: 10 %
 - PEEP: Выкл.
 - Plimit: 30 см H₂O
3. Выберите экранную кнопку «Тревоги» и затем откройте вкладку «Пределы». Задайте нижний предел тревоги по MV 8,0 л/мин.
4. Примерно через 60 секунд должна возникнуть тревога по нижнему пределу MV.
5. Выберите экранную кнопку «Тревоги» и затем откройте вкладку «Пределы». Снова установите для нижнего предела тревоги по MV значение меньше измеряемого значения MV и убедитесь, что тревога отключилась.

4.14.4

Проверка тревоги по апноэ

1. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.

2. Установите переключатель вентиляции «Авто/Вручную» в положение «Вручную».

3. Поверните регулятор клапана APL, чтобы установить в клапане APL давление 10 см H₂O.
4. Накачайте мешок, нажав кнопку экстренной подачи O₂, и сдавите его, чтобы убедиться в полном выполнении дыхательного цикла.
5. Прекратите накачивать мешок и подождите не менее 30 секунд. Должна возникнуть тревога по апноэ.
6. Накачайте и сдавите мешок — тревога должна отключиться.

4.14.5

Проверка тревоги по непрерывному давлению в воздуховоде

1. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
2. Установите поток O₂ на ноль.
3. Поверните регулятор клапана APL, чтобы установить в клапане APL давление 30 см H₂O.
4. Установите переключатель вентиляции «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
5. Подсоедините тройник дыхательного контура к отверстию для проверки утечки, чтобы закупорить конец дыхательного контура со стороны пациента.
6. Нажмите кнопку экстренной подачи O₂ примерно на 15 секунд. Должна возникнуть тревога по непрерывному давлению в воздуховоде.
7. Отсоедините дыхательный контур и убедитесь, что тревога отключается.
8. Снова подсоедините дыхательный контур.

4.14.6

Проверка тревоги по верхнему пределу P_{aw}

1. Установите переключатель вентиляции «Авто/Вручную» в положение «Авто».
2. Выберите экранную кнопку «Тревоги» и затем откройте вкладку «Пределы».
3. Задайте нижний предел тревоги по пиковому потоку 0 см H₂O, а верхний предел - 10 см H₂O.
4. Должна возникнуть тревога по верхнему пределу P_{aw} («Слишком высокое P_{aw}»).
5. Установите верхний предел тревоги по пиковому потоку 40 см H₂O.
6. Тревога по верхнему пределу P_{aw} должна отключиться.

4.14.7

Проверка тревоги по нижнему пределу P_{aw}

1. Установите переключатель вентиляции «Авто/Вручную» в положение «Авто».
2. Выберите экранную кнопку «Тревоги» и затем откройте вкладку «Пределы».
3. Установите нижний предел тревоги по пиковому потоку 20 см H₂O.
4. Отсоедините искусственные испытательные легкие или мешок для вентиляции в ручном режиме от тройника дыхательного контура.
5. Подождите 20 секунд. Наблюдайте за областью тревог — должна возникнуть тревога по нижнему пределу P_{aw}.
6. Подсоедините искусственные испытательные легкие или мешок для вентиляции в ручном режиме к тройнику дыхательного контура. При использовании мешка для ручной вентиляции надавите на него, чтобы отключить сигнал тревоги.
7. Тревога по нижнему пределу P_{aw} должна отключиться.

4.15

Предоперационная подготовка

1. Убедитесь, что параметры аппарата ИВЛ и пределы тревог установлены на уровнях, соответствующих клиническому применению.
2. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания.
3. Убедитесь в наличии оборудования для поддержания дыхательных путей, вентиляции в ручном режиме и трахеальной интубации, а также лекарственных препаратов для анестезии и оказания неотложной помощи.

4. Установите переключатель вентиляции «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
5. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
6. Выключите все испарители.
7. Поверните регулятор клапана APL в положение SP, чтобы полностью открыть клапан APL.
8. Установите все потоки газов на ноль.
9. Убедитесь, что дыхательный контур правильно подсоединен и не поврежден.

ОСТОРОЖНО! Прежде чем подсоединять пациента, продуйте наркозно-дыхательный аппарат A7, подавая O₂ со скоростью 8 л/мин не менее двух минут. Это делается для удаления нежелательных смесей и побочных продуктов из системы.

4.16 Осмотр СУГА

1. Подключите шланг вакуума к разъему EVAC или вакуума лечебного учреждения, и включите систему утилизации отработанных газов. Отрегулируйте положение поплавка между минимальной и максимальной отметками, поворачивая ручку регулировки потока (против часовой стрелки для увеличения потока, по часовой стрелке для уменьшения).
2. Проверьте, может ли поплавок подниматься выше отметки «MIN». Если поплавок застревает, залипает или поврежден, разберите и соберите поплавок или замените его.
3. Удалите всю жидкость из шланга для отработанных газов. Снова присоедините шланг для отработанных газов к разъему СУГА для утилизации отработанных газов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время осмотра запрещается блокировать отверстия для компенсации давления СУГА. Если поплавок не поднимается, возможны следующие причины:

1. Поверхность поплавка липкая. Переверните СУГА и проверьте, движется ли поплавок свободно вверх и вниз.
2. Поплавок медленно поднимается. Возможно, засорен фильтр. Проверьте, не засорен ли фильтр.
3. Система утилизации отработанных газов не работает, или подача насоса не достигает минимального значения потока, указанного в технических характеристиках СУГА. Проверьте систему утилизации отработанных газов.

4.17 Проверка аспиратора с отрицательным давлением

1. Установите аспиратор с отрицательным давлением.
2. Закупорьте выход всасывающей трубки со стороны пациента.
3. Включите подачу отрицательного давления из трубопровода.
4. Установите селектор в положение REG (РЕГ).
5. Поверните ручку регулировки отрицательного давления в максимальное положение и проверьте, увеличивается ли постепенно показание на манометре.

Включение наркозной системы A7	5-2
Выключение наркозной системы A7	5-2
Настройка данных пациента	5-3
Калибровка датчика кислорода.....	5-4
Ввод свежего газа	5-4
Режимы вентиляции	5-6
Запуск механической вентиляции.....	5-26
Остановка механической вентиляции	5-26
Связь между параметрами вентиляции	5-26
Мониторинг параметров (кривых)	5-26

ОСТОРОЖНО! Прежде чем применять этот наркозный аппарат к пациенту, необходимо убедиться, что данная система правильно подсоединена и исправна, а также выполнены все проверки, описанные в разделе «Предоперационные проверки». В случае отказа во время проверки запрещается пользоваться данной системой. Обратитесь к квалифицированному специалисту сервисной службы компании Mindray.

5.1 Включение наркозной системы А7

1. Подключите источники газа и газовые баллоны к системе А7.
2. Подсоедините кабель питания к источнику переменного тока. Должен загореться светодиодный индикатор переменного тока.
3. Установите выключатель системы в положение ВКЛ. Должны загореться светодиодные индикаторы рабочего состояния и батареи (батарея заряжается или полностью заряжена).
4. На дисплее появляется экран запуска.
5. Лампа тревоги мигнет по одному разу желтым, красным и голубым светом, затем раздастся звуковой сигнал. Это подтверждает, что звуковые и визуальные сигналы тревог работают.
6. Спустя несколько секунд отобразится экран самопроверки системы, и А7 начнет самопроверку.

5.2 Выключение наркозной системы А7

Система А7 снабжена функцией отключения питания со следующими параметрами:

- Если пользователь выключает систему А7, раздается звуковой сигнал. Если питание отключено в режиме ожидания, система А7 немедленно выключится.
- Если система отключена в ручном режиме или в любом из режимов автоматической вентиляции, система А7 выключится только спустя 12 секунд. В течение 12-секундного периода задержки на экране появится таймер обратного отсчета 10 секунд. Если система А7 выполняет автоматическую вентиляцию, аппарат ИВЛ продолжит вентиляцию пациента в текущем режиме вентиляции.
- Каждую секунду при отсчете от 10 до 1 звучит сигнал обратного отсчета, затем, когда таймер достигает нуля, в течение двух секунд звучит сигнал выключения системы.
- Громкость сигнала отсчета при отключении питания можно установить в настройках «Сигналы системы» меню «Громкость тревоги».
- Если анализатор включается во время периода задержки, таймер обратного отсчета исчезает, и система переходит в прежнее состояние.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция задержки выключения питания не используется в режиме ожидания, только во время активной вентиляции.



РИСУНОК 5-1 Экран таймера обратного отсчета

5.3 Настройка данных пациента

5.3.1 Режим ожидания.

В режиме ожидания все функции системы находятся в ожидании. Это режим запуска системы по умолчанию.



РИСУНОК 5-2 Режим ожидания

Для входа в режим ожидания:

1. Нажмите программную кнопку «Ожидание» на основном экране.
2. Следуя подсказкам на экране, перейдите в режим «Ожидание».

ПРИМЕЧАНИЕ: После выбора кнопки «Ожидание» откроется всплывающее диалоговое окно, в котором можно задать, восстанавливать ли настройки по умолчанию.

Чтобы выйти из режима ожидания:

Для выхода из режима ожидания нажмите на область кривых или выберите кнопку «Ожидание» на экране, затем следуйте экранным подсказкам для выхода из режима ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда система находится в режиме ожидания, кнопки «Обход», «АСГО» и «Мониторинг» на вкладке «Вручную» отключены. Однако кнопка «Тревоги» остается активной и может переключаться между «Вкл» и «Выкл».

ОСТОРОЖНО! Переход в режим ожидания остановит вентиляцию и мониторинг параметров. Не переводите систему в режим ожидания, если пациенту требуется непрерывная вентиляция.

5.3.2 Выбор размера пациента (взрослые, дети, грудные дети)

Размер пациента можно изменить только в режиме «Вручную», в режиме «Ожидание» или в режиме «Мониторинг».

1. Выберите экранную кнопку «Ожидание», чтобы перейти в режим ожидания.

2. Выберите экранную кнопку «Размер пациента» в верхнем левом углу основного экрана. На экранной кнопке отобразится «Взрослый», «Дети» или «Груд. дети».
3. Выбор размера пациента: «Взрослый», «Дети» или «Груд. дети».
4. Нажмите экранную кнопку «Принять», чтобы подтвердить выбор.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система A7 сохраняет последние настройки параметров пациента (VCV, PCV, PCV-VG, CPAP/PS, SIMV-VC, SIMV-PC, SIMV-VG и сигналы тревоги) для каждого типа пациента: «Взрослый», «Дети» или «Груд. дети». При изменении типа пациента параметры предыдущего типа не будут удалены. Например, при переходе с режима «Взрослый» на режим «Дети» и обратно на режим «Взрослый», настройки параметров для взрослого пациента по-прежнему сохраняются.

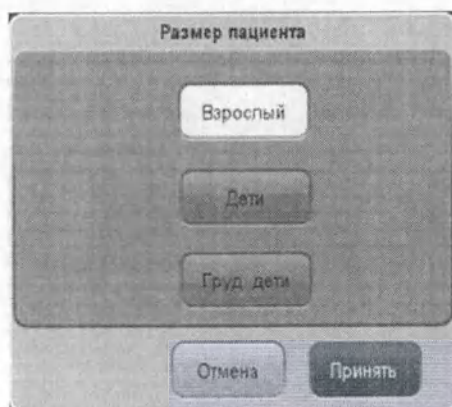


РИСУНОК 5-3 Меню выбора размера пациента

5.4 Калибровка датчика кислорода

Если необходимо откалибровать датчик кислорода, см. «Калибровка датчика O₂» на стр. 7-6.

5.5 Ввод свежего газа

5.5.1 Настройка ввода O₂, N₂O и воздуха

Можно задать O₂ и газ-наполнитель с помощью кнопки EFCS, либо установить поток O₂, N₂O и воздуха с помощью кнопки BFCS.

Системы безопасности A7 предотвращают подачу гипоксических смесей пациенту. Закись азота не будет подаваться при отсутствии потока кислорода.

Все блоки A7 обеспечивают безопасное соотношение O₂:N₂O, позволяя задать поток закиси азота, пропорциональный заранее отрегулированному потоку кислорода. Поток N₂O ограничен потоком O₂, поэтому может поддерживаться безопасное соотношение - не менее 21% кислорода.

При регулировании потока N₂O и O₂ сначала всегда меняйте поток кислорода, чтобы получить возможность регулировать поток закиси азота. Чтобы добавить N₂O в поток свежего газа, пользователь должен включить поток N₂O, но только после включения потока O₂.

ОСТОРОЖНО! Когда используется BFCS, следите за тем, чтобы и регулятор потока O₂ и регулятор потока N₂O были полностью **ВЫКЛЮЧЕНЫ** в начале и в конце каждой процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ: Общий расходомер откалиброван исходя из концентрации O₂ 100%. Его точность может ухудшаться при использовании другого газа или газовой смеси.

ПРИМЕЧАНИЕ: При просмотре показаний общего расходомера взгляд должен находиться на уровне поплавка. Если смотреть на эту же шкалу под другим углом, результат может показаться иным.

ПРИМЕЧАНИЕ: Общий расходомер показывает приблизительное значение, поэтому в случае расхождения его показаний с показаниями электронных расходомеров последние имеют преимущество.

В диапазоне 70-106,7 кПа, парциальное давление кислорода будет уменьшаться по мере снижения атмо-сферного давления, при этом концентрация кислорода на выходе не изменится.

В анестезиологических аппаратах установленное значение и контролируемая концентрация кислорода – это объемная доля (концентрация) кислорода при местном атмосферном давлении. При снижении атмосферного давления парциальное давление кислорода будет снижаться. При этом атмосферное давление в равной степени влияет на кислород, закись азота и воздух, формирующих свежий газ. Следовательно, никаких изменений в соотношении этих газов не возникнет, и концентрация кислорода (% об.) на выходе из анестезиологического аппарата не изменится.

Врач устанавливает безопасную для пациента концентрацию кислорода при местном атмосферном давлении. Значение O₂ на выходе из анестезиологического аппарата и отображаемая концентрация O₂ соответствуют параметрам, установленным врачом.

Также в отдельных случаях врач, на основании сравнения со стандартным атмосферным давлением, принимает решение о необходимости повышения концентрации кислорода при низком атмосферном давлении. Пациент не будет страдать от гипоксии при подаче O₂ из анестезиологического аппарата.

Внимание: Концентрация кислорода на выходе наркозного аппарата – это объемная концентрация. В условиях больших высот отсутствует какое-либо влияние на объемную концентрацию кислорода, подаваемого наркозным аппаратом. Однако парциальное давление кислорода будет ниже, нежели в условиях стандартного атмосферного давления. Следует устанавливать концентрацию кислорода в соответствии с фактическими условиями окружающей среды пациентов.

5.5.2 Настройка анестетика

ПРИМЕЧАНИЕ: Если не используется дыхательный анестетик, эта процедура не нужна.

ПРИМЕЧАНИЕ: Наркозная система A7 может быть оборудована испарителями для галотана, энфлюрана, изофлюрана, севофлюрана и десфлюрана соответственно. Одновременно можно открыть только один из испарителей, поскольку они оснащены взаимоблокировкой.

5.5.2.1 Выбор требуемого анестетика

1. Решите, какой анестетик будет применяться, и наполните испаритель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Устанавливайте на аппарат A7 испарители с системой взаимной блокировки Selectatec, соответствующие стандарту ISO 8835-4.

ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что используется соответствующий анестетик. Испаритель рассчитан на определенный анестетик. На испаритель нанесено название анестетика и соответствующая цветная маркировка. Фактическая концентрация анестетика на выходе из испарителя будет меняться, если он наполнен несоответствующим

анестетиком.

- Установите испаритель, наполненный анестетиком, в наркозную систему A7. См. раздел «Установка испарителя» на странице 2-2.

5.5.2.2

Регулировка концентрации анестетика

Чтобы установить необходимую концентрацию анестетика, нажмите и поверните регулятор концентрации на испарителе.

В диапазоне 70-106,7 кПа, парциальное давление анестетика, выходящего из испарителя, не зависит от атмосферного давления, при этом атмосферное давление будет влиять на объемный процент.

Парциальное давление анестетика, создаваемое испарителем, практически не зависит от атмосферного давления, поэтому нет необходимости учитывать колебания, связанные с погодой, а изменения давления в зависимости от высоты в диапазоне 70-106 кПа приведут лишь к небольшим отклонениям в пределах указанной точности. По этой причине физиологический эффект в пределах указанной концентрации анестетика в испарителе не зависит от атмосферного давления.

При измерении выходной концентрации испарителя в единицах парциального давления влияние давления окружающей среды отсутствует. При измерении объемной доли измеряемые параметры изменяются в зависимости от атмосферного давления, при этом, измеряемые параметры увеличиваются при снижении атмосферного давления ниже 101,3 кПа.

Формула для расчета:

Концентрация (% парциального давления) = (измеряемый параметр (% об.) × атмосферное давление (кПа)) / 101,3 кПа;

По этой причине при использовании анестетика в условиях низкого давления необходимо следить за его уровнем и контролировать его вручную (если его контроль осуществляется на основе объемной доли).

Внимание: атмосферное давление не влияет на парциальное давление анестетика, подаваемого испарителем. Однако, в условиях больших высот в результате снижения парциального давления воздуха объемная концентрация анестетика, подаваемого испарителем, будет выше. Фактическая объемная концентрация анестетика должна быть рассчитана с использованием формулы перевода.

Влияние температуры

Обратите внимание на влияние большой высоты над уровнем моря при использовании испарителя. С повышением температуры увеличивается концентрация анестетика. Отклонение концентрации компенсируется автоматически путем увеличения доли потока газа через линию обхода испарителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Внимание: Запрещено использовать испаритель в условиях атмосферного давления и температуры, при которых возможно закипание анестетика, поскольку это приведет к увеличению его концентрации во вдыхаемой смеси без возможности контроля.

По мере увеличения высоты над уровнем моря снижается точка кипения.

Атмосферное давление/высота над уровнем моря	101,3 кПа 0 м	90 кПа 1000 м (≈3280 фут)	80 кПа 2000 м (≈6560 фут)	70 кПа 3000 м (≈9840 фут)
Изофлуран	48,5 °C	45,4 °C	*42,2 °C	*38,9 °C
Севофлуран	58,6 °C	53,4 °C	52,1 °C	48,7 °C
Энфлуран	56,5 °C	53,4 °C	50,3 °C	46,8 °C
Галотан	50,2 °C	46,8 °C	*43,4 °C	*39,8 °C

Примечание: В случаях со знаком * использование изофлурана и галотана запрещено.

5.6 Режимы вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ: Во всех режимах вентиляции, когда давление на вдохе достигает верхнего предела тревоги по P_{aw} , система сразу же переключится на выдох, и давление в дыхательных путях будет уменьшено.

5.6.1 Режимы вентиляции

В системе A7 предусмотрены следующие режимы вентиляции:

Режим ИВЛ	ПАРАМЕТРЫ
VCV	V_t , ЧД, I:E, Траусе, PEEP, Plimit
SIMV-VC	V_t , ЧД, T_{insp} , Триг.-поток/Триг.-давл., ΔP_{supp} , PEEP, Plimit, Траусе, Окно тригг., Тподъем, Выд. %
PCV	P_{insp} , ЧД, I:E, PEEP, Тподъем
PCV-VG	V_t , ЧД, I:E, PEEP, Тподъем, Plimit
SIMV-PC	P_{insp} , ЧД, T_{insp} , Триг.-поток/Триг.-давл., Тподъем, ΔP_{supp} , PEEP, Окно тригг., Выд. %
SIMV-VG	V_t , ЧД, T_{insp} , Триг.-поток/Триг.-давл., ΔP_{supp} , PEEP, Plimit, Окно тригг., Тподъем, Выд. %
CPAP/PS	ΔP_{supp} , Тподъем, Триг.-поток/Триг.-давл., Выд. %, Мин. част., ΔP_{apnoz} , Апноэ: I:E, PEEP
Вручную	Обход, Тревоги, ACGO, Мониторинг, Трев. CO2
ACGO	Н/П *
Мониторинг	Н/П *

*Н/П — Не применимо.

5.6.2 Изменение режима вентиляции

Чтобы перейти к режиму вентиляции вручную:

1. Для входа в режим ручной вентиляции и выхода из него используйте переключатель автоматической/ручной вентиляции на дыхательном контуре.

Чтобы изменить режим вентиляции на VCV, SIMV-VC, PCV, PCV-VG, SIMV-PC, SIMV-VG или CPAP/PS:

1. Выберите вкладку нужного режима. Экранная кнопка «Выбор режима» (или «Задан. режим» в ручном режиме) начнет мигать. (РИСУНОК 5-4)
2. Выберите кнопку «Выбор режима» (или «Задан. режим» в ручном режиме) для подтверждения.
Если кнопка «Выбор режима» не выбрана в течение нескольких секунд, раздастся звуковой сигнал, и затем система перейдет в предыдущий режим вентиляции.
3. Дополнительно можно выбрать каждый доступный параметр вентиляции, чтобы отредактировать настройки параметров.
4. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто».

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда переключатель «Авто/Вручную» переведен в положение «Авто», все кнопки на вкладке «Вручную» («Тревоги», «Обход», ACGO, «Мониторинг» и «Трев. CO2») становятся неактивными; «Тревоги» устанавливаются на Вкл, а «Обход» — на Выкл.

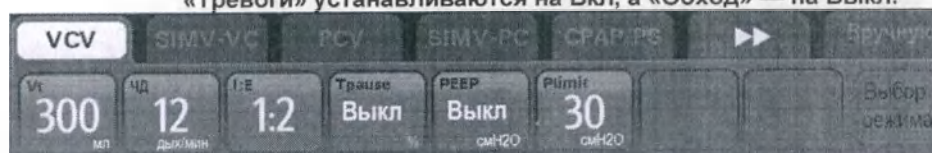


РИСУНОК 5-4 Вкладки режимов вентиляции

5.6.3

Установка режима ручной вентиляции

Режим ручной вентиляции - это режим, используемый для вентиляции пациента вручную или при спонтанном дыхании пациента. Чтобы использовать ручной режим, пользователь должен сначала установить клапан APL на нужное давление, а затем войти в режим «Вручную» и выйти из него с помощью переключателя вентиляции «Авто/Вручную». Нажмите кнопку экстренной подачи O₂, чтобы накачать мешок, если требуется.

Когда переключатель «Авто/Вручную» переведен в положение «Вручную», а кнопка «Тревоги» на вкладке режима «Вручную» установлена на «Выкл», индикаторы пределов тревог основного экрана справа от измеренных значений параметров «Давление и Объем» (например, «ПИК» и «MV») изменятся на «Выкл» (см. рисунок 5-5).

Настройки кнопки «Тревоги» (Вкл/Выкл) на вкладке режима «Вручную» сохраняются и восстанавливаются во время переключения из режима «Вручную» в «Авто» и обратно в режим «Вручную». Например, если кнопка «Тревоги» установлена на «Выкл», эта установка будет сохранена и восстановлена как «Выкл» после переключения в режим «Авто» и обратно в режим «Вручную».



РИСУНОК 5-5 Индикаторы пределов тревог

Установка клапана APL в положение для ручной вентиляции

Поверните ручку регулировки клапана APL до необходимого давления. Число на вращающейся части, находящееся на одной линии с нижней частью клапана, указывает приблизительное значение давления.

ПРИМЕЧАНИЕ: При повороте по часовой стрелки давление увеличивается, при повороте против часовой стрелки давление уменьшается.

Можно выполнять вентиляцию пациента вручную с помощью дыхательного мешка. Давление будет ограничено значением, выставленным на клапане APL.

Установка клапана APL в положение для спонтанного дыхания

Поверните ручку регулировки клапана APL до упора против часовой стрелки, пока отметка SP на ручке не окажется на одной линии с нижней частью клапана. Клапан будет открыт для спонтанного дыхания пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ: В режиме ручной вентиляции можно с помощью клапана APL отрегулировать предельное давление в дыхательном контуре и объем газа в мешке для вентиляции. Когда давление в дыхательном контуре достигает предельного уровня, установленного в клапане APL, клапан открывается и сбрасывает лишний газ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Клапан APL регулирует предельное давление в дыхательном контуре во время вентиляции в ручном режиме. Его шкала показывает приблизительное давление.

Режим искусственного кровообращения (Cardiac Bypass)

Режим искусственного кровообращения доступен только в ручном режиме. В этом режиме отключаются тревоги по давлению и апноэ, когда они не требуются (например, при искусственном кровообращении в обход сердца/легких).

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда включен режим искусственного кровообращения, кнопка «Тревоги» отключена и установлена в положение «Выкл».

При включении или выключении режима «Обход» появляется диалоговое окно подтверждения.

Войдите в режим «Обход», установив для экранной кнопки «Обход» в ручном режиме положение «Вкл.» Если кнопка «Обход» находится в положении «Вкл», кнопка «Тревоги» будет отключена и автоматически переведена в положение «Выкл.» Если кнопка «Обход» находится в положении «Выкл», кнопка «Тревоги» вернется в состояние, в котором она находилась до входа в режим «Обход». При выходе из ручного режима или удалении пациента кнопка «Обход» переводится в положение «Выкл».

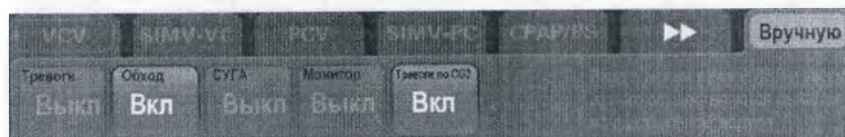


РИСУНОК 5-6 Экранная кнопка режима «Обход»

Настройка тревог

В режиме «Вручную», когда «Обход» и «Мониторинг» установлены в положение «Выкл», тревоги по давлению, объему и апноэ могут быть выключены установкой программной кнопки «Тревоги» в положение «Выкл.» Соответствующие пределы тревог тогда перейдут в положение «Выкл.»

Тревоги по давлению, объему и апноэ можно включить, установив программную кнопку «Тревоги» в положение «Вкл», что вернет исходные установки соответствующих пределов тревог.

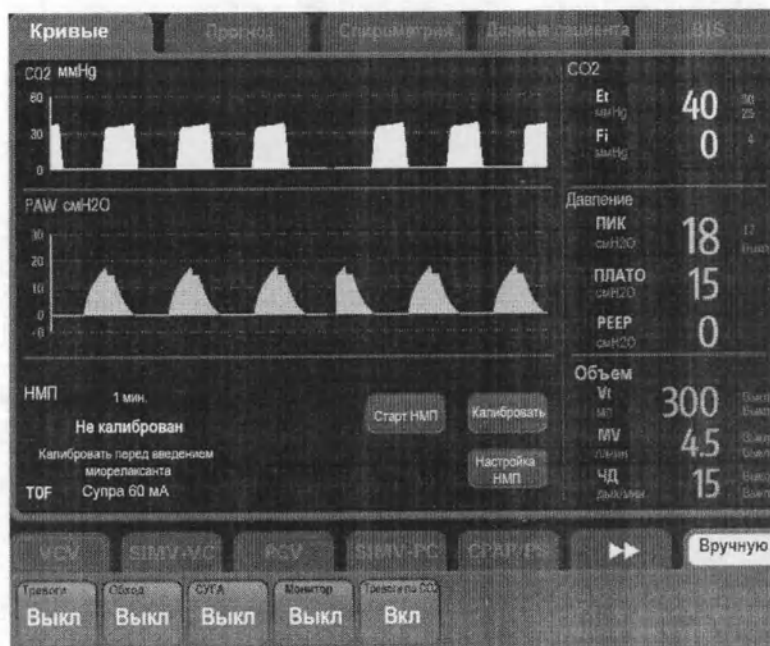


РИСУНОК 5-7 Установите кнопку «Тревоги» в положение «Выкл»

Настройка тревог по CO2

В режиме ручной вентиляции тревоги по CO2 и CO2 при апноэ можно отключить, переведя программную кнопку «Трев. CO2» в положение «Выкл.» Соответствующие пределы тревог тогда перейдут в положение «Выкл.», и в области тревог отобразится подсказка «Тревоги по CO2 и CO2(апноэ) ВЫКЛ.»

Трев. CO2 и CO2 при апноэ можно включить, переведя программную кнопку «Трев. CO2» в положение «Вкл» или переключившись в режим механической вентиляции, что вернет исходные установки соответствующих пределов тревог.

ПРИМЕЧАНИЕ: В режиме механической вентиляции тревоги по CO2 включены, и их нельзя отключить.

Когда система выходит из режима ожидания и программная кнопка «Трев. CO2» переведена в положение «Вкл», система не будет запускать тревоги по CO2 и CO2 при апноэ до тех пор, пока не будут наблюдаться три непрерывные кривые CO2.

Тревоги CO2 и CO2 апноэ отключаются на 30 секунд, когда режим вентиляции переключается с «Вручную» на «Авто», или когда программная кнопка «Трев. CO2» устанавливается из положения «Выкл.» в положение «Вкл.». Через 30 секунд тревоги по CO2 и CO2 при апноэ включаются, даже если CO2 не определяется.

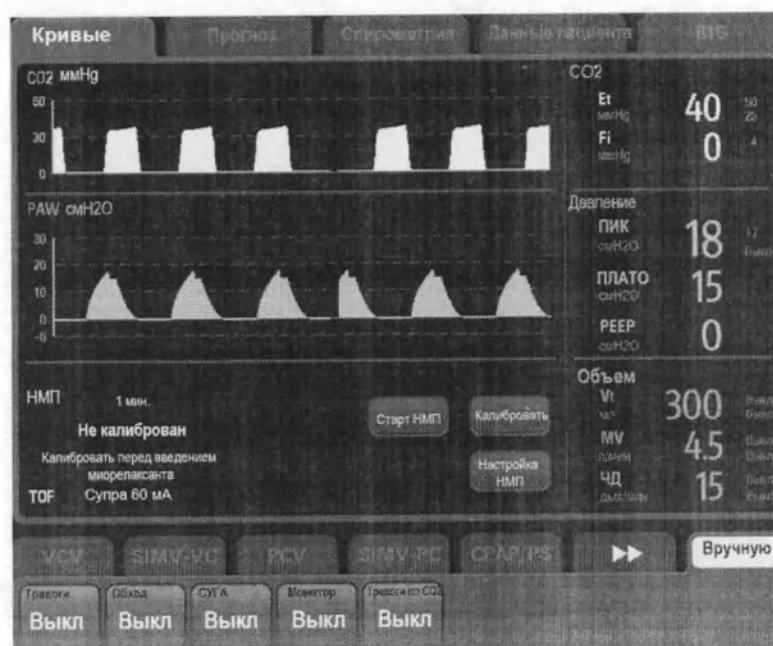


РИСУНОК 5-8 Установите кнопку «Трев. CO2» в положение «Выкл»

ОСТОРОЖНО! Риск неудовлетворительного мониторинга. Государственные стандарты требуют наличия минимального мониторинга с рядом функций сигналов тревог. Эти стандарты могут не соблюдаться при отключенной функции тревог по параметру мониторинга CO2. Прежде чем отключить данный параметр мониторинга, сверьтесь с государственными стандартами.

5.6.4 Задание настроек перед запуском режима механической вентиляции

1. Перейдите в режим ожидания
2. Выберите вкладку нужного режима вентиляции.
3. Установите требуемые параметры вентиляции.
4. Выберите кнопку «Задан. режим» (мигающую зеленым светом) справа на вкладках вентиляции, чтобы подтвердить режим вентиляции.
5. При необходимости нажмите кнопку экстренной подачи O2, чтобы накачать сиффон.
6. Если система находится в режиме ожидания, выйдите из режима ожидания, дотронувшись до главного экрана.
7. Чтобы начать механическую вентиляцию, установите переключатель вентиляции.

5.6.5 Вентиляция с регулируемым объемом (VCV)

Режим вентиляции с регулируемым объемом (VCV) — это режим полностью механической вентиляции. В режиме VCV при каждом запуске механической вентиляции газ поступает пациенту постоянным потоком, который достигает заранее заданного значения V_t за время доставки газа. Для обеспечения определенного V_t , получающееся в результате давление в дыхательных путях (Raw) изменяется в зависимости от растяжимости легких и сопротивления дыхательных путей пациента.

В режиме VCV можно задать значение P_{limit} , чтобы предотвратить травмирование пациента под действием высокого давления в дыхательных путях. В этом режиме можно задать T_{pause} , чтобы улучшить распределение легочного газа пациента, и $PEEP$, чтобы улучшить выведение двуокси углерода в конце спокойного выдоха и повысить оксигенацию дыхательного процесса.

Чтобы обеспечить доставку газа для заданного дыхательного объема, аппарат ИВЛ регулирует поток газа на основе измерения вдыхаемого объема, динамически компенсирует потерю дыхательного объема вследствие податливости дыхательной системы и утечек в контуре, а также устраняет влияние свежего газа. Это называется компенсацией дыхательного объема.

Если в режиме VCV не действует компенсация дыхательного объема, наркозная система A7 может продолжать стабильную подачу газа, но не будет компенсировать влияние потока свежего газа и потери, обусловленные податливостью дыхательной системы.

В режимах VCV и SIMV-VC, когда давление на входе достигает значения Plimit, рост давления на входе прекращается.



РИСУНОК 5-9 Вкладка режима вентиляции с регулируемым объемом (VCV)

5.6.5.1 Настройка режима VCV

1. Выберите вкладку VCV на основном экране.
2. Убедитесь, что все параметры VCV заданы должным образом.
При необходимости нажмите кнопку параметра, чтобы изменить его настройки (РИСУНОК 5-9). Вы можете использовать цифровую клавиатуру на экране для

ввода нужного значения или непрерывно удерживать кнопки для увеличения или уменьшения значений параметров.



3. Нажмите кнопку «Выбор режима» для подтверждения.

Параметры VCV:

- Vt: Дыхательный объем
- ЧД: Частота дыхания
- I:E Отношение времени вдоха к времени выдоха
- Trause: Процентная доля времени плато вдоха во времени всего вдоха
- PEEP: Положительное давление в конце выдоха
- Plimit: Предельный уровень давления

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем включать новый режим механической вентиляции, необходимо должным образом задать все соответствующие параметры.

5.6.6 Вентиляция с регулируемым давлением (PCV)

Режим вентиляции с регулируемым давлением (PCV) — это режим полностью механической вентиляции. При каждом запуске механической вентиляции в режиме PCV происходит быстрый рост P_{aw} до заранее заданного значения P_{insp}. Затем поток газа замедляется посредством системы обратной связи, чтобы поддерживать постоянное значение P_{aw}, пока не начнется выдох по окончании вдоха. Дыхательный объем, подаваемый в режиме PCV, изменяется в зависимости от растяжимости легких и сопротивления дыхательных путей пациента.

В режиме PCV можно также задать параметр PEEP, чтобы улучшить выведение двуокси углерода и повысить уровень оксигенации дыхательного цикла.



РИСУНОК 5-10 Вкладка режима вентиляции с регулируемым давлением (PCV)

5.6.6.1 Настройка режима PCV

1. Выберите вкладку PCV на основном экране.
2. Убедитесь, что все параметры PCV заданы должным образом.
При необходимости нажмите кнопку параметра, чтобы изменить его настройки (РИСУНОК 5-10). Вы можете использовать цифровую клавиатуру на экране для

ввода нужного значения или непрерывно удерживать кнопки  или  для увеличения или уменьшения значений параметров.

3. Нажмите кнопку «Выбор режима» для подтверждения.

Параметры PCV:

- Pmax: Пиковое давление в дыхательных путях на вдохе
- ЧД: Частота дыхания
- I:E Отношение времени вдоха к времени выдоха
- PEEP: Положительное давление в конце выдоха
- Tподъем: Время нарастания

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем включать новый режим механической вентиляции, необходимо должным образом задать все соответствующие параметры.

5.6.7 Настройка вентиляции с регулируемым давлением и гарантированным объемом (PCV-VG)

ИВЛ с регулируемым давлением и гарантированным объемом (PCV-VG) обеспечивает гарантированный объем за счет вентиляции с регулируемым давлением. В режиме PCV-VG относительно низкий уровень давления поддерживается максимально долго в течение фазы вдоха, и гарантируется, что подаваемый объем газа равен заданному дыхательному объему. Уровень регулирования давления зависит от установки дыхательного объема и растяжимости легких пациента.



РИС. 5-11 Вентиляция с регулируемым давлением и гарантированным объемом (PCV-VG)

5.6.7.1 Настройка режима PCV-VG

1. Выберите вкладку PCV-VG на основном экране.
2. Убедитесь, что все параметры PCV-VG заданы должным образом.
При необходимости нажмите кнопку параметра, чтобы изменить его настройки (РИСУНОК 5-11). Вы можете использовать цифровую клавиатуру на экране для

ввода нужного значения или непрерывно удерживать кнопки  или  для увеличения или уменьшения значений параметров.

3. Нажмите кнопку «Выбор режима» для подтверждения.

Параметры PCV-VG:

- Vt: Дыхательный объем
- Plimit: Предельный уровень давления
- ЧД: Частота дыхания
- I:E Отношение времени вдоха к времени выдоха
- PEEP: Положительное давление в конце выдоха
- Tподъем: Время нарастания

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем включать новый режим механической вентиляции, необходимо должным образом задать все соответствующие параметры.

5.6.8 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV)

Система A7 поддерживает три режима SIMV: синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым объемом (SIMV-VC), синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением (SIMV-PC) и синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением и гарантированным объемом (SIMV-VG).

5.6.8.1 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым объемом (SIMV-VC)



РИСУНОК 5-12 Вкладка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с регулируемым объемом (SIMV-VC)

SIMV-VC — это обеспечение регулируемой по объему вентиляции с заданной паузой. В режиме SIMV-VC аппарат ИВЛ дожидается очередного вдоха пациента, исходя из заданного интервала времени. Чувствительность зависит от настройки «Триггер». Если в период ожидания триггера (т.н. окно синхронного триггера) достигается установленное значение «Триггер», аппарат ИВЛ синхронно обеспечивает регулируемую по объему вентиляцию с предварительно заданным дыхательным объемом и временем вдоха. Если в период окна триггера пациент не делает вдох, то по истечении этого периода аппарат ИВЛ обеспечивает пациенту регулируемую по объему вентиляцию. Спонтанное дыхание вне интервала окна триггера может потребовать поддержки давлением.

В режимах VCV и SIMV-VC, когда давление на входе достигает значения [Plimit], рост давления на входе прекращается.

5.6.8.2 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением (SIMV-PC)

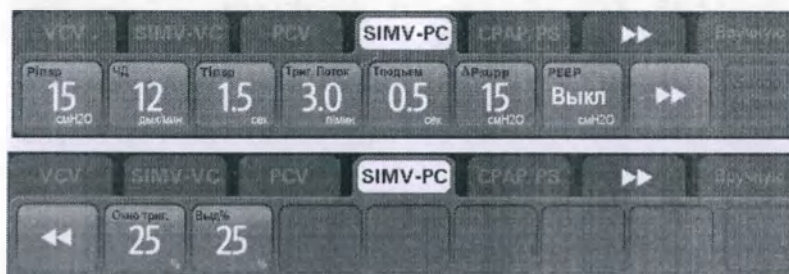


РИСУНОК 5-13 Вкладка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с регулируемым давлением (SIMV-PC)

SIMV-PC — это обеспечение регулируемой по давлению вентиляции с заданной паузой. В режиме SIMV-PC аппарат ИВЛ дожидается очередного вдоха пациента, исходя из заданного интервала времени. Чувствительность зависит от настройки «Триггер». Если в период ожидания триггера (т.н. окно синхронного триггера) достигается установленное значение «Триггер», аппарат ИВЛ синхронно обеспечивает регулируемую по давлению вентиляцию с предварительно заданным давлением вдоха и временем вдоха. Если в период окна триггера пациент не делает вдох, то по истечении этого периода аппарат ИВЛ обеспечивает пациенту регулируемую по давлению вентиляцию. Спонтанное дыхание вне интервала окна триггера может потребовать поддержки давлением.

5.6.8.3 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением и гарантированным объемом (SIMV-VG)

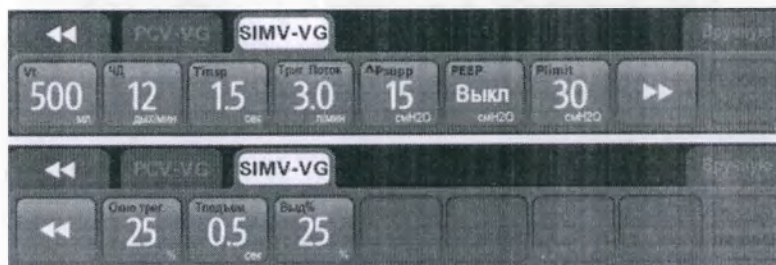


РИСУНОК 5-14 Вкладка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с регулируемым давлением и гарантированным объемом (SIMV-VG)

SIMV-VG — это обеспечение регулируемой по давлению и гарантированной по объему вентиляции с заданной паузой. В режиме SIMV-VG аппарат ИВЛ дожидается очередного вдоха пациента, исходя из заданного интервала времени.

Чувствительность зависит от Триг.-поток (или Триг.-давл.). Если в период ожидания триггера (т.н. окно синхронного триггера) достигается установленное значение Триг.-поток (или Триг.-давл.), аппарат ИВЛ синхронно обеспечивает регулируемую по давлению и гарантированную по объему вентиляцию с предварительно заданным дыхательным объемом и временем вдоха. Если в период окна триггера пациент не делает вдох, то по истечении этого периода аппарат ИВЛ обеспечивает пациенту регулируемую по давлению и гарантированную по объему вентиляцию. Спонтанное дыхание вне интервала окна триггера может потребовать поддержки давлением.

5.6.8.4 Настройка режима SIMV-VC, SIMV-PC или SIMV-VG

1. Выберите вкладку SIMV-VC, SIMV-PC или SIMV-VG на основном экране.
2. Проверьте, что все параметры SIMV-VC, SIMV-PC или SIMV-VG настроены должным образом.
При необходимости нажмите кнопку параметра, чтобы изменить его настройки (РИСУНОК 5-12, 5-13 или 5-14). Вы можете использовать цифровую клавиатуру на

экране для ввода нужного значения или непрерывно удерживать кнопки  или



для увеличения или уменьшения значений параметров.

3. Нажмите кнопку «Выбор режима» для подтверждения.

Параметры SIMV-VC:

- Vt: Дыхательный объем
- ЧД: Частота дыхания
- Т_{инсп}: время вдоха
- Триг.-поток/Триг.-давл. Уровень триггера потока / Уровень триггера давления
- ΔP_{supp}: Уровень поддержки давлением
- РЕЕР: Положительное давление в конце выдоха
- Р_{лимит}: Предельный уровень давления
- Трауза: Пауза вдоха

- Окно тригг. Окно триггера
- Тподъем: Время нарастания
- Выд.% Уровень триггера выдоха

Параметры SIMV-PC:

- P_{insp}: Пиковое давление в дыхательных путях на вдохе
- ЧД: Частота дыхания
- T_{insp}: время вдоха
- Триг.-поток/Триг.-давл. Уровень триггера потока / Уровень триггера давления
- Тподъем: Время нарастания
- ΔP_{supp}: Уровень поддержки давлением
- РЕЕР: Положительное давление в конце выдоха
- Окно тригг. Окно триггера
- Выд.% Уровень триггера выдоха

Параметры SIMV-VG:

- V_t: Дыхательный объем
- ЧД: Частота дыхания
- T_{insp}: время вдоха
- Триг.-поток/Триг.-давл. Уровень триггера потока / Уровень триггера давления
- ΔP_{supp}: Уровень поддержки давлением
- РЕЕР: Положительное давление в конце выдоха
- P_{limit}: Предельный уровень давления
- Окно тригг. Окно триггера
- Тподъем: Время нарастания
- Выд.% Уровень триггера выдоха

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем включать новый режим механической вентиляции, необходимо должным образом задать все соответствующие параметры.

5.6.9

Вентиляция с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях/вентиляция с поддержкой давлением (CPAP/PS)

В режиме с поддержкой давлением (PS) (когда P_{supp} не равно 0 смH₂O, PS отображается в области текущего режима вентиляции на главном экране) система A7 поддерживает самостоятельное дыхание пациента при заданном уровне давления на вдохе. Входной поток запускается и повторяется в соответствии с самостоятельным дыханием пациента.

В режиме вентиляции с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях (CPAP) (когда P_{supp} равно 0 см. вод. ст., CPAP отображается в области текущего режима вентиляции на главном экране) давление в дыхательных путях поддерживается на заданном пользователем положительном уровне на протяжении всего цикла вентиляции. Пациент дышит спонтанно с собственной частотой дыхания, объемом дыхания и временем задержки дыхания.

Пользователь может задать следующие параметры: Триг.-поток (или Триг.-давл.), ΔP_{apноз}, РЕЕР, минимальная частота и Тподъем. Если минимальная частота (вдох/мин.) выходит за пределы заданного диапазона, то для обеспечения нормального дыхания пациента система A7 инициирует вдох в режиме вентиляции при апноэ.



РИС. 5-15 Вентиляция с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях/вентиляция с поддержкой давлением (CPAP/PS)

5.6.9.1 Настройка режима CPAP/PS.

1. Выберите вкладку CPAP/PS на основном экране.
2. Убедитесь, что все параметры CPAP/PS заданы должным образом. При необходимости нажмите кнопку параметра, чтобы изменить его настройки (РИСУНОК 5-17). Вы можете использовать цифровую клавиатуру на экране для

ввода нужного значения или непрерывно удерживать кнопки  или  для увеличения или уменьшения значений параметров.

3. Нажмите кнопку «Выбор режима» для подтверждения.

Параметры CPAP/PS:

- ΔPsupp: Уровень поддержки давлением (режим ИВЛ CPAP, когда Psupp равен 0 смH2O)
- Тподъём: Время нарастания
- Триг.-поток/Триг.-давл. Уровень триггера потока / Уровень триггера давления
- Выд.% Уровень триггера выдоха
- Мин. част.: Минимальная частота дыхания, применяется только к вспомогательным вдохам при апноэ
- ΔPапноэ: Давление вдоха в цикле вентиляции при апноэ
- Апноэ: I:E: Отношение времени вдоха к времени выдоха в цикле вентиляции при апноэ
- РЕЕР: Положительное давление в конце выдоха

ПРИМЕЧАНИЕ: Апноэ: I:E позволяет пользователю изменять отношение времени вдоха к времени выдоха для вспомогательных вдохов при апноэ. Вспомогательные вдохи при апноэ инициируются только в том случае, когда частота дыхания пациента не достигает значения «Минимальная частота», заданного пользователем. Если спонтанное дыхание пациента соответствует или превышает значение «Минимальная частота», вспомогательный вдох при апноэ не инициируется.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем включать новый режим механической вентиляции, необходимо должным образом задать все соответствующие параметры.

5.6.10 Режим вспомогательного общего газовыпускного отверстия (ACGO)

Если система оснащена переключателем ACGO (который называют механическим ACGO), то она вводится в режим ACGO и выводится из него путем включения и выключения переключателя ACGO.

Если система оснащена ACGO с электронным управлением, то она вводится в режим ACGO и выводится из него путем установки параметра ACGO в положение «Вкл» и «Выкл» на экране.

Когда система работает в режиме ACGO с независимым выходом, а датчик O2

является единственным источником измерений концентрации O₂, то FiO₂ отображается как «---».



РИСУНОК 5-16 Режим ожидания (в конфигурации с механическим ACO)

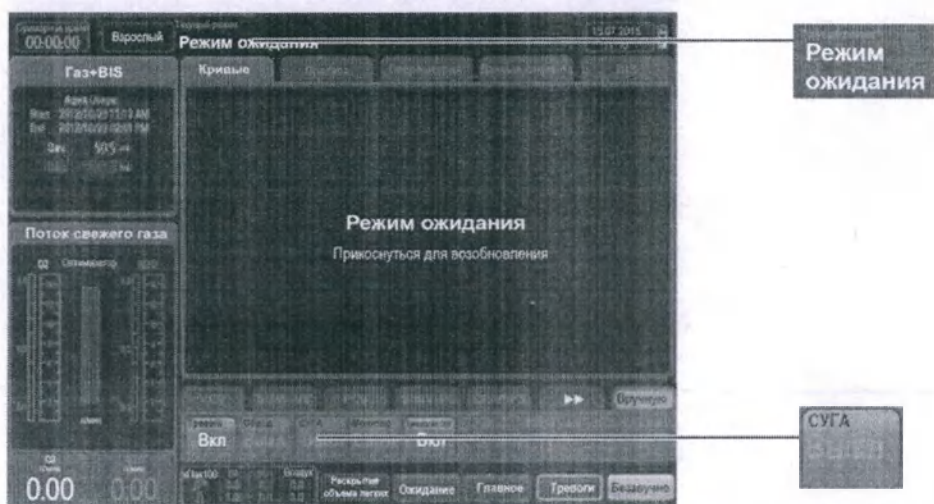


РИСУНОК 5-17 Режим ожидания (в конфигурации с ACO с электронным управлением)

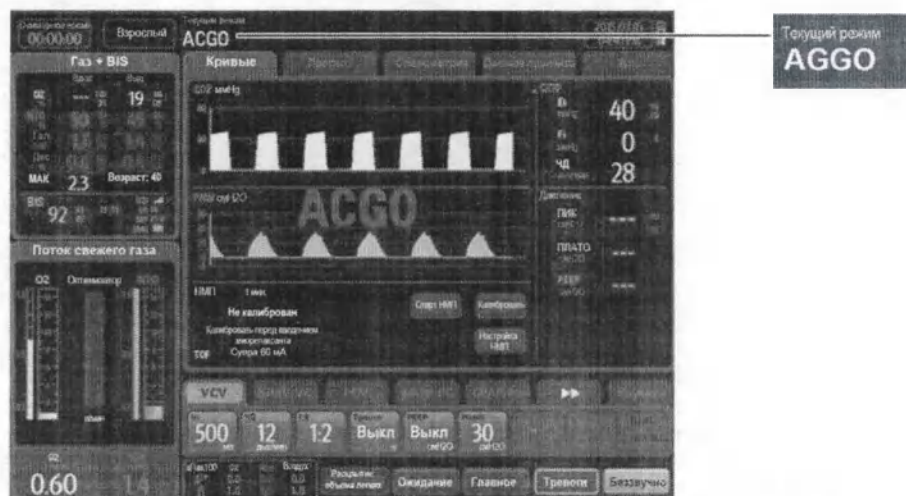


РИСУНОК 5-18 Рабочий режим (в конфигурации с механическим АСГО)

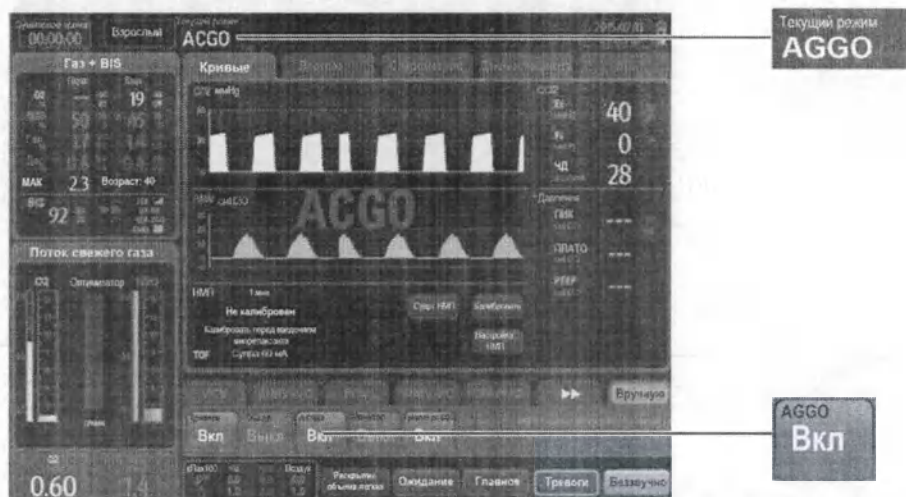


РИСУНОК 5-19 Рабочий режим (в конфигурации с АСГО с электронным управлением)

5.6.10.1 Настройка выхода из режима «АСГО»

Если переключатель АСГО включен, система находится в режиме АСГО. Если переключатель АСГО выключен, система находится в режиме «Выход из АСГО». Например, если в данный момент используется режим вентиляции VCV, и включается переключатель АСГО, система войдет в режим АСГО. В этом случае режимом «Выхода из АСГО» будет VCV. Если вы хотите выбрать другой режим вентиляции, например, PCV, вы можете нажать кнопку PCV, а затем «Задан. режим», чтобы задать PCV в качестве режима «Выхода из АСГО».

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в данный момент система находится в режиме ожидания или ручном режиме, она перейдет в режим АСГО при включении переключателя АСГО. Но в этом случае вы не сможете изменить режим «Выход из АСГО» нажатием кнопки «Задан. режим». Режимом «Выхода из АСГО» будет режим ожидания или ручной режим соответственно.



РИСУНОК 5-20 Нажмите кнопку «Задан. режим», чтобы задать PCV в качестве режима «Выхода из ACGO»

5.6.11 Режим мониторинга

Режим мониторинга доступен только в режиме ручной вентиляции при подключенном модуле АГ к системе А7. В этом режиме отключаются все тревоги по вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда включен режим мониторинга, кнопка «Тревоги» отключена и установлена в положение «Выкл».

При включении или выключении режима мониторинга отображается диалоговое окно подтверждения.

Перейти в режим мониторинга можно, установив программную кнопку «Мониторинг» в режиме «Вручную» на «Вкл». Кнопка «Тревоги» будет отключена и автоматически переведена в положение «Выкл.». Когда кнопка «Мониторинг» переведена в положение «Выкл.», настройки кнопки «Тревоги» вернутся к тем, что были перед переходом в режим мониторинга. При выходе из ручного режима или удалении пациента кнопка «Мониторинг» переводится в положение «Выкл».

Когда система работает в режиме «Мониторинг», кривые потока, объема и давления, а также измеренные значения с вкладки «Кривые» удаляются. Во вкладке «Кривые» остаются только параметры CO₂ и кривая CO₂. В области измеряемых значений отображается скорость, определенная модулем АГ.

Когда кнопка «Мониторинг» включена, в области текущего режима вентиляции отображается «Режим мониторинга».



РИСУНОК 5-21 Режим мониторинга

5.6.12 Вентиляция с раскрытием объема легких

Вентиляция с раскрытием объема легких реализует стратегии вентиляции с защитой легких. Аппарат попеременно подает газы под давлением выше среднего давления в дыхательных путях и поддерживает давление в течение определенного периода времени на протяжении механической вентиляции. Таким образом, маневры раскрытия объема легких открывают больше коллапсировавших легочных альвеол и предотвращают вторичный легочный ателектаз, вызванный вентиляцией при низких дыхательных объемах.

Для безопасности вентиляции и наблюдения эффекта вентиляции с раскрытием объема легких наркозная система должна вести мониторинг в режиме реального времени по параметрам ПИК, РЕЕР, С и Vt во время вентиляции с раскрытием объема легких. Если наркозная система подключена к монитору пациента, наркозная система также должна вести мониторинг в режиме реального времени по гемодинамическим параметрам, включая SPO₂, ЧСС, СО и давление крови (иАД или нАД). Если кривые гемодинамических параметров слишком велики, рекомендуется прекратить вентиляцию с раскрытием объема легких.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция вентиляции с раскрытием объема легких доступна только в режимах механической вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обычно во время вентиляции с раскрытием объема легких используется чистый кислород или газ с высокой концентрацией кислорода.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется применять вентиляцию с раскрытием объема легких для пациентов без спонтанного дыхания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прекратите вентиляцию с раскрытием объема легких при аномальном физиологическом состоянии пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ: Контролируйте изменение гемодинамических параметров во время вентиляции с раскрытием объема легких. Если изменения слишком велики, рекомендуется прекратить вентиляцию с раскрытием объема легких.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подключайте наркозную систему к монитору пациента только через сетевой кабель, отдельный концентратор или коммутатор.

5.6.12.1 Запуск ИВЛ с раскрытием объема легких через ручную регулировку

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем включать режим вентиляции с раскрытием объема легких, необходимо должным образом задать все соответствующие параметры.

1. Если необходимо, подключите монитор пациента к наркозной системе при помощи сетевого кабеля. Убедитесь, что IP-адрес монитора пациента находится в том же сегменте, что и наркозная система, но они не совпадают.
2. На главном экране выберите «Раскрытие объема легких» > «Ручная регулировка»
3. Проверьте все параметры в меню «Раскрытие объема легких». При необходимости нажмите кнопку параметра, чтобы изменить его настройки. Вы можете использовать цифровую клавиатуру на экране для ввода нужного значения или непрерывно удерживать кнопки  или  для увеличения или уменьшения значений параметров.
4. Выберите экранную кнопку «Старт» для запуска вентиляции с раскрытием объема легких. В области текущего режима вентиляции отображается «Раскрытие объема

легких».



РИС. 5-22 Запуск вентиляции с раскрытием объема легких через ручную регулировку

Контролируемые параметры:

- РЕЕР: Положительное давление в конце выдоха в режиме вентиляции с раскрытием объема легких.
- ДР: Поддержка давления в режиме вентиляции с раскрытием объема легких.
- ЧД: Частота дыхания в режиме вентиляции с раскрытием объема легких.
- I:E Отношение времени вдоха к времени выдоха в режиме вентиляции с раскрытием объема легких

5.6.12.2 Запуск ИВЛ с раскрытием объема легких через процедуру предустановки

1. Если необходимо, подключите монитор пациента к наркозной системе при помощи сетевого кабеля. Убедитесь, что IP-адрес монитора пациента находится в том же сегменте, что и наркозная система, и они не совпадают.
2. На главном экране выберите «Раскрытие объема легких» > «Проц. предустановки».
3. Нажмите «Выберите процедуру» в меню «Раскрытие объема легких». Выберите процедуру «Процедура 1», «Процедура 2», «Процедура 3» или «Процедура 4». При необходимости отредактируйте текущую процедуру.
4. Выберите экранную кнопку «Старт» для запуска вентиляции с раскрытием объема легких. В области текущего режима вентиляции отображается «Раскрытие объема легких».



РИС. 5-23 Запуск вентиляции с раскрытием объема легких через процедуру предустановки

Процедура раскрытия объема легких

Можно задать предварительные настройки для Процедуры раскрытия объема легких. Настройки будут действовать при следующем запуске вентиляции с раскрытием объема легких через процедуру предустановки. Настройки меню «Выберите процедуру» будут автоматически обновлены в соответствии с настройками «Предустановки процедуры раскрытия объема легких».

1. Прекращение вентиляции с раскрытием объема легких.
2. В меню «Раскрытие объема легких» выберите вкладку «Настройка и просмотр» > «Предустановленная процедура раскрытия объема легких» (требуется системный пароль).
3. Выберите процедуру «Процедура 1», «Процедура 2», «Процедура 3» или «Процедура 4». Задайте параметры в открытом окне.
4. Нажмите «Принять», чтобы подтвердить настройки.

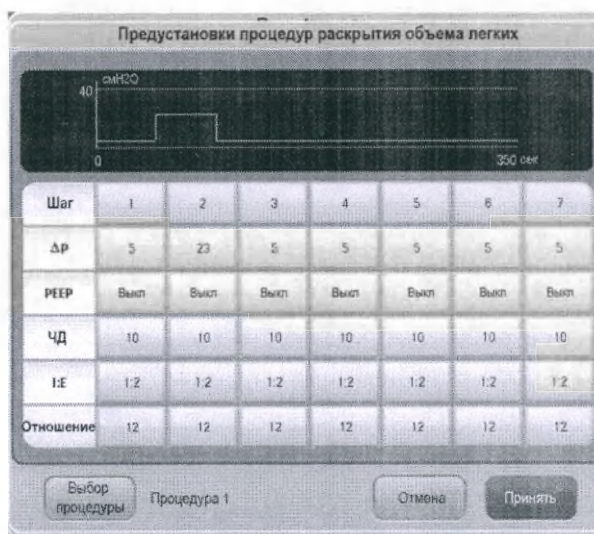


РИС. 5-24 Предустановки процедуры раскрытия объема легких

Параметры предустановки

- Шаг: Шаг вентиляции с раскрытием объема легких. Задайте или отключите число шагов.
- ΔP: Поддержка давления на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких.
- РЕЕР: Положительное давление в конце выдоха на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких.
- Вдохи: Число циклов вдохов на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких.
- ЧД: Частота дыхания на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких.
- I:E Отношение времени вдоха к времени выдоха на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких

5.6.12.3 Мониторинг параметров

Во время вентиляции с раскрытием объема легких наркозная система ведет мониторинг в режиме реального времени параметров ПИК, РЕЕР, C и Vt. Наркозная система также ведет мониторинг гемодинамических параметров, включая SPO2, ЧСС, СО и кровяное давление (иАД или нАД), когда наркозная система подключена к монитору пациента. Если наркозная система обнаруживает тревогу по параметру гемодинамики, фоновый цвет значения параметра в режиме реального времени в окне «Раскрытие объема легких» станет красным.

5.6.12.4 Стоп-кадр тренда

Для получения стоп-кадра кривой тренда выберите экранную кнопку «Стоп-кадр

тренда» в меню «Раскрытие объема легких». Перемещайте курсор кнопками  или 

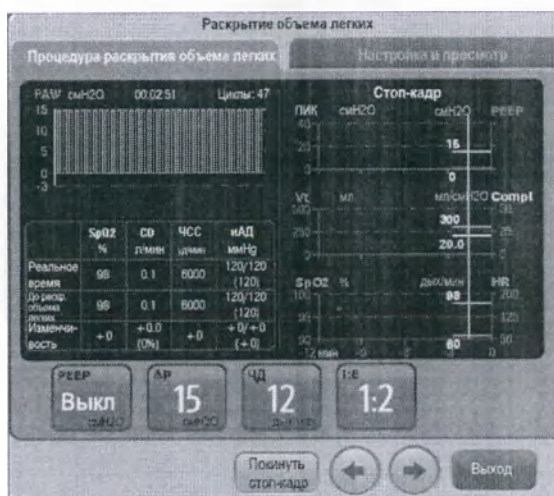


РИС. 5-25 Стоп-кадр тренда (Ручная регулировка)

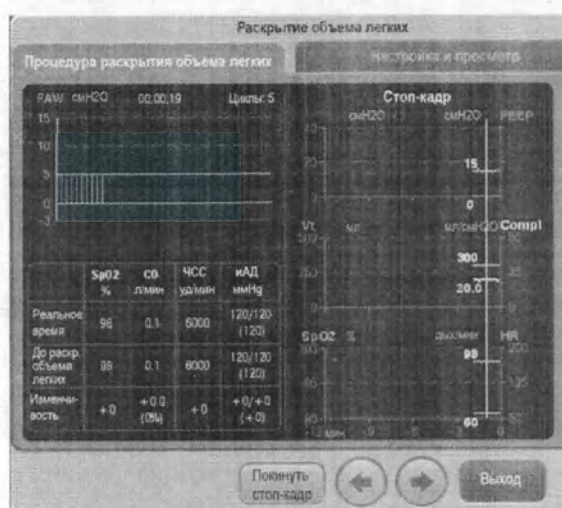


РИС. 5-26 Стоп-кадр тренда (Проц. предустановки)

В состоянии стоп-кадра выберите экранную кнопку «Покинуть стоп-кадр» для выхода из состояния стоп-кадра.

5.6.12.5 Настройка трендов

Во время вентиляции с раскрытием объема легких наркозная система отображает кривые трендов ПИК, PEEP, Vt и Compl. Наркозная система также может отображать кривые трендов гемодинамических параметров, когда наркозная система подключена к монитору пациента.

1. В меню «Раскрытие объема легких» выберите вкладку «Настройка и просмотр» > «Настройка трендов».
2. Установите значения СИС, СРЕД, CO, или SPO2, ЧСС в меню «Настройка трендов».

5.6.12.6 Справочная информация

Выберите вкладку «Настройка и просмотр» в меню «Раскрытие объема легких» и выберите экранную кнопку «Информация» для просмотра основных принципов и примечаний.

5.7 Запуск механической вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем включать новый режим механической вентиляции, необходимо должным образом задать все соответствующие параметры вентиляции.

Чтобы начать механическую вентиляцию из режима ожидания:

1. Установите переключатель вентиляции «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
2. Выйти из режима ожидания можно, коснувшись главного экрана или включив подачу свежего газа.
3. Установите переключатель вентиляции «Авто/Вручную» в положение «Авто». Система A7 начнет механическую вентиляцию.

5.8 Остановка механической вентиляции

Чтобы остановить механическую вентиляцию:

1. Прежде чем останавливать механическую вентиляцию, убедитесь в правильности настроек дыхательного контура и клапана APL.
2. Установите переключатель вентиляции «Авто/Вручную» в положение «Вручную». При этом будет выбрана ручная вентиляция и остановлена механическая вентиляция.

5.9 Связь между параметрами вентиляции

В разных режимах вентиляции могут использоваться одни и те же параметры и значения. Например, в режимах SIMV-VC и VCV используются параметры V_t , P_{limit} , ЧД, Траусе и РЕЕР. Поэтому эти значения связанных параметров могут переходить из предыдущего режима вентиляции в текущий. В разделе В.8 «Соотношения связанных параметров вентиляции» на стр. В-15 приведена таблица, в которой описывается, как ведут себя значения связанных параметров при изменении режима вентиляции.

Значения связанных параметров вентиляции задаются согласно уравнениям соотношений. В разделе В.9 «Соотношения связанных параметров вентиляции» на стр. В-18 приведена таблица уравнений, показывающая, как ведут себя значения связанных параметров при изменении режима вентиляции.

5.10 Мониторинг параметров (кривые)

Система отображает кривые и петли спирографии в области кривых и соответствующие значения контролируемых параметров в области контролируемых параметров. Контролируемые параметры делятся на четыре группы: давление, объем, BIS и газ (при наличии модуля АГ или Модуля CO₂) или FiO₂ (при отсутствии модуля АГ).

5.10.1 Давление

Группа параметров «Давление» состоит из трех параметров:

- Пиковое давление в дыхательных путях (ПИК)
- Давление плато (ПЛАТО) или Среднее давление (СРЕД)
- Положительное давление в конце выдоха (РЕЕР)

Если значение параметра выходит за пределы диапазона, оно отображается как «— — —».

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхний предел тревоги по пиковому давлению в дыхательных путях (ПИК) отображается вверху справа от значения параметра. Нижний предел тревоги по пиковому давлению в дыхательных путях (ПИК) отображается внизу справа от значения параметра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отображение значений давления плато (ПЛАТО) или среднего давления (СРЕД) настраивается на вкладке «Системное меню».

Связанные кривые Давление/ время и Поток/ время отображаются вместе в области кривых.

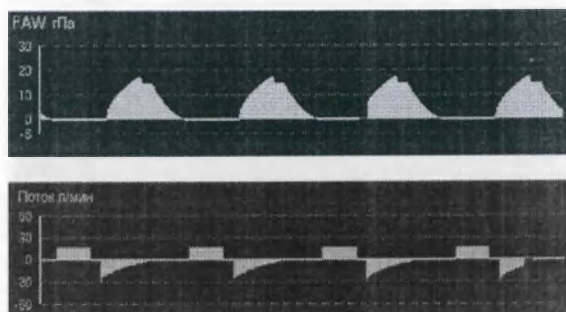


РИСУНОК 5-27 Примерные смоделированные кривые Давление/ время и Поток/ время

Давление/ время

Ось Y кривой Давление/ время обозначена как P_{aw} (и соответствует давлению в дыхательных путях). Единицы измерения — смH₂O, гПа или мбар. Возможна автоматическая регулировка шкалы оси Y.

Хотя ось X не помечена, она отражает временную шкалу в масштабе от 0 до 15 секунд.

Поток/ время

Ось Y кривой Поток/ время отражает поток. Единицы измерения — л/мин. Возможна автоматическая регулировка шкалы оси Y. Хотя ось X не помечена, она отражает временную шкалу в масштабе от 0 до 15 секунд.

5.10.1.1 Автоматическое обнуление датчиков давления

Система A7 автоматически обнуляет датчики давления через равные промежутки времени, чтобы компенсировать изменения температуры и барометрического давления, которые могут повлиять на результаты измерения давления и потока. Это может отразиться на кривых на экране, но не влияет на объем/давление газа, подаваемого пациенту.

Интервалы автоматического обнуления: при запуске, 5 мин, 15 мин, 30 мин, 60 мин и после этого через каждые 120 мин.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время автоматического обнуления система A7 будет выводить на экран сообщение «Идет автоматическое обнуление».

5.10.2 Объем

Группа параметров «Объем» состоит из трех параметров:

- Дыхательный объем (VT)
- Минутный объем (MV)
- Частота дыхания (ЧД)

Если значение параметра выходит за пределы диапазона, оно отображается как «— —».

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхний предел тревоги по минутному объему (MV) отображается вверх справа от значения параметра. Нижний предел тревоги по минутному объему (MV) отображается вниз справа от значения параметра.

В области кривых отображается кривая Объем/ время.

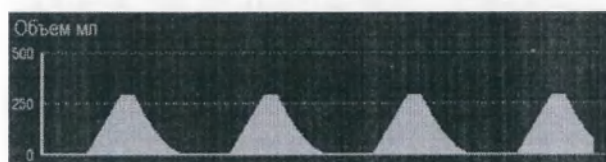


РИСУНОК 5-28 Примерная смоделированная кривая «Объем/ время»

Объем/ время

Ось Y кривой «Объем/ время» помечена как «Объем». Единицы измерения — миллилитры. Возможна автоматическая регулировка шкалы оси Y. Хотя ось X не помечена, она отражает временную шкалу в масштабе от 0 до 15 секунд.

5.10.3

BIS

Для мониторинга BIS одного полушария мозга группа контролируемых параметров BIS состоит из следующих параметров:

- Биспектральный индекс (BIS)
- Индекс качества сигнала (SQI)
- Электромиограмма (EMG)
- Коэффициент подавления (SR)
- Частота края спектра (SEF)
- Суммарная мощность (TP)
- Число импульсов (BC)

Для мониторинга BIS обоих полушарий мозга группа контролируемых параметров BIS состоит из следующих параметров:

- Биспектральный индекс (BIS L, BIS R)
- Электромиограмма (EMG L, EMG R)
- Коэффициент подавления (SR L, SR R)
- Частота края спектра (SEF L, SEF R)
- Индекс качества сигнала (SQI L, SQI R)
- Суммарная мощность (TP L, TP R)
- Число импульсов (BC-L BC-R)
- Коэффициент изменчивости BIS (sBIS-L, sBIS-R)
- Коэффициент изменчивости EMG (sEMG-L, sEMG-R)
- Асимметрия (ASYM)

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхний предел тревоги отображается вверх справа от значения BC. Нижний предел тревоги отображается вниз справа от значения BC.

РИС. 5-29 — пример кривой ЭЭГ.

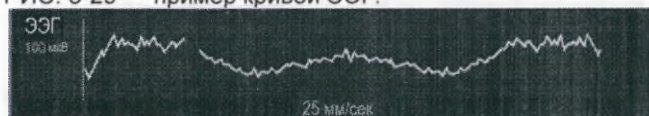


РИСУНОК 5-29 Кривая ЭЭГ

Кривая ЭЭГ

Ось Y кривой ЭЭГ помечена ЭЭГ. Единицы измерения — мкВ. Шкалу оси Y можно изменить настройкой параметра «Размер ЭЭГ».

РИС. 5-30 — пример кривой трендов.

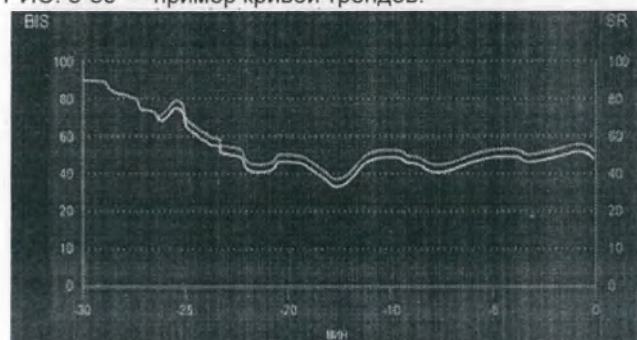


РИСУНОК 5-30 Кривая трендов

Кривая трендов

Ось Y кривой трендов помечена названием параметра. Ось X кривой трендов обозначает время. Шкалу оси X можно изменить настройкой параметра «Длина тренда».

5.10.4**Газ**

Группа контролируемых параметров газа состоит из следующих параметров (при наличии Модуля АГ):

- Доля вдыхаемой двуокиси углерода и содержание двуокиси углерода в конце свободного выдоха (FiCO2 и EtCO2)
- Доля вдыхаемого кислорода и содержание кислорода в конце свободного выдоха (FiO2 и EtO2)
- Доля вдыхаемой закиси азота и содержание закиси азота в конце свободного выдоха (FiN2O и EtN2O)
- Доля вдыхаемого анестетика и содержание анестетика в конце свободного выдоха (FiAA и EtAA, где AA означает анестетик)
- Минимальная альвеолярная концентрация (МАК)
- Возраст

Группа контролируемых параметров газа состоит из следующих параметров (при наличии Модуля CO2):

- Доля вдыхаемой двуокиси углерода и содержание двуокиси углерода в конце свободного выдоха (FiCO2 и EtCO2)
- Частота дыхания (ЧД) (отображается, только когда система находится в режимах «АСГО» или «Мониторинг»)

Если значение параметра выходит за пределы диапазона, оно отображается как «— — —».

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхний предел тревоги отображается вверху справа от значения параметра. Нижний предел тревоги отображается внизу справа от значения параметра.

В области кривых отображается кривая «CO₂ / время».



РИС. 5-31 Примерная смоделированная кривая «CO₂ / Время» (при наличии модуля АГ или модуля CO₂)

CO₂ / время

Ось Y кривой «CO₂ / время» помечена как CO₂. Единицы измерения — ммHg, кПа или %.

Можно отрегулировать шкалы оси Y (см. «Шкалы газов (при подключенном модуле АГ)» на стр. 3-41). Хотя ось X не помечена, она отражает временную шкалу в масштабе от 0 до 15 секунд.

В области кривых отображается кривая «N₂O / время».



РИС. 5-32 Примерная смоделированная кривая «N₂O / Время» (при наличии модуля АГ)

N₂O / время

Ось Y кривой «N₂O / время» помечена как N₂O. Единицы измерения — %. Можно отрегулировать шкалы оси Y (см. «Шкалы газов (при подключенном модуле АГ)» на стр. 3-41). Хотя ось X не помечена, она отражает временную шкалу в масштабе от 0 до 15 секунд.

В области кривых отображается кривая «O₂ / время».

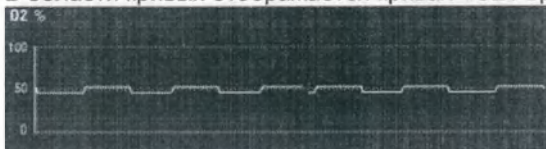


РИС. 5-33 Примерная смоделированная кривая «O₂ / Время» (при наличии модуля АГ)

O₂ / время

Ось Y кривой «O₂ / время» помечена как O₂. Единицы измерения — %. Можно отрегулировать шкалы оси Y (см. «Шкалы газов (при подключенном модуле АГ)» на стр. 3-41). Хотя ось X не помечена, она отражает временную шкалу в масштабе от 0 до 15 секунд.

В области кривых отображается кривая «АА / время».



РИС. 5-34 Примерная смоделированная кривая «АА / Время» (при наличии модуля АГ)

АА / время

Ось Y кривой «АА/ время» помечена как АА. Единицы измерения — %. Можно отрегулировать шкалы оси Y (см. «Шкалы газов (при подключенном модуле АГ)» на стр. 3-41). Хотя ось X не помечена, она отражает временную шкалу в масштабе от 0 до 15 секунд. Если анестетик не обнаружен, система отображает кривую «АА / Время» (РИС. 5-34). Если обнаружен один анестетик, например, севофлюран, система отображает кривую «Сев. / Время» (РИС. 5-35)

В области кривых отображается кривая «Сев/ время».

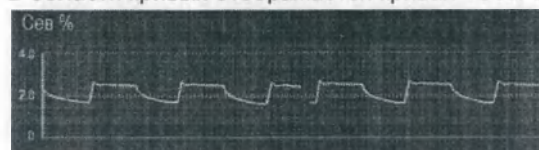


РИС. 5-35 Примерная смоделированная кривая «Сев / Время» (при наличии модуля АГ)

5.10.5 Вдыхаемый O2 (FiO2)

Измеряется в % (объемных процентах). Если наблюдаемый параметр выходит за пределы диапазона, он отображается как «- - -». Измерения FiO2 в интервале от 100 до 110 % включительно будут отображаться как 100 %. Выше этого диапазона система будет отображать «- - -».

Значения FiO2 выше 100 %, хотя они и нереальные, возможны из-за ошибок в калибровке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхний предел тревоги отображается вверху справа от значения параметра. Нижний предел тревоги отображается внизу справа от значения параметра.

5.10.6 Спирометрия

Спирометрия представляет собой технологию мониторинга дыхания, которая обеспечивает непрерывное (от вдоха к вдоху) измерение работы легких пациента. Полученные данные давления, объема, потока, податливости и сопротивления позволяют быстро оценить состояние дыхания пациента.

Откройте окно «Петля спирометрии», выбрав вкладку «Спирометрия».

5.10.6.1 Петли спирометрии

Текущая, опорная и базовая петли могут отображаться как в ручном, так и в автоматических режимах вентиляции.

При перезапуске системы петли спирометрии (базовая и опорные) удаляются.

Спирометрия недоступна в режиме «Обход». Если режим «Обход» включается при открытой вкладке «Спирометрия», то система отобразит вкладку «Кривые».

Петля спирометрии «Давление-объем»

На РИС. 5-36 показан пример петли «Давление-объем».

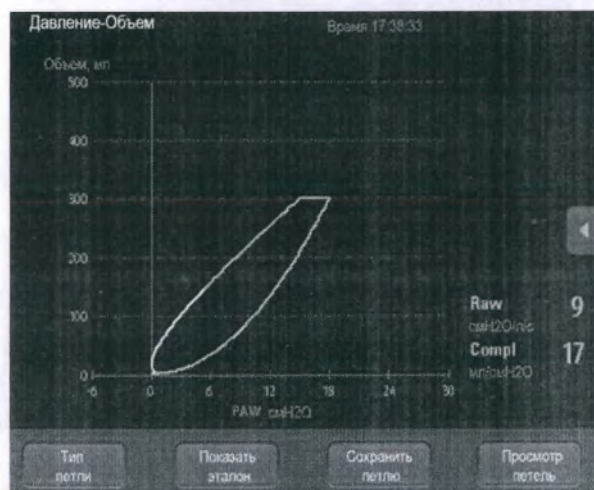


РИСУНОК 5-36 Петля «Давление-объем»

Ось Y графика петли «Давление-объем» отражает объем. Ось X обозначена как **Paw** («Давление в дыхательных путях»).

Петля спирометрии «Поток-объем»

На РИС. 5-37 показан пример петли «Поток-объем».

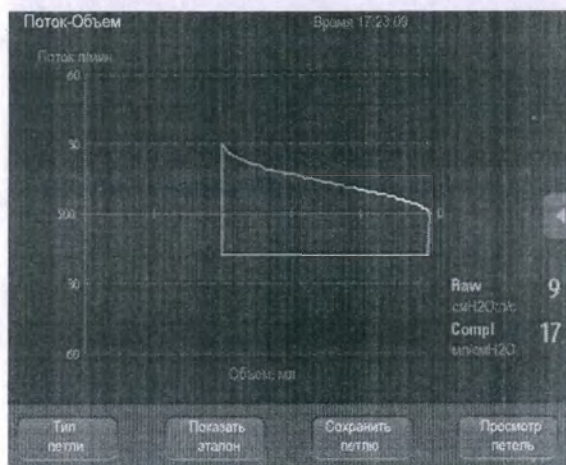


РИСУНОК 5-37 Петля «Поток-объем»

Ось Y графика петли «Поток-объем» отражает поток. Ось X представляет объем.

Петля спирометрии «Давление-поток»

На РИС. 5-38 показан пример петли «Давление-поток».

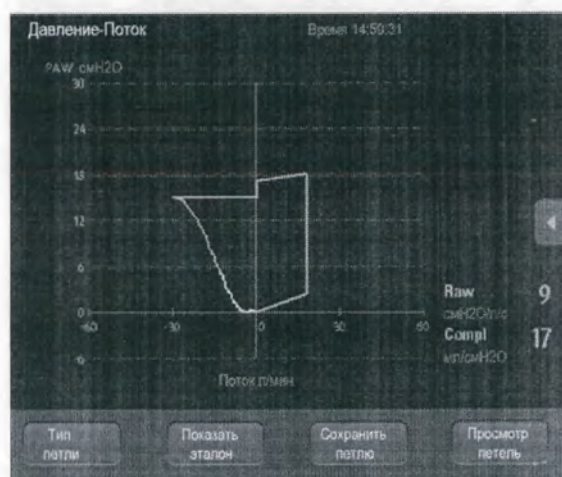


РИСУНОК 5-38 Петля «Давление-поток»

Ось Y петли спирометрии «Давление-поток» обозначена как P_{aw} (и соответствует давлению в дыхательных путях). Ось X обозначена как «Поток».

5.10.6.2

Автоматическое масштабирование кривых

Если измеренное значение P_{aw} , потока или объема превышает границу в конце дыхательного цикла, система автоматически изменит масштаб кривых в начале следующего дыхательного цикла.

Если измеряемое значение P_{aw} , потока или объема ниже значения границы минус отклонение (см. Табл. 5-1) в течение двух дыхательных циклов подряд, система A7 автоматически изменит масштаб кривых P_{aw} , потока или объема в начале следующего дыхательного цикла.

ШКАЛА	ПРЕДЕЛ
P_{aw}	3 смН ₂ О если $P_{aw} < 30$ смН ₂ О; 10 смН ₂ О если $P_{aw} \geq 30$ смН ₂ О
Поток	10 л/мин, если поток ≤ 30 л/мин; 15 л/мин, если поток > 30 л/мин
Объем	25 мл если объем ≤ 100 мл; 100 мл если объем > 100 мл

ТАБЛИЦА 5-1 Границы автоматического масштабирования для P_{aw} , потока и объема

Для заметок.

6.0

Сообщения о тревоге и подсказки

Введение.....	6 -2
Отображение сигналов тревог	6-4
Настройка громкости тревог	6-6
Отключение звука тревог.....	6-7
Установка пределов тревог	6-8
Сообщения о тревоге и подсказки	6-11

6.1 Введение

Система A7 сообщает пользователю о возникших тревогах с помощью визуальных и звуковых сигналов. Сообщения о тревогах появляются в верхней части основного экрана и в окне «Тревоги». (См. РИС. 6-1) Пользователи могут настраивать параметры тревог, например, задавать пределы срабатывания сигналов, регулировать громкость сигналов и отключать звук тревоги.



РИСУНОК 6-1 Сообщения о тревогах и подсказки на основном экране и в окне «Тревоги»

6.1.1 Проверка системы тревог

При включении система A7 выполняет самопроверку системы тревог. Проверяется работа индикатора и динамика, как описано ниже:

- Во время проверки индикатор будет загораться последовательно красным, желтым и голубым, около 1 секунды на каждый цвет.
- Динамик системы выдает один звуковой сигнал после проверки индикатора.

6.1.2 Типы тревог и сообщений

В системе А7 предусмотрены следующие типы сигналов тревог и сообщений. См. раздел 6.7 (стр. 6-11) «Сообщения о тревоге и подсказки».

- **Тревога по физиологическим параметрам:**
Это тревога, вызванная параметрами пациента. Она требует вмешательства пользователя. Возможные приоритеты: высокий, средний или низкий.
- **Техническая тревога:**
Это тревога, вызванная параметрами прибора. Она требует вмешательства пользователя. Возможные приоритеты: высокий, средний или низкий.
- **Подсказка:**
Это сообщение для пользователя. Оно не требует вмешательства. Всегда имеет самый низкий приоритет, ниже тревог по физиологическим параметрам и технических тревог. Отображается на белом фоне.

6.1.3 Индикаторы тревоги

В системе А7 предусмотрены следующие индикаторы тревог:

- **Светодиодный индикатор в верхней части ЖК-монитора.** Индикатор может гореть красным, желтым или голубым цветом или не гореть вообще в зависимости от состояния тревоги.

В Табл. 6.2 описывается индикация различных типов тревог и различные обозначения приоритетов. Если несколько тревог возникают одновременно, звуковой сигнал и цвет индикатора будут соответствовать тревоге с наибольшим приоритетом.

- **Выделенные цветом сообщения на основном экране.** Сообщения с высоким приоритетом выделены красным. Сообщения со средним приоритетом выделены желтым. Сообщения с низким приоритетом выделены голубым цветом. Подсказки выделены белым цветом. Сообщения отображаются в соответствии с приоритетом и временем (см. «Порядок отображения сообщений о тревоге» на стр. 6-5).
- **Звуковой сигнал через встроенный динамик.** В Табл. 6.2 приведено описание звуковых сигналов для каждого типа тревоги.

ТИП ТРЕВОГИ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ	ВИД СООБЩЕНИЯ	ЦВЕТ ИНДИКАТОРА ТРЕВОГИ
Тревога по физиологическим параметрам	Высокий	Воспроизводится сигнал тревоги высокого приоритета из звукового файла, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Белый текст, красный фон, значок высокого приоритета. 	Красный
	Средний	Воспроизводится сигнал тревоги среднего приоритета из звукового файла, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Черный текст, желтый фон, значок среднего приоритета. 	Желтый
	Низкий	Воспроизводится сигнал тревоги низкого приоритета из звукового файла, интервал между сигналами составляет 17 ± 1 с.	Белый текст, голубой фон, значок низкого приоритета. 	Голубой

ТАБЛИЦА 6-1 Индикаторы тревоги (звуковые сигналы и сообщения на экране)

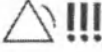
ТИП ТРЕВОГИ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ	ВИД СООБЩЕНИЯ	ЦВЕТ ИНДИКАТОРА ТРЕВОГИ
Техническая тревога	Высокий	Воспроизводится сигнал тревоги высокого приоритета из звукового файла, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Белый текст, красный фон, значок высокого приоритета. 	Красный
	Средний	Воспроизводится сигнал тревоги среднего приоритета из звукового файла, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Черный текст, желтый фон, значок среднего приоритета. 	Желтый
	Низкий	Воспроизводится сигнал тревоги низкого приоритета из звукового файла, интервал между сигналами составляет 17 ± 1 с.	Белый текст, голубой фон, значок низкого приоритета. 	Голубой
Подсказка	Нет	Нет	Черный текст, белый фон	Белый

ТАБЛИЦА 6-1 Индикаторы тревоги (звуковые сигналы и сообщения на экране)

6.2 Отображение сигналов тревог

При возникновении состояния тревоги, сообщения тревог на ЖК-мониторе автоматически отображаются в верхней части основного экрана (см. РИСУНОК. 6-3). Также список всех активных тревог и журнал тревог содержится в окне «Тревоги». (см. РИСУНОК. 6-2 и РИСУНОК. 6-3.)

Каждое сообщение отображается с соответствующим значком приоритета:

- Высокий приоритет 
- Средний приоритет 
- Низкий приоритет 

Для просмотра списка всех активных сигналов тревоги:

1. На основном экране выберите кнопку «Тревоги» или прикоснитесь к области сигналов тревоги в верхней части экрана. Появится окно «Тревоги».
2. Выберите вкладку «Активн.»
Появится список всех активных тревог (РИСУНОК. 6-2). Тревоги отображаются в соответствии с приоритетом и временем.

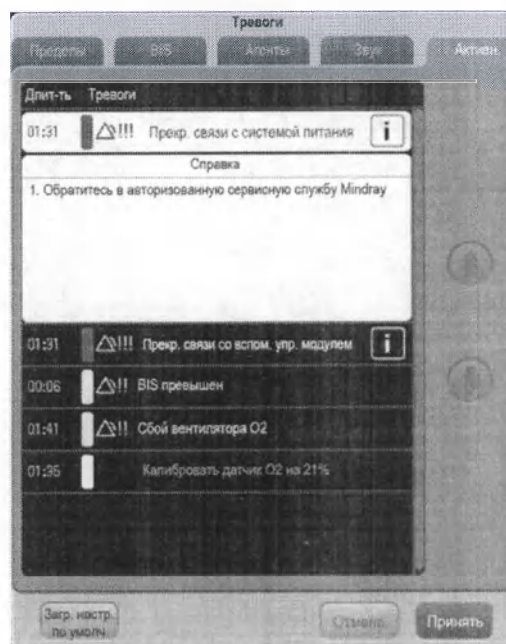


РИСУНОК 6-2 Список активных тревог в окне «Тревоги»

6.2.1

Порядок отображения сообщений о тревоге

Сообщения тревог отображаются в соответствии с приоритетом и временем возникновения. На РИС. 6-3 показан список сообщений тревог, разделенный на две части (область А и область В).

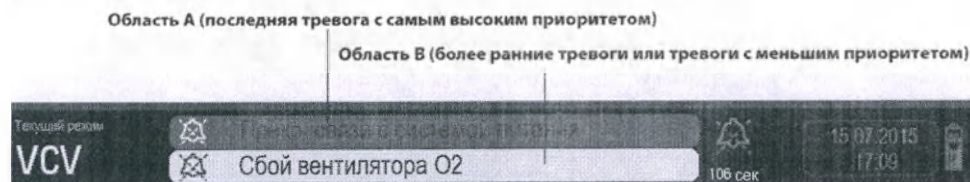


РИСУНОК 6-3 Порядок отображения сообщений о тревоге

Сообщения о тревоге отображаются в области А и области В в соответствии со следующими правилами:

- В области А отображается тревога с самым высоким приоритетом, которая появилась последней (сообщения в области А не меняются). Все остальные активные тревоги и подсказки по очереди отображаются в области В.
- Новые тревоги с приоритетом меньшим, чем тревога в области А, сразу же отображаются в области В, и очередность отображения начинается с них.
- Сообщения, отображаемые по очереди в области В, сгруппированы в следующем порядке: высокий приоритет, средний приоритет, низкий приоритет и подсказки. В каждой группе первой отображается самая последняя тревога.
- Если тревога в области А устранена, то из области В в область А переходит тревога с самым высоким приоритетом, появившаяся последней.

6.3 Настройка громкости тревог

Можно задать громкость сигналов тревог, выбрав кнопку «Тревоги» на основном экране для отображения окна «Тревоги». (РИСУНОК 6-4)

Настройка громкости «Тревоги» позволяет задать громкость звукового сигнала для тревог высокого, среднего и низкого приоритета. Настройка громкости «Сигналы системы» позволяет задать громкость звуковых сигналов подсказок и неподтвержденных тревог режимов вентиляции.

Для настройки громкости тревог:

1. На основном экране выберите кнопку «Тревоги». Появится окно «Тревоги».
2. Откройте вкладку «Звук».
Отображаются регуляторы громкости тревог и сигналов системы.
3. Отрегулируйте громкость кнопками + (увеличить) или – (уменьшить). Громкость тревог имеет 10 ступеней регулировки. По умолчанию стоит уровень 3. Громкость сигналов системы имеет 10 ступеней регулировки. По умолчанию стоит уровень 3.
4. Выберите «Принять», чтобы активировать изменения и закрыть окно «Тревоги». (Выберите «Отмена», чтобы отменить изменения и закрыть окно «Тревоги».)

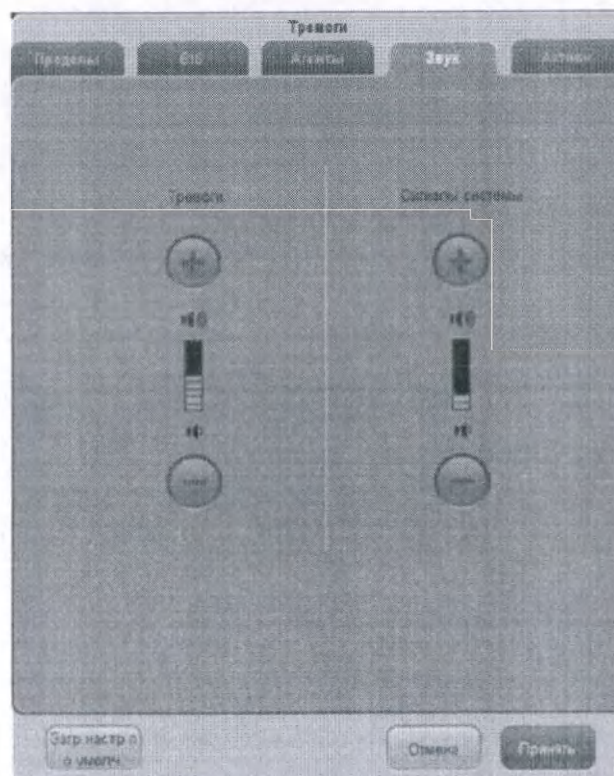


РИСУНОК 6-4 Вкладка «Звук»

ОСТОРОЖНО! При работе с системой A7 не следует полагаться только на звуковые сигналы тревоги системы. Установка низкой громкости звука тревоги может быть опасной для пациента. Пациенты всегда должны находиться под визуальным наблюдением.

6.4 Отключение звука тревог

При возникновении тревоги и подаче звукового сигнала пользователь может выбрать экранную кнопку «Беззвучно» в нижней части экрана, чтобы отключить звук тревоги. При отключении звука тревоги все индикаторы тревог работают в обычном режиме, за исключением звуковых сигналов тревог.

Нажмите программную кнопку «Беззвучно», чтобы отключить все текущие звуковые сигналы тревоги. Звуковой сигнал будет подан в случае новой тревоги.

Если был отключен звук сигналов тревог среднего или высокого уровня, звуковой сигнал будет поставлен на паузу в течение 120 секунд. В верхней части экрана появится значок отключенного звука сигналов тревог и таймер обратного отсчета на 120 секунд. Снова нажмите эту кнопку, чтобы включить звук тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в режиме паузы звука возникнет новая тревога, ее сигнал будет звучать. Если это произошло, вы можете снова нажать кнопку «Беззвучно», чтобы отключить новый сигнал тревоги и сбросить таймер обратного отсчета снова на 120 секунд.

Если был отключен звук сигналов тревог только низкого уровня, звуковой сигнал будет отключен до появления новой тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в режиме отключения звука возникнет новая тревога, ее сигнал будет звучать. Если новая тревога является тревогой низкого уровня, отключить ее звуковой сигнал можно повторным нажатием кнопки «Беззвучно». Если новая тревога является тревогой среднего или высокого уровня, повторным нажатием кнопки «Беззвучно» можно поставить ее на паузу на 120 секунд.

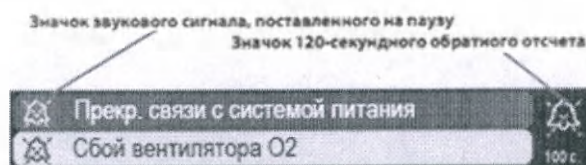


РИСУНОК 6-5 Звуковой сигнал поставлен на паузу

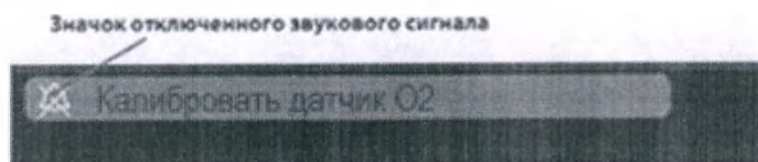


РИСУНОК 6-6 Звуковой сигнал отключен

6.5 Установка пределов тревог

Пользователи могут настраивать пределы тревог P_{aw} , MV, FiO_2 , EtO_2 , FiN_2O , EtN_2O , $FiCO_2$ и $EtCO_2$ для создания условий тревог, соответствующих потребностям пациентов. Тревога включается, если значение параметра становится выше верхнего или ниже нижнего предела.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании системы A7 убедитесь, что пределы тревог по каждому параметру установлены правильно для данного пациента.

Когда значение мониторинга на главном экране мигает из-за тревог, выберите мигающую область для открытия меню «Пределы тревог».

Чтобы настроить пределы тревог:

1. На основном экране выберите кнопку «Тревоги». Появится окно «Тревоги».
2. Выберите вкладку «Пределы» или «Агенты». (См. РИС. 6-7)
3. Выберите экранную кнопку параметра.
При выборе она будет подсвечена.
4. Используйте экранную клавиатуру, чтобы ввести необходимое значение параметра

или нажимайте и удерживайте кнопки  или  для увеличения или уменьшения значений параметров.

Для каждого параметра диапазон доступных значений отображается над клавиатурой. Кроме того, в разделе «Пределы тревог» на стр. В-3 перечислены диапазоны значений параметров.

5. Необязательно: чтобы восстановить значения по умолчанию, нажмите кнопку «Загр.настр.по умолч.». В результате верхний и нижний пределы для параметров примут пользовательские значения по умолчанию.
6. Повторите шаги с 3 по 6 для каждого значения параметра.
7. Выберите «Принять», чтобы сохранить изменения (или «Отмена», чтобы не сохранять их).

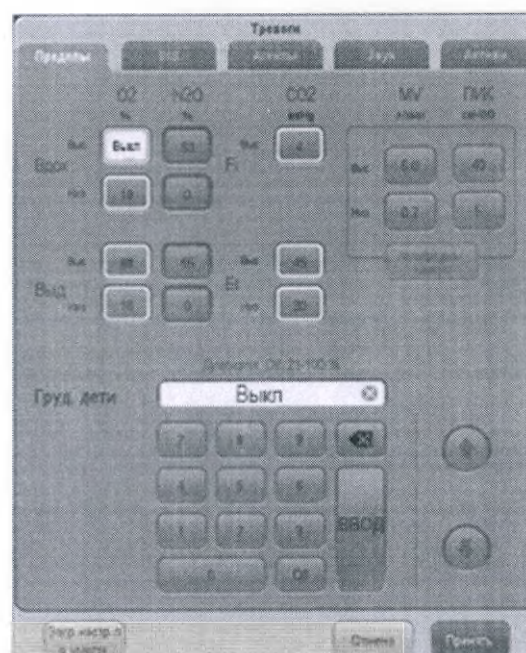


РИСУНОК 6-7 Вкладка «Пределы»

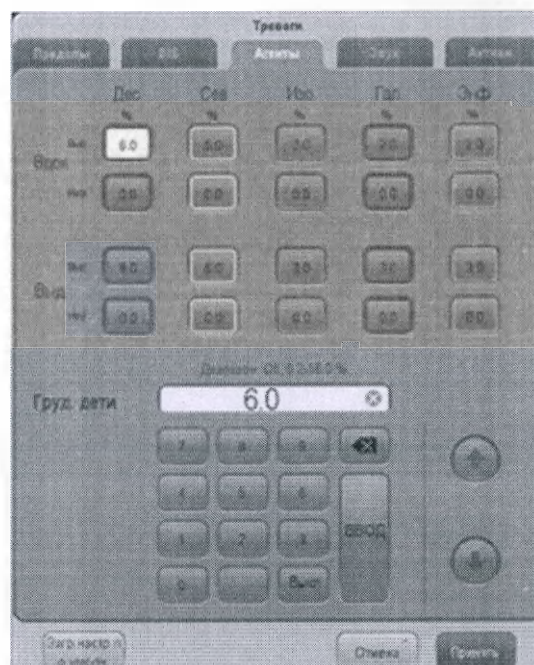


РИСУНОК 6-8 Вкладка «Агенты»

6.5.1 Автоматические пределы тревог

Функция автоматических пределов сигналов тревог использует алгоритм, основанный на значениях измерений. Соотношения показаны в таблице ниже.

Если система A7 находится в режиме ожидания, ручном режиме или режиме мониторинга, кнопка «Автоматические пределы тревог» отключается. Также кнопка «Автоматические пределы тревог» отключается, если выбран режим вентиляции PS, SIMV-VC или SIMV-PC.

ПРЕДЕЛ ТРЕВОГИ	ФОРМУЛА КОРРЕКТИРОВКИ
Raw Выс	ПИК+5 или ПЛАТО+10, большее из значений, минимум 35 см H ₂ O
Raw Низ	(ПЛАТО-РЕЕР) × 0,6 + РЕЕР - 1 минимум 3 см H ₂ O, максимум верхний предел Raw - 1
MV Выс	MV × 1,4 минимум 2,0 л/мин
MV Низ	MV × 0,6 минимум 0,3 л/мин максимум верхний предел MV - 0,1

ТАБЛИЦА 6-2 Автоматические пределы тревог

Все параметры в этой формуле - измеряемые. Новые пределы тревоги для Raw вычисляются на основании средних значений ПИК, ПЛАТО и РЕЕР. При расчете средних значений используются данные, полученные в течение последних четырех циклов вентиляции или в течение одной минуты (меньшее из значений). Спонтанное дыхание пациента не учитывается.

Если нет подходящих значений измерения MV, соответствующие пределы тревог не будут отрегулированы.

Если нельзя рассчитать среднее значение ПИК, ПЛАТО и РЕЕР, соответствующие пределы тревог не будут отрегулированы.

Если рассчитанный предел тревоги больше верхнего порога диапазона установок или меньше нижнего порога, то в качестве автоматического предела тревоги используется значение соответствующего порога.

6.6 Просмотр активных тревог

Для просмотра активных тревог:

1. На основном экране выберите кнопку «Тревоги» или прикоснитесь к области сигналов тревоги/сообщений. Появится окно «Тревоги».
2. Выберите вкладку «Активн.»
Появится список всех активных тревог (РИСУНОК. 6-2).

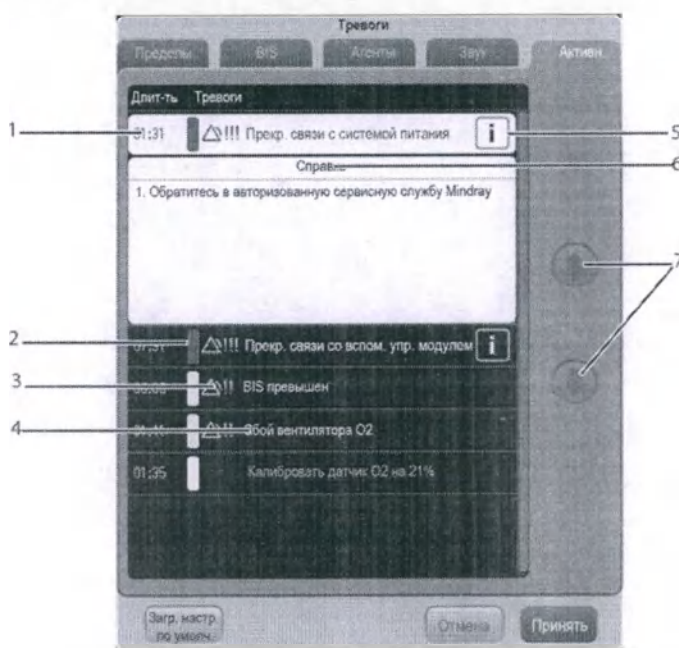


РИСУНОК 6-9 Список активных тревог в окне «Тревоги»

1. Продолжительность тревоги/подсказки
2. Цвет приоритета тревоги
 - Красный: тревога высокого приоритета
 - Желтый: тревога среднего приоритета
 - Голубой: тревога низкого приоритета
 - Белый: подсказка
3. Значок приоритета тревоги/паузы звука тревоги/отключения звука тревоги
4. Тревога/подсказка
5. Экранная кнопка «Справочная информация»
Выберите экранную кнопку для отображения справочной информации. Выберите экранную кнопку еще раз для удаления справочной информации. Только тревоги высокого приоритета содержат справочную информацию
6. Справочная информация

7. Экранная кнопка «Предыдущая/Следующая страница»

Выберите экранную кнопку  для просмотра тревоги на следующей странице.

Выберите экранную кнопку  для просмотра тревоги на предыдущей странице.

6.7 Сообщения о тревоге и подсказки

В этом разделе перечислены следующие сообщения о тревоге и подсказки:

- Сообщения тревог по физиологическим параметрам
- Сообщения технических тревог
- Подсказки

Для каждого сообщения о тревоге указаны действия по устранению неполадки. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Столбец «Отключено» в ручном режиме и режиме «Обход» указывает, как данная тревога регулируется кнопкой выключения/выключения тревоги и кнопкой «Обход» в ручном режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ: Столбец «Отключено» в режиме ожидания указывает, какие тревоги по физиологическим параметрам отключаются автоматически в режиме ожидания.

6.7.1

Сообщения тревог по физиологическим параметрам

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛЮЧЕНА	ОТКЛЮЧЕН О В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Апноэ	Два условия инициирования этой тревоги наступают одновременно: 1. $P_{aw} < (P_{EEP}+3)$ смН ₂ O более 30 сек 2. $V_t < 10$ мл в течение более 30 сек.	Средний	Да	Н/п*
Апноэ > 2 мин	В течение последних 120 секунд дыхание не обнаружено.	Высокий	Да	Н/п*
Слишком высокое P_{aw}	$P_{aw} \geq$ верхнего предела тревоги	Высокий	Да	Н/п*
Слишком низкое P_{aw}	$P_{aw} \leq$ нижнего предела тревоги в течение 20 секунд	Высокий	Да	Н/п*
Ограничение давления	$P_{aw} \geq P_{limit}$	Низкий	Н/п*	Н/п*
FiO_2 - сл. выс	$FiO_2 >$ заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Н/п*
FiO_2 - сл. низ	$FiO_2 <$ заданного нижнего предела тревоги	Высокий	Нет	Н/п*
Слишком высокий MV	$MV >$ заданного верхнего предела тревоги	Средний	Да	Н/п*
Слишком низкий MV	$MV <$ заданного нижнего предела тревоги	Средний	Да	Н/п*
Постоянное давл. в дыхательном контуре	В течение 15 секунд P_{aw} в дыхательном контуре превышает предел тревоги по устойчивому давлению в воздуховоде.	Высокий	Нет	Н/п*
Отрицательное давление	$P_{aw} < -10$ смН ₂ O более 1 сек	Высокий	Нет	Н/п*
$EtCO_2$ - сл. выс	$EtCO_2 >$ заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
$EtCO_2$ - сл. низ	$EtCO_2 <$ заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
$FiCO_2$ - сл. выс	$FiCO_2 >$ заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtN_2O - сл. выс	$EtN_2O >$ заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtN_2O - сл. низ	$EtN_2O <$ заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiN_2O - сл. выс	$FiN_2O >$ заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiN_2O - сл. низ	$FiN_2O <$ заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
$EtHAL$ - сл. выс	$EtHAL >$ заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
$EtHAL$ - сл. низ	$EtHAL <$ заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
$FiHAL$ - сл. выс	$FiHAL >$ заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
$FiHAL$ - сл. низ	$FiHAL <$ заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да

ТАБЛИЦА 6-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛЮЧЕНА	ОТКЛЮЧЕН О В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
EtENF - сл. выс	EtENF > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtENF - сл. низ	EtENF < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiENF - сл. выс	FiENF > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiENF - сл. низ	FiENF < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtISO - сл. выс	EtISO > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtISO - сл. низ	EtISO < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiISO - сл. выс	FiISO > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiISO - сл. низ	FiISO < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtSEV - сл. выс	EtSEV > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtSEV - сл. низ	EtSEV < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiSEV - сл. выс	FiSEV > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiSEV - сл. низ	FiSEV < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtDES - сл. выс	EtDES > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtDES - сл. низ	EtDES < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiDES - сл. выс	FiDES > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiDES - сл. низ	FiDES < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtO2 - сл. выс	EtO2 > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtO2 - сл. низ	EtO2 < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiO2 - сл. выс	FiO2 > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiO2 - сл. низ	FiO2 < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
BIS - сл. выс	BIS > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
BIS - сл. низ	BIS < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
BIS-L сл. выс.	BIS L > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
BIS-L сл. низ.	BIS L < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
BIS-R сл. выс.	BIS R > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
BIS-R сл. низ.	BIS R < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да

ТАБЛИЦА 6-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛЮЧЕНА	ОТКЛЮЧЕН О В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
СО2 при апноэ	Не обнаружено дыхание, и Время Апноэ ≥ Время тревоги по апноэ*	Высокий	Нет	Да

* Н/П — Не применимо. Данный сигнал тревоги отсутствует в этом режиме, и поэтому его нельзя включить или отключить.

ТАБЛИЦА 6-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

6.7.2 Сообщения технических тревог

6.7.2.1 Сообщения при запуске системы

ПРИМЕЧАНИЕ: Сообщения при запуске системы не сопровождаются звуковым сигналом и срабатыванием индикатора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Приоритет тревог при запуске отображается только в журнале тревог.

ПРИМЕЧАНИЕ: В столбце «Результат включения при ошибке» указывается результат при появлении данной тревоги («Все», «Только ручной режим», «Оборудование неисправно»).

ПРИМЕЧАНИЕ: «Все» указывает, что доступны все режимы автоматической вентиляции, режим ручной вентиляции и режим «Обход». «Только ручной режим» указывает, что доступны только режим ручной вентиляции и режим «Обход». «Оборудование неисправно» указывает, что систему А7 нельзя использовать.

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Ошибка версии комплекта / Обнаружена несовместимая версия	Установлена несовместимая версия встроенного ПО.	Высокий	Запуск	Оборудование неисправно	Плата процессора
Версия комплекта: Время истекло	Результаты самопроверки нельзя получить из-за внутренней ошибки связи	Высокий	Запуск	Оборудование неисправно	Плата процессора

ТАБЛИЦА 6-4 Сообщения при запуске системы

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Ошибка самопроверки расходомера / Сбой самопроверки расходомера	1. Ошибка самопроверки ЦП 2. Ошибка самопроверки ОЗУ 3. Ошибка самопроверки адресной строки. 4. Ошибка самопроверки контроллера 5. Ошибка самопроверки флэш-памяти 6. Ошибка самопроверки пропорционального клапана O2 7. Ошибка самопроверки воздушного пропорционального клапана 8. Ошибка самопроверки пропорционального клапана N2O 9. Утечка в ответвлении контура O2 10. Утечка в ответвлении воздушного контура 11. Утечка в ответвлении контура N2O 12. Ошибка считывания нуля 13. Ошибка конфигурации FPGA	Высокий	Запуск	Оборудование не исправно	Плата электронного расходомера
Самопроверка расходомера: Время истекло	Результаты самопроверки нельзя получить из-за внутренней ошибки связи	Высокий	Запуск	Оборудование не исправно	Плата электронного расходомера
Ошибка самопроверки вспом. упр. модуля / Сбой самопроверки вспом. упр. модуля	1. Ошибка процессора, памяти или WTD. 2. После включения плата ЦП не может связаться с платой вспомогательного управления.	Высокий	Запуск	Оборудование не исправно	Плата управления вспом. ИВЛ
Самопроверка вспом. упр. модуля: Время истекло	Результаты самопроверки нельзя получить из-за внутренней ошибки связи	Высокий	Запуск	Оборудование не исправно	Плата управления вспом. ИВЛ
Ошибка самопроверки аппарата ИВЛ / Сбой самопроверки аппарата ИВЛ	1. Ошибка ЦП, ТАЙМЕРА, ОЗУ, WTD, EEPROM или AD 2. После включения ЦП плата не может связаться с платой Аппарата ИВЛ	Высокий	Запуск	Оборудование не исправно	Плата управления аппарата ИВЛ
Самопроверка аппарата ИВЛ: Время истекло	Результаты самопроверки нельзя получить из-за внутренней ошибки связи	Высокий	Запуск	Оборудование не исправно	Плата управления аппарата ИВЛ
Ошибка напряжения аппарата ИВЛ/ Напряжение аппарата ИВЛ: Сбой	Ошибка напряжения 5 В или 12 В	Высокий	Запуск	Только ручной режим	Плата управления аппарата ИВЛ

ТАБЛИЦА 6-4 Сообщения при запуске системы

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Сбой клапана РЕЕР / Клапан РЕЕР: Сбой	1. Ошибка напряжения клапана РЕЕР. 2. Ошибка давления клапана РЕЕР	Средний	Запуск	Только ручной режим	Плата управления аппарата ИВЛ
Сбой клапана вдоха/ Клапан Вдоха: Сбой	1. Ошибка напряжения клапана линии вдоха 2. Ошибка потока клапана вдоха	Средний	Запуск	Только ручной режим	Плата управления аппарата ИВЛ
Сбой предохранительного клапана/ Предохранительный клапан: Сбой	Ошибка напряжения предохранительного клапана РЕЕР	Средний	Запуск	Только ручной режим	Плата управления аппарата ИВЛ
Сбой датчика потока / Датчик потока: Сбой	Поток ИВЛ за пределами диапазона.	Низкий	Запуск	Только ручной режим	Плата управления аппарата ИВЛ
Откалибруйте датчик потока и клапан вдоха	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Низкий	Запуск	Только ручной режим	Плата управления аппарата ИВЛ
Откалибруйте датчик давления и клапан РЕЕР	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Низкий	Запуск	Только ручной режим	Плата управления аппарата ИВЛ
Откалибруйте датчик O2	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Низкий	Запуск	Все	Плата управления аппарата ИВЛ
Ошибка инициализации аппарата ИВЛ/ Инициализация аппарата ИВЛ: Сбой	После включения питания плата ЦП не может передать настройки параметров на плату ИВЛ.	Высокий	Запуск	Оборудование неисправно	Плата процессора
Инициализация аппарата ИВЛ: Время истекло	Результаты самопроверки нельзя получить из-за внутренней ошибки связи	Высокий	Запуск	Оборудование неисправно	Плата процессора
Низкое давление приводящего газа	Давление приводящего газа низкое	Высокий	Запуск	Все	Плата управления аппарата ИВЛ
Сбой подачи O2 / Сбой подачи O2 Подача O2: Сбой		Высокий	Запуск	Все	Плата управления аппарата ИВЛ
Ошибка напряжения питания / Напряжение питания: Сбой	Ошибка напряжения 3,3 В, 5 В, 12 В	Высокий	Запуск	Только ручной режим	Плата питания

ТАБЛИЦА 6-4 Сообщения при запуске системы

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Необходимо заменить батарейку в часах	В системе отсутствует часовая батарейка или она разряжена.	Высокий	Только при запуске	Все	Плата процессора
Сбой часов / Часы: Сбой	Неисправна микросхема работы в режиме реального времени.	Высокий	Только при запуске	Все	Плата процессора
Ошибка самопроверки клавиатуры	Ошибка самопроверки клавиатуры	Высокий	Только при запуске	Оборудование неисправно	Клавиатура
Ошибка проверки клавиатуры: Время истекло	Результаты самопроверки клавиатуры нельзя получить из-за внутренней ошибки связи	Высокий	Только при запуске	Оборудование неисправно	Клавиатура
Ошибка самопроверки внеш. АГ	Если модуль посылает сообщение об ошибке, кроме ошибки ограничения данных и неуказанной точности, то должен возникнуть сигнал тревоги «Ошибка самопроверки внешнего АГ»	Низкий	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Ошибка О2 внутр. АГ	Если модуль посылает сообщение об ошибке, кроме ошибки ограничения данных и неуказанной точности, то должен возникнуть сигнал тревоги «Ошибка О2 внутр. АГ»	Низкий	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Внеш. АГ: Время истекло	Результаты самопроверки внешнего АГ нельзя получить из-за внутренней ошибки связи	Низкий	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Внутр. АГ: Время истекло	Результаты самопроверки внутреннего АГ нельзя получить из-за внутренней ошибки связи	Низкий	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Ошибка самопроверки модуля BIS	Ошибка самопроверки BIS	Низкий	Только при запуске	Все	Модуль BIS
Самопроверка BIS: Время истекло	Результаты самопроверки BIS нельзя получить из-за внутренней ошибки связи	Низкий	Только при запуске	Все	Модуль BIS
Ошибка самопроверки CO2	Ошибка самопроверки CO2	Низкий	Только при запуске	Все	Модуль CO2
Самопров. CO2: Время истекло	Результаты самопроверки CO2 нельзя получить из-за внутренней ошибки связи	Низкий	Только при запуске	Все	Модуль CO2

ТАБЛИЦА 6-4 Сообщения при запуске системы

6.7.2.2 Сбой в работе платы процессора

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Конфликт IP-адреса	IP-адрес машины совпадает с IP-адресом другого устройства в локальной сети.	Средний	Рабочий	Нет
Неполадка вентилятора	Скорость $\leq 20\%$ от нормальной скорости.	Средний	Рабочий	Нет
Неполадка вентилятора O2	Скорость вентилятора стойки для модулей < 3640	Средний	Рабочий	Нет

ТАБЛИЦА 6-5 Сообщения о неполадках в работе платы процессора

6.7.2.3 Сбой в работе платы питания

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Прекращение соединения с системой питания	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 сек.	Высокий	Рабочий	Нет
Ошибка напряжения платы питания	Сбой напряжения 3,3 В, 5 В, 12 В	Высокий	Рабочий	Нет
Низкое напряжение батареи!	Напряжение батареи менее 10,6 В в течение 5 сек.	Высокий	Рабочий	Нет
Отключение системы, батарея разряжена!	Напряжение батареи менее 10,2 В	Высокий	Рабочий	Нет
Батарея не обнаружена	Батарея не обнаружена.	Средний	Рабочий	Нет
Батарея используется	Сбой питания от сети переменного тока	Низкий	Рабочий	Нет
Перегрев платы питания	Температура платы выше 95 °C	Высокий	Рабочий	Нет
Сбой модуля подогрева	1. Температура обоих резисторов выше 105° или ниже 0° в течение 20 секунд. 2. Температура одного из резисторов выше 110 °C в течение 15 сек.	Низкий	Рабочий	Нет
Дыхательный контур не установлен.	Дыхательный контур не установлен	Высокий	Рабочий	Нет

ТАБЛИЦА 6-6 Сообщения о неполадках в работе платы питания

ПРИМЕЧАНИЕ: Если плата питания теряет связь с платой ЦП на 10 секунд, включается звуковой сигнал тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если система будет случайно перезапущена, сигнал тревоги для уведомления будет звучать в течение 10 секунд.

6.7.2.4 Сигнал тревоги во время работы системы управления потоком

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Ошибка электронного регулятора потока	Напряжение питания CPU AVDD слишком низкое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение питания CPU AVDD слишком высокое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение питания CPU DVDD слишком низкое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение питания CPU DVDD слишком высокое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение питания CPU DVCC слишком низкое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение питания CPU DVCC слишком высокое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение FPGA VPP слишком низкое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение FPGA VPP слишком высокое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение FPGA 3,3 В слишком низкое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение FPGA 3,3 В слишком высокое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение FPGA 1,2 В слишком низкое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение FPGA 1,2 В слишком высокое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение FPGA DVCC слишком низкое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение FPGA DVCC слишком высокое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение FPGA AVCC слишком низкое	Средний	Рабочий	Нет
	Напряжение FPGA AVCC слишком высокое	Средний	Рабочий	Нет
	Сбой трехходового клапана	Средний	Рабочий	Нет
	Ошибка датчика потока в ответвлении O2	Средний	Рабочий	Нет
	Сбой датчика потока в ответвлении воздуха	Средний	Рабочий	Нет
	Ошибка датчика потока в ответвлении N2O	Средний	Рабочий	Нет
	Скорость потока O2 не достигнута	Средний	Рабочий	Нет
	Скорость потока основного газа не достигнута	Средний	Рабочий	Нет
	Высокая температура в ответвлении основного газа	Средний	Рабочий	Нет
	Высокая температура в ответвлении O2	Средний	Рабочий	Нет
	Ошибка FPGA	Средний	Рабочий	Нет
Скорость потока O2 не достигнута	Измеренная скорость потока O2 выше целевого потока O2 ± макс. (10 %, 200 мл/мин)	Низкий	Рабочий	Н/п*
Скорость потока основного газа не достигнута	Измеренная скорость потока основного газа выше целевого потока основного газа ± макс. (10 %, 200 мл/мин)	Низкий	Рабочий	Н/п*
Нет свежего газа	Скорость потоков O2 и основного газа менее 0,05 л/мин в течение 5 с подряд	Средний	Рабочий	Нет

ТАБЛИЦА 6-7 Сообщения тревоги во время работы электронной системы управления потоком

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сбой выдвиг. регул. резерв. потока	Ошибка соленоидного привода	Высокий	Рабочий	Нет
Сбой задвигания регул. резерв. потока	Ошибка шагового двигателя	Средний	Рабочий	Нет
Сбой подачи воздуха	Низкое давление подачи воздуха	Средний	Рабочий	Нет
Сбой подачи N2O	Низкое давление подачи N2O	Средний	Рабочий	Нет
Открыты клапаны регул. резерв. потока	Не закрыт игольчатый клапан BFCS не закрыта	Средний	Рабочий	Нет
Вкл. регул. резерв. потока	Вкл. регул. резерв. потока	Низкий	Рабочий	Нет
Прекращение связи с расходомером	Нет связи с платой ЦП в течение 10 секунд. Прекращение связи с расходомером определяется и основной платой ЦП, и ЦП расходомера	Средний	Рабочий	Нет
Сбой регул. резерв. потока	Ошибка датчика положения при подключении BFCS	Средний	Рабочий	Нет
	Ошибка датчика положения при отключении BFCS			
	Напряжение питания светодиодов слишком низкое			
	Напряжение питания светодиодов слишком высокое			

* Н/П — Не применимо. Данный сигнал тревоги отсутствует в этом режиме, и поэтому его нельзя включить или отключить.

ТАБЛИЦА 6-7 Сообщения тревоги во время работы электронной системы управления потоком

6.7.2.5 Сбой в работе платы управления ИВЛ

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Прекращение связи с модулем вспом. упр.	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Высокий	Рабочий	Нет
Ошибка напряжения ИВЛ	Ошибка напряжения 5 В или 12 В	Высокий	Рабочий	Нет
Сбой клапана РЕЕР	1. Ошибка напряжения клапана РЕЕР 2. Сбой давления клапана РЕЕР	Средний	Рабочий	Нет
Сбой клапана вдоха	1. Сбой напряжения клапана вдоха 2. Ошибка потока клапана вдоха	Средний	Рабочий	Нет

ТАБЛИЦА 6-8 Сообщения о неполадках в работе платы управления ИВЛ

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сбой предохранительного клапана	Ошибка напряжения предохранительного клапана РЕЕР	Средний	Рабочий	Нет
Сбой датчика потока	1. Поток вдоха вне диапазона. 2. Поток выдоха вне диапазона.	Низкий	Рабочий	Нет
Датчики проверки потока	1. Обратный поток вдоха 2. Обратный поток выдоха.	Высокий	Рабочий	Н/п*
Pinsp не достигнуто	Pinsp не достигает заданного значения в режиме с регулируемым давлением.	Низкий	Рабочий	Н/п*
VT не достигнут	Vt не достигает заданного значения в режиме с регулируемым объемом.	Низкий	Рабочий	Н/п*
Автоматическая вентиляция отключена	Аппарат не находится в режиме автоматической вентиляции	Низкий	Рабочий	Нет
Автовент. откл. - сбой проверки на утечку	Сбой автоматической проверки контура на утечку. Результат - только ручной режим.	Низкий	Рабочий	Нет
Сбой трехходового клапана ACGO	Ошибка 3-ходового клапана ACGO	Средний	Рабочий	Нет
Автовентиляция неисправна	Неисправность системы автоматической вентиляции.	Высокий	Рабочий	Н/п*
Сбой ACGO	Ошибка состояния переключения ACGO.	Низкий	Рабочий	Нет
Электронный ACGO не обнаруж.	Конфигурация электронного ACGO несовместима с аппаратным обеспечением.	Низкий	Рабочий	Нет
Ошибка напряжения вспом. упр. модуля	Ошибка напряжения 1,3 В	Низкий	Рабочий	Нет
Сбой в канале мониторинга давления	Для дополнительной проверки модуля: Значение мониторинга датчика РЕЕР или датчика давления выше установленного диапазона. Для платы управления аппаратом ИВЛ: 1. Значение мониторинга датчика РЕЕР или датчика давления выше установленного диапазона. 2. Аномальная нулевая точка датчика РЕЕР или датчика давления. 3. Датчик РЕЕР подключен наоборот.	Средний	Рабочий	Нет

ТАБЛИЦА 6-8 Сообщения о неполадках в работе платы управления ИВЛ

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Утечка в контуре пациента	1. Рреак менее 2 смH ₂ O в течение последовательных 30 сек. в процессе механической вентиляции. 2. Пациент не подсоединен.	Средний	Рабочий	Н/п
Канистра с поглотителем CO ₂ не закрыта	Канистра CO ₂ не установлена.	Высокий	Рабочий	Нет
Датчик O ₂ отсоединен	Датчик O ₂ не подсоединен.	Низкий	Рабочий	Нет
Замените датчик O ₂	Значение O ₂ менее 5%.	Средний	Рабочий	Нет
Откалибруйте датчик O ₂	Значение O ₂ больше 110 % или от 5 до 15 % в течение 3 секунд.	Низкий	Рабочий	Нет
Нет связи с Аппаратом ИВЛ	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 сек.	Высокий	Рабочий	Нет
Низк. давл. приводящего газа	Низкое давление приводящего газа.	Высокий	Рабочий	Нет
Сбой подачи O ₂	Сбой подачи O ₂	Высокий	Рабочий	Нет
Поток свеж. газа слишком большой	В режимах VCV и SIMV-VC поток свежего газа больше или равен требуемому потоку.	Низкий	Рабочий	Н/п*

* Н/П — Не применимо. Данный сигнал тревоги отсутствует в этом режиме, и поэтому его нельзя включить или отключить.

ТАБЛИЦА 6-8 Сообщения о неполадках в работе платы управления ИВЛ

6.7.2.6 Сообщения тревог модуля АГ

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ВНЕШНИЙ МОДУЛЬ АГ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
АГ - аппаратная ошибка	Аппаратная ошибка модуля АГ	Средний	Рабочий	Да
O ₂ - ошибка датчика	O ₂ - парамагнитная ошибка датчика	Средний	Рабочий	Да
Ошибка самопроверки внешнего АГ	Отказ модуля или сбой связи между модулем и наркозной системой.	Низкий	Рабочий	Да
АГ: неисправность оборудования	Модуль АГ: неисправность оборудования. Модуль входит в режим ожидания, и измерения прекращаются.	Высокий	Рабочий	Да

ТАБЛИЦА 6-9 Сообщения тревог модуля АГ

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ВНЕШНИЙ МОДУЛЬ АГ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
АГ - ошибка инициализации	Модуль АГ установлен неправильно или неисправен.	Высокий	Рабочий	Да
АГ - нет влагоотд.	Влагоотделитель модуля АГ установлен неправильно или не установлен.	Низкий	Рабочий	Да
Неправильн. тип АГ	Срабатывает, если тип пациента - младенец, а влагоотделитель взрослый или детский.	Низкий	Рабочий	Да
Заменить влагоотделитель АГ	Когда фактический поток менее 75 % заданного потока, тревога показывает, что влагоотделитель постепенно забивается, и его необходимо заменить.	Средний	Рабочий	Да
АГ - останов. связи	Неисправность модуля АГ или ошибка связи.	Высокий	Рабочий	Нет
Трубка АГ закупорена	Поток насоса ниже 20 мл/мин в теч. 1 сек.	Высокий	Рабочий	Да
АГ - сбой обнуления	Замеры газа могут иметь низкую точность во время обнуления.	Низкий	Рабочий	Да
Смешанный анестетик	МАК < 3	Низкий	Рабочий	Да
Смешанный анестетик и МАК ≥ 3	МАК ≥ 3	Средний	Рабочий	Да
Смешанный анестетик	Обнаружено два анестетика, но МАК имеет недействительное значение.	Средний	Рабочий	Да
Несовместимая версия ПО для АГ:	Срабатывает, когда включено ограничение по версии АГ, а в модуль АГ загружена версия ПО для АГ ниже 1.7.3.0.	Высокий	Рабочий	Нет

ТАБЛИЦА 6-9 Сообщения тревог модуля АГ

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ВНЕШНИЙ МОДУЛЬ АГ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
CO2 - вне диапаз.	Значение мониторинга превышает диапазон измерений.	Низкий	Рабочий	Нет
N2O - вне диапаз.				
Гал - вне диапаз.				
Энф - вне диапаз.				
Изо - вне диапаз.				
Сев - вне диапаз.				
Дес - вне диапаз.				
O2 - вне диапаз.				
Погрешность ЧД не указана	Значение мониторинга ЧД (АГ) превышает точность модуля	Низкий	Рабочий	Да
Ошибка внутр. модуля АГ 01	Внутренний модуль АГ - аппаратная ошибка	Низкий	Рабочий	Да
Ошибка внутр. модуля АГ 02	Внутренний модуль АГ - ошибка самопроверки.			
Ошибка внутр. модуля АГ 03	Внутренний модуль АГ – неисправность оборудования			
Ошибка внутр. модуля АГ 04	Внутренний модуль АГ - ошибка инициализации			
Ошибка внутр. модуля АГ 05	Внутренний модуль АГ – сбой связи			
Ошибка внутр. модуля АГ 07	Внутренний модуль АГ - сбой обнуления			
Ошибка внутр. модуля АГ 09	Внутренний модуль АГ - нет влагоотделителя			
Ошибка внутр. модуля АГ 10	Внутренний модуль АГ - Закупорен воздуховод.			
Ошибка внутр. модуля АГ 11	Внутренний модуль АГ – заменить влагоотделитель.			

ТАБЛИЦА 6-9 Сообщения тревог модуля АГ

6.7.2.7 Сообщения тревог модуля BIS

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА BIS В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Ошибка инициализации BIS	Программное обеспечение системы не получает данные об инициализации BIS.	Высокий	Рабочий	Нет
Сбой связи с BIS	Программное обеспечение системы не получает пакеты кривых за 2 секунды или не получает пакеты параметров за 4 секунды.	Высокий	Рабочий	Да
BIS - вне диапазо. BIS-Л вне диапазо. BIS-Пр вне диапазо.	Измеренное значение BIS превышает диапазон измерений.	Низкий	Рабочий	Да
BIS - выс. сопротив.	Сопротивление BIS высокое.	Низкий	Рабочий	Да
Датчик BIS откл.	Датчик отсутствует.	Низкий	Рабочий	Нет
Электрод 1 BIS: выс. сопр.	Сопротивление электрода слишком высокое.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.1 BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсутствует.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод 2 BIS: выс. сопр.	Сопротивление электрода слишком высокое.	Низкий	Рабочий	Да
Электр. 2 BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсутствует.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод 3 BIS: выс. сопр.	Сопротивление электрода слишком высокое.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.3 BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсутствует.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод 4 BIS: выс. сопр.	Сопротивление электрода слишком высокое.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.4 BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсутствует.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод G BIS: выс. сопр.	Сопротивление электрода слишком высокое.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.G BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсутствует.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод C BIS: выс. сопр.	Сопротивление электрода слишком высокое.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.C BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсутствует.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод LE BIS: выс. сопр.	Сопротивление электрода слишком высокое.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.LE BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсутствует.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод LT BIS: выс. сопр.	Сопротивление электрода слишком высокое.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.LT BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсутствует.	Низкий	Рабочий	Да

ТАБЛИЦА 6-10 Сообщения тревог модуля BIS

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА BIS В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Электрод RE BIS: выс. сопр.	Сопротивление электрода слишком высокое.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.RE BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсутствует.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод RT BIS: выс. сопр.	Сопротивление электрода слишком высокое.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.RT BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсутствует.	Низкий	Рабочий	Да
Ошибка BIS DCS	Ошибка модуля BIS.	Низкий	Рабочий	Нет
BIS DSC - неисправ.	Ошибка модуля BIS.	Низкий	Рабочий	Нет
BIS - нет кабеля	Кабель не подключен.	Низкий	Рабочий	Да
BIS - нет датчика	Датчик отсоединен от пациента.	Низкий	Рабочий	Да
Перегруз. датчика BIS	Превышено время использования датчика.	Низкий	Рабочий	Да
BIS SQI < 15%	Измеренное значение BIS SQI <15%.	Низкий	Рабочий	Да
BIS SQI < 50%	Измеренное значение BIS SQI <50%.	Низкий	Рабочий	Да
SQI BIS-Л < 15%	Измеренное значение BIS SQI Л <15%.	Низкий	Рабочий	Да
SQI BIS-Л < 50%	Измеренное значение BIS SQI Л <50%.	Низкий	Рабочий	Да
SQI BIS-П < 15%	Измеренное значение BIS SQI П <15%.	Низкий	Рабочий	Да
SQI BIS-П < 50%	Измеренное значение BIS SQI П <50%.	Низкий	Рабочий	Да
Датчик BIS просрочен	Датчик BIS просрочен	Низкий	Рабочий	Да
Электрод BIS отсоединен	Электрод BIS отсоединен.	Низкий	Рабочий	Да
BIS отсоединены	Кабель BIS не подключен к модулю или ошибка связи.	Низкий	Рабочий	Да
Неверный тип датч.BIS	Датчик BIS не входит в число рекомендованных Mindray продуктов.	Низкий	Рабочий	Да
Ошибка датч. BIS	Ошибка датчика BIS или ошибка электрода.	Низкий	Рабочий	Да
Отключ./подключ. BIS	Превышение силы тока датчика или сбой положительного заземления датчика. Переподключить модуль BIS	Низкий	Рабочий	Да
Ошибка самопроверки BIS	Системное ПО получило ошибочный результат самопроверки BIS	Низкий	Рабочий	Нет

ТАБЛИЦА 6-10 Сообщения тревог модуля BIS

6.7.2.8 Сообщения тревог модуля CO2

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА CO2 В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
CO2 - останов. связи	Модуль CO2 неисправен или ошибка связи	Высокий	Рабочий	Нет
Датчик CO2 выс.темп.	Высокая температура датчика CO2 (более 63 °C).	Низкий	Рабочий	Да
Датчик CO2 низ.темп.	Низкая температура датчика CO2 (менее 5 °C).	Низкий	Рабочий	Да
CO2 выс.дав.воздухов	Давление в контуре слишком высокое (более 790 ммHg).	Низкий	Рабочий	Да
CO2 низ.дав.воздухов	Давление в контуре слишком низкое (менее 428 ммHg)	Низкий	Рабочий	Да
CO2 - выс.атм.давл.	Атмосферное давление более 790 ммHg	Низкий	Рабочий	Да
CO2 - низ.атм.давл.	Атмосферное давление менее 790 ммHg	Низкий	Рабочий	Да
CO2 - ошибка оборуд.	1. Ошибка внешнего AD 2,5 В. 2. Ошибка напряжения 12 В. 3. Ошибка внутреннего AD 2,5 В. 4. Ошибка воздушного насоса. 5. Ошибка 3-ходового клапана	Высокий	Рабочий	Да
Закуп. линии отбора CO2	Закупорка линии отбора	Низкий	Рабочий	Да
CO2 - систем. ошибка	Множественные системные ошибки	Низкий	Рабочий	Да
CO2 - нет влагоотд.	CO2 - нет влагоотделителя или влагоотделитель отключен	Низкий	Рабочий	Да
EtCO2 - вне диапазон.	Значение мониторинга превышает диапазон измерений	Низкий	Рабочий	Да
FiCO2 - вне диапазон.		Низкий	Рабочий	Да
CO2 - сбой обнуления	Модуль CO2 Mindray неисправен	Низкий	Рабочий	Да
CO2 - ошибка иниц.	CO2 - ошибка инициализации	Высокий	Рабочий	Да
Несовместимая версия ПО для CO2	Обнаруженный Модуль CO2 несовместим	Высокий	Рабочий	Нет
Ошибка датч. CO2	Ошибка датчика CO2	Низкий	Рабочий	Да
Отсут. датч.CO2	Убедитесь, что датчик подключен	Низкий	Рабочий	Да
CO2 - пров.воздухов.	Неисправность воздуховода.	Низкий	Рабочий	Да
Нет линии отбора CO2	Убедитесь, что линия отбора подключена	Низкий	Рабочий	Да
CO2 - ош.главн.платы	Ошибка модуля CO2. Переподключите модуль или перезапустите наркозную систему.	Высокий	Рабочий	Да

ТАБЛИЦА 6-11 Сообщения тревог модуля CO2

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА CO2 В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Проверка датч. CO2 или глав. платы	Ошибка модуля CO2. Переподключите модуль или перезапустите наркозную систему.	Низкий	Рабочий	Да
CO2 зам.очист. и насос	Ошибка модуля CO2. Переподключите модуль или перезапустите наркозную систему.	Низкий	Рабочий	Да
Замен. датч. CO2	Ошибка модуля CO2. Переподключите модуль или перезапустите наркозную систему.	Низкий	Рабочий	Да
CO2 15В вне диапазо.	Ошибка модуля CO2. Переподключите модуль или перезапустите наркозную систему.	Высокий	Рабочий	Да
CO2 темп-вне диапазо.	Рабочая температура модуля CO2 превышает указанный диапазон. После восстановления указанного диапазона, модуль перезапустится автоматически.	Низкий	Рабочий	Да
CO2 - Пров. калибр.	Выполнить калибровку.	Низкий	Рабочий	Да

ТАБЛИЦА 6-11 Сообщения тревог модуля CO2

6.7.2.9 Сообщения тревог модуля НМП

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА НМП В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
НМП: нет главного кабеля	НМП: главный кабель не подключен к модулю НМП.	Низкий	Рабочий	Да
НМП: нет датчика	Датчик НМП не подключен к НМП кабелю пациента	Низкий	Рабочий	Да
НМП: Стимулир. электрод отключен	Стимулирующий электрод НМП не подключен к кабелю пациента. Если тревога сохраняется, проверьте наложение электродов.	Низкий	Рабочий	Да
Датчик НМП: ошибка связи	Датчик НМП - ошибка связи.	Низкий	Рабочий	Да
НМП: Ток стимуляции выше допустимого	Выходной ток стимуляции превышает допустимый.	Низкий	Рабочий	Да

ТАБЛИЦА 6-12 Сообщения тревог модуля НМП

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТ ЕТ ТРЕВОГИ	МАШИННЫ Й РЕЖИМ ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА НМП В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
НМП: ошибка связи	Ошибка связи с модулем НМП.	Высокий	Рабочий	Да
НМП: связь прервана	Прекращение связи с модулем НМП.	Высокий	Рабочий	Нет
НМП: ошибка инициал.	Ошибка инициализации модуля НМП.	Высокий	Рабочий	Да
НМП: ошибка самопроверки	Ошибка самопроверки модуля НМП.	Низкий	Рабочий	Нет
НМП: сбой питания	Ошибка питания модуля НМП.	Высокий	Рабочий	Да
Отнош. ST выше диапазона	Значение мониторинга превышает диапазон измерений	Низкий	Рабочий	Да
Отнош. TOF выше диапазона		Низкий	Рабочий	Да
Отнош. DBS выше диапазона		Низкий	Рабочий	Да

ТАБЛИЦА 6-12 Сообщения тревог модуля НМП

6.7.3 Подсказки

6.7.3.1 Подсказки, отображаемые в области тревог

СООБЩЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Тревоги по объему и апноэ ВЫКЛ	Это сообщение появляется, если кнопка «Тревоги» на вкладке ручного режима находится в положении «Выкл.».
Тревоги по CO ₂ и CO ₂ (апноэ) ВЫКЛ	Это сообщение появляется, если кнопка «Трев. по CO ₂ » на вкладке ручного режима находится в положении «Выкл.».
Сбой при загрузке конфигурации	Это сообщение появляется при сбое загрузки пользовательской конфигурации или последней конфигурации.
Деморежим - не в мед. целях	Это сообщение появляется, если на вкладке «Система» выбран демонстрационный режим.
Режим сервиса - не в мед. целях	Это сообщение появляется, когда аппарат работает в сервисном режиме.
Вентиляция при апноэ	Это сообщение появляется, когда в режиме «PS» запускается вентиляция при режиме апноэ.
Откалибруйте датчик O ₂ на 21 %	Если с момента последней успешной калибровки прошло более 72 часов, на экран выводится подсказка «Откалибруйте датчик O ₂ на 21 %».
Откалибруйте датчик O ₂ на 100%	Это сообщение появляется в том случае, когда данные калибровки при 100% невозможно надлежащим образом исправить после успешной калибровки датчика при 21% O ₂ .
Идет автоматическое обнуление	Это сообщение появляется, когда выполняется автоматическое обнуление датчиков давления.
Свежий газ включен	Это сообщение отображается, если значение потока свежего газа мигает в режиме ожидания
Вкл. новые функции, перезапустите устр-во!	Это сообщение появляется после успешного завершения активации.

ТАБЛИЦА 6-13 Подсказки, отображаемые в области тревог

СООБЩЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Перезап. для актив. нов. станд. расходомера	Это сообщение появляется при изменении стандарта расходомера.
Калибровка внутр. АГ	Это сообщение появляется, если внутренний модуль АГ не калибровался успешно в течение 365 дней.
Откалибруйте внеш. АГ	Это сообщение появляется, если внешний модуль АГ не калибровался успешно в течение 365 дней.
Невозможно обнаружить сервер времени	Это сообщение появляется, если интервал протокола SNTP не выключен, и сервер времени недоступен в течение 5 интервалов.
Внеш. модуль АГ загружен успешно	Внешний модуль АГ загружен успешно
Внеш. модуль АГ выгружен успешно	Внешний модуль АГ выгружен успешно
Запуск внеш. модуля АГ	Выполняется запуск внешнего модуля АГ.
Прогрев внеш. модуля АГ.	Выполняется прогрев внешнего модуля АГ.
Обнуление внеш. АГ	Выполняется обнуление внешнего модуля АГ.
Проверка датчика BIS	Выполняется проверка датчика BIS.
BIS - проверить заземление	Выполняется проверка заземления датчика BIS.
Ош. пров. датчика BIS	Сбой проверки датчика BIS.
BIS в демо	Модуль BIS подключен к симулятору
Интерфейс BIS	Нарушен сигнал BIS
Разогрев CO2	Модуль CO2 работает в режиме прогрева
Запуск CO2	Модуль CO2 запускается
CO2 - идет обнуление	CO2 - идет обнуление
CO2 загружен успешно	Модуль CO2 успешно загружен
CO2 выгружен успешно	Модуль CO2 успешно выгружен
CO2 - очистка	Модуль микропотока CO2 выполняет очистку засора в пробоотборной линии
Самопроверка модуля CO2	Модуль микропотока CO2 выполняет самопроверку
Датчик CO2 - разогр.	Идет прогрев модуля микропотока CO2
CO2 - пров. адаптера	Ошибка адаптера модуля микропотока CO2
Батарея используется	Батарея используется
Восстан. блока НМП	Для текущего пациента: по мере возрастания показателей «TOF-ответы» или «Отношение TOF», значение меняется с предела, более низкого, чем верхний предел, до предела, более высокого, чем верхний предел
НМП: успешно загружены	Модуль НМП успешно загружен
НМП: успешно выгружены	Модуль НМП успешно выгружен

ТАБЛИЦА 6-13 Подсказки, отображаемые в области тревог

6.7.3.2 Подсказки, отображаемые в области всплывающих сообщений

СООБЩЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Размер пациента можно изменить только в режиме ожидания или в ручном режиме	Это сообщение автоматически появляется, если нажата кнопка «Размер пациента», когда система находится в режиме автоматической вентиляции.
Режимы вентиляции можно изменить только с помощью кнопки «Выбор режима» ниже	Это сообщение появляется при нажатии области «Текущий режим».
Вне диапазона	Это сообщение появляется, если введенное значение выходит за пределы допустимого диапазона.
Недействительный пароль	Это сообщение появляется, если введен неверный пароль.
Сбой при сохранении пользовательской конфигурации	Это сообщение появляется при сбое процесса сохранения пользовательской конфигурации
Неверное подтверждение пароля	Это сообщение появляется, когда новый пароль и его подтверждение не совпадают
Обнар.поток св.газа! Обнулите все расходомеры	Это сообщение появляется на первом экране «Проверка контура на утечку ручную» или «Автопроверка контура на утечку и податливость» при обнаружении потока свежего газа
Доступ к настройкам системы возможен только в режиме ожидания	Этот сообщение появляется, когда система находится не в режиме ожидания, и пользователь пытается открыть меню «Установка > Система»
Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто» и обнулите все расходомеры.	Это сообщение появляется на первом экране «Автопроверка контура на утечку и податливость» при нажатии отключенной кнопки «Продолж.».
Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную» и обнулите все расходомеры	Это сообщение появляется на первом экране «Проверка контура на утечку ручную» при нажатии отключенной кнопки «Продолж.».
Неправильный возраст! Проверьте дату рождения или текущее системное время	Это сообщение появляется, когда рассчитанный возраст пациента больше 150 или меньше нуля.
Основной газ не обнаружен	Это сообщение появляется, когда газ-наполнитель не обнаруживается, и пользователь пытается установить поток газа-носителя больше 0,00 л/мин (EFCS сконфигурирована).
N2O не обнаружен	Это сообщение появляется, когда N2O не обнаруживается, и пользователь устанавливает газ-наполнитель на N2O (EFCS сконфигурирована)
Воздух не обнаружен	Это сообщение появляется, когда воздух не обнаруживается, и пользователь устанавливает газ-наполнитель на воздух (EFCS сконфигурирована)
Установите переключ. «Авто/Вручную» на ручной режим	Это сообщение появляется на первом экране «Проверка контура на утечку ручную» при нажатии отключенной кнопки «Продолж.», если сконфигурирована EFCS
Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто».	Это сообщение появляется на первом экране «Автопроверка контура на утечку и податливость» при нажатии отключенной кнопки «Продолж.», если сконфигурирована EFCS
Перед отключением регулятора резервного потока закройте ручные клапаны.	Это сообщение появляется, когда игольчатый клапан не закрыт, и пользователь нажимает кнопку «Да», чтобы отключить управление резервным потоком (если BFCS активна).
Для отключения регулятора резервного потока обратитесь в службу поддержки.	Это сообщение появляется, когда пользователь нажимает кнопку «Отключите регулятор резервного потока» (если BFCS активна).
Невозможно задать поток свежего газа в режиме мониторинга	Это сообщение появляется, когда пользователь нажимает кнопку потока свежего газа или ручку кодера регулировки в режиме мониторинга.
Подключите BISx и работающий датчик.	Это сообщение появляется при срабатывании тревог: BIS отсоединены, Датчик BIS откл. и Неверный тип датч.BIS, а также при нажатии на отключенную кнопку «Проверка датчика».

ТАБЛИЦА 6-14 Подсказки, отображаемые в области всплывающих сообщений

СООБЩЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Невозможно найти событие в журнале событий!	Сообщение появляется при нажатии на пузырь события на вкладке Граф. тренды, когда соответствующая запись в журнале событий не найдена.
Спирометрия неактивна в текущем режиме	Сообщение появляется при нажатии на отключенную вкладку «Спирометрия».
Экспорт доступен только в режиме ожидания	Сообщение появляется при нажатии отключенной кнопки «Экспорт» не в режиме ожидания.
Раскрытие объема легких выполняется только в автоматических режимах вентиляции!	Сообщение появляется при нажатии отключенной кнопки «Раскрытие объема легких» в других режимах, кроме режимов механической вентиляции.

ТАБЛИЦА 6-14 Подсказки, отображаемые в области всплывающих сообщений

Техническое обслуживание

Принцип действия	7-3
Блок-схема.....	7-3
График технического обслуживания.....	7-4
Техническое обслуживание дыхательного контура.....	7-4
Калибровка датчика потока	7-5
Калибровка датчика O ₂	7-6
Накопление воды в датчике потока	7-8
Техническое обслуживание трубки вывода газового анестетика.....	7-8
Проверка электробезопасности	7-9
Чистка и дезинфекция	7-11
Регулярное обслуживание	7-27

- ОСТОРОЖНО!** Запрещается использовать неисправный наркозный аппарат А7. Все работы по ремонту и обслуживанию поручайте уполномоченным представителям сервисной службы.
- ОСТОРОЖНО!** Используйте график чистки и дезинфекции, соответствующий требованиям правил дезинфекции и стратегии управления рисками, принятым в вашем учреждении.
- При необходимости см. указания по безопасному использованию материалов.
 - См. руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию всего дезинфицирующего оборудования.
 - Не вдыхайте пары, которые могут образовываться в процессе дезинфекции.
- ОСТОРОЖНО!** Запрещается применять тальк, стеарат цинка, карбонат кальция, кукурузный крахмал или аналогичные вещества для предотвращения слипания сильфонов, так как эти вещества могут попасть в дыхательные пути и легкие пациента и вызвать раздражение или привести к травме.
- ОСТОРОЖНО!** Используйте только те смазочные материалы, которые разрешены для наркозного или кислородного оборудования.
- ОСТОРОЖНО!** Запрещается использовать смазочные материалы, содержащие масло или жир. Они могут загореться или взорваться в среде с высоким содержанием O₂.
- ОСТОРОЖНО!** Соблюдайте санитарные меры и правила техники безопасности. В использованном оборудовании могут содержаться кровь и физиологические жидкости.
- ОСТОРОЖНО!** Подвижные детали и съемные элементы могут защемить или придавить пациента или оператора. Будьте осторожны при перемещении или замене деталей и компонентов системы.
- ОСТОРОЖНО!** Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему А7 и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и податливость. См. раздел 4.5 (стр. 4-7) "Проверки на утечку и податливость".
- ВНИМАНИЕ!** Во избежание повреждения системы:
- Прочтите документацию, поставляемую производителем чистящего средства.
 - Запрещается использовать органические, галогенизированные или содержащие нефтепродукты растворители, анестетики, стеклоочистители, ацетон или другие раздражающие вещества.
 - Запрещается использовать абразивные средства (такие как металлические мочалки или чистящее средство для серебра) для очистки компонентов системы.
 - Не допускается контакт каких-либо жидкостей с электронными компонентами.
 - Следите за тем, чтобы жидкость не попала внутрь оборудования.
 - Значение pH всех чистящих растворов должно быть в пределах от 7,0 до 10,5.
- ВНИМАНИЕ!** Запрещается погружать датчик кислорода или его разъем в какую-либо жидкость.
Утилизируйте кислородный датчик согласно указаниям производителя.
- ВНИМАНИЕ!** Запрещается чистить внутреннюю поверхность датчика кислорода.
- ВНИМАНИЕ!** Запрещается обрабатывать в автоклаве следующие компоненты: манометр Раw, датчик кислорода, датчик потока и сильфон. Эти компоненты непригодны к использованию после погружения в жидкость или обработки в автоклаве при высокой температуре и давлении.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Запрещены любые попытки ремонта силами лиц, не имеющих опыта в ремонте подобных устройств. Вышедшие из строя детали заменяйте запчастями, производимыми или продаваемыми компанией Mindray. После замены проверяйте устройство на соответствие техническим условиям, опубликованным производителем.

7.1 Принцип действия

Система А7 представляет собой пневматический наркозно-дыхательный аппарат, управляемый электроникой. Она может подавать газы трех типов: N₂O, O₂ и воздух. Пользователь может регулировать поток газов через расходомеры. Смешанный газ, выходящий из расходомеров, затем смешивается с газовым анестетиком внутри испарителя, образуя свежий газ.

Во время вдоха управляемый микропроцессором клапан вдоха создает заранее заданный поток приводящего газа на вдохе, а клапан выдоха закрывается. Приводящий газ попадает в купол сильфона в дыхательном контуре пациента и давит на сильфон изнутри купола, заставляя его сжиматься. При этом газ внутри сильфона заполняет легкие пациента до конца фазы вдоха.

Во время фазы выдоха клапан вдоха закрывается, и открывается клапан выдоха. Пациент может свободно выдыхать. Выдыхаемый пациентом газ, смешанный со свежим газом, попадает в сильфон и расправляет его внутри купола. Приводящий газ снаружи сильфона удаляется с помощью системы удаления газового анестетика (СУГА) до конца фазы выдоха.

Во время вентиляции система в режиме реального времени осуществляет мониторинг давления в дыхательных путях и потока. Если давление в дыхательных путях или минутный объем выходят за предварительно заданные пользователем пределы тревог, срабатывает звуковая и визуальная тревога. Если давление в дыхательных путях превышает верхний предел тревоги по ПИК, аппарат ИВЛ автоматически переходит в состояние выдоха во избежание травмирования пациента. Кроме того, в аппарат ИВЛ встроен предохранительный клапан давления, который открывается при давлении около 110 смН₂O (11 кПа).

7.2 Блок-схема



РИСУНОК 7-1 Блок-схема системы А7

7.3 График технического обслуживания

Приведенные ниже данные определяют минимальную частоту обслуживания из расчета 2000 часов работы в год. Если оборудование используется более интенсивно, обслуживание должно выполняться чаще. Обслуживание должно выполняться квалифицированным сотрудником сервисной службы.

ПРИМЕЧАНИЕ: В ходе очистки и установки осматривайте детали и уплотнители на предмет повреждения. При необходимости заменяйте или ремонтируйте их.

МИНИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА	ВИД ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
Ежедневно	Чистка внешних поверхностей.
Каждые 72 часа	Калибровка O ₂ на 21% (Датчик O ₂ в дыхательном контуре). Система A7 выдает запрос на проведение калибровки O ₂ на 21%.
Ежегодно	Периодическое обслуживание сотрудником сервисной службы. Калибровка газоанализатора. За подробной информацией обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
Каждые три года	Периодическое обслуживание сотрудником сервисной службы. За подробной информацией обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
По мере необходимости	• Калибровка при 100% O₂ после замены датчика O₂. • Если калибровку выполнить не удастся, замените датчик O₂. • Перед установкой баллона вставьте в хомут новую прокладку. • Слейте воду, если она накопилась во влагоотделителе. • Замените натровую известь в канистре, если ее цвет заметно изменился. Следуйте инструкциям производителя. • Замените датчик потока, если повреждено его уплотнение, треснула или деформировалась мембрана внутри датчика или сам датчик. • Выполняйте калибровку датчика потока после его установки после чистки или дезинфекции, замены на новый или при получении неточных результатов измерения дыхательного объема. • Замените отходную газопередающую трубку, если она повреждена.

ТАБЛИЦА 7-1 График технического обслуживания

7.4 Техническое обслуживание дыхательного контура

Во время чистки дыхательного контура замените все детали с видимыми трещинами, сколами, повреждениями или признаками износа. Подробнее см. в разделах «Осмотр системы» на стр. 4-3 и «Чистка и дезинфекция» на стр. 7-11.

7.5 Калибровка датчика потока

ОСТОРОЖНО! Запрещается выполнять калибровку на устройстве, подключенном к пациенту.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время калибровки не должны работать пневматические компоненты. Не перемещайте и не сжимайте дыхательные трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выполняйте калибровку датчика потока после его установки после чистки или дезинфекции, замены на новый или при получении неточных результатов измерения дыхательного объема.

Датчик потока необходимо калибровать всякий раз, когда объем потока выходит за пределы, указанные в технических характеристиках, и после каждой замены датчика потока.

Чтобы откалибровать датчик потока:

1. Убедитесь, что газ подается под нормальным давлением.
2. Отключите всю подачу свежего газа.
3. Установите переключатель режима вентиляции в положение для автоматической вентиляции.
4. Снимите сильфон и переустановите его корпус.
5. Вставьте тройник дыхательного контура в порт проверки на утечку, чтобы закрыть дыхательный контур.
6. Снимите влагоотделитель.
7. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания. В противном случае нажмите кнопку «Главное» на главном экране и следуйте экранным подсказкам, чтобы войти в режим ожидания.
8. Выберите «Главное» > «Общие данные» > «Откалиб. датчики потока»
9. Следуя появляющимся на экране подсказкам, нажмите кнопку «Начать», чтобы начать калибровку датчика потока. Процесс калибровки занимает несколько минут. Система отобразит результаты калибровки по завершении процесса.
10. Установите обратно сильфон и влагоотделитель.
11. Выберите «Готово», чтобы закрыть окно «Калибровка».
12. Выберите «Принять», чтобы закрыть окно «Главное».

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае повторяющейся ошибки калибровки обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.



РИСУНОК 7-2 Запуск калибровки датчика потока

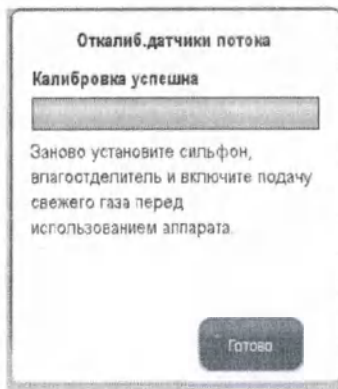


РИСУНОК 7-3 Успешная калибровка датчика потока

7.6 Калибровка датчика O2

Калибровку датчика O2 следует выполнять, когда измеряемое значение концентрации O2 имеет значительное отклонение, или заменен датчик O2. Если датчик O2 заменен, калибровка при 21% и 100% датчика O2 обязательна.

Для непрерывной точности датчика O2 система A7 выполняет калибровку при 21 % O2 каждые 72 часа. Система A7 запрашивает у пользователя калибровку при 21 % O2 следующим образом:

- Если на момент включения аппарата прошло больше 72 часов после последней успешной калибровки, на экран выводится подсказка «Откалибруйте датчик O2 на 21%». После успешной калибровки это сообщение исчезает.
- Если аппарат остается включенным, то подсказка «Откалибруйте датчик O2 на 21%» выводится на экран при следующем входе в режим ожидания после 05:00 по истечении 72 часов с момента последней успешной калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если на экран выводится сообщение «Необходимо заменить батарейку в часах» или «Сбой часов», то подсказка «Откалибруйте датчик O2 на 21 %» не выводится на экран.

Перед калибровкой при 21 % датчик O2 необходимо извлечь из дыхательной системы. Установите датчик O2 на место, убедившись, что в нем и его креплениях не скопилась вода.

7.6.1 Калибровка датчика O2

Калибровку датчика при 21 % O2 можно выполнить в любом режиме, если запускать ее на вкладке «Главное» > Общие данные». При запуске калибровки на вкладке «Главное» > Система» аппарат A7 должен находиться в режиме ожидания, и потребуются системный пароль. Сведения о пароле см. в разделе «Вкладка «Система»» на стр. 3-38.

ПРИМЕЧАНИЕ: При извлечении датчика O2 дыхательная система автоматически закрывает порт датчика O2.

1. Установите систему A7 в режим ожидания.
2. Выберите «Главное > Общие данные > Откалибруйте датчик O2»
На вкладке «Общие данные» можно выполнить калибровку только при 21 % O2,

или

Выберите «Главное > Система (требуется системный пароль) > Калибровка > Датчик O2». На вкладке «Система» доступна калибровка датчиков как при 21 %, так и при 100 % O2. Кнопка «21 %» будет выделена по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ: На вкладке «Система» перед выполнением калибровки датчика кислорода при 100 % необходимо выполнить калибровку при 21 %. Кнопка «100%» отключена, если калибровка при 21 % не выполнена в течение последних 72 часов.

3. Извлеките датчик O2 из разъема O2 на дыхательном контуре. Оставьте датчик в помещении на три (3) минуты.
4. Внимательно следуйте появляющимся на экране указаниям для подготовки к калибровке.
5. Выберите кнопку «Начать», чтобы запустить калибровку датчика при 21 % O2. По завершении процесса система отобразит состояние калибровки.

6. Если калибровка при 21 % O2 выполнена успешно, снова установите датчик O2 в порт датчика O2 на дыхательном контуре. Если красным отображается код ошибки (напр., 00 00 00 10), см. Таблицу 7-2 «Коды ошибок калибровки датчика O2» на стр. 7-7.
7. Если вы запускаете калибровку на вкладке «Главное > Общие данные», после завершения калибровки датчика при 21 % выберите «Готово». Пропустите оставшиеся шаги.

или

Если открыта вкладка «Главное > Система > Калибровка» и требуется пропустить калибровку датчика при 100 % O2, выберите «Готово», чтобы закрыть окно калибровки. Пропустите оставшиеся шаги.

8. Выберите кнопку «100 %», чтобы выполнить калибровку датчика при 100 % O2.
9. Внимательно следуйте появляющимся на экране указаниям для подготовки к калибровке.
10. Выберите кнопку «Начать», чтобы запустить калибровку датчика при 100 % O2. По завершении процесса система отобразит состояние калибровки. Если красным отображается код ошибки (напр., 00 00 00 10), см. Таблицу 7-2 «Коды ошибок калибровки датчика O2» на стр. 7-7.
11. После калибровки нажмите «Готово», чтобы закрыть окно калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае повторяющихся ошибок калибровки замените датчик O2 и выполните калибровку еще раз. Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

КОД ОШИБКИ	ОПИСАНИЕ	РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ
00 00 00 01	Отмена калибровки датчика O2.	Повторите калибровку датчика O2.
00 00 00 02	Низкое давление подачи O2. Во время калибровки при 100% давление подачи O2 было недостаточным.	Убедитесь, что датчик O2 правильно подключен к кабелю. Проверьте давление подачи O2. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O2 в меню калибровки стабильно. Замените датчик O2.
00 00 00 04	Датчик O2 отключен. Полученное значение превышает 2900 (значение AD).	Убедитесь, что датчик O2 правильно подключен к кабелю. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O2 в меню калибровки стабильно. Замените датчик O2.
00 00 00 08	Значение калибровки при 21 % вне ожидаемого диапазона (150~500) (значение AD).	Убедитесь, что датчик O2 правильно подключен к кабелю. Убедитесь, что датчик O2 установлен на 21 % O2. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O2 в меню калибровки стабильно. Замените датчик O2.
00 00 00 10	Значение калибровки при 100 % вне ожидаемого диапазона (800~2028) (значение AD)	Убедитесь, что датчик O2 правильно подключен к кабелю. Убедитесь, что датчик O2 установлен на 100 % O2. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O2 в меню калибровки стабильно. Замените датчик O2.
00 00 00 20	Ошибка записи в EEPROM.	Повторите калибровку. Замените датчик O2. Замените плату процессора.

ТАБЛИЦА 7-2 Коды ошибок калибровки датчика O2

7.7 Накопление воды в датчике потока

7.7.1 Предотвращение накопления воды

Вода образуется в результате конденсации выдыхаемого газа и химической реакции между CO₂ и натровой известью из канистры. Чем меньше поток свежего газа, тем больше воды накапливается, поскольку:

- Меньше газа в дыхательном контуре удаляется через СУГА и замещается свежим газом.
- Больше CO₂ остается в канистре с поглотителем и вступает в реакцию с образованием воды.
- Больше влажного выдыхаемого газа остается и конденсируется в дыхательном контуре и канистре с поглотителем CO₂.

Если наблюдаются необычные кривые потока или неустойчивые колебания дыхательного объема, проверьте датчики потока вдыхаемого и выдыхаемого газа. Проверьте наличие воды в датчиках. Если там накопилась вода, удалите ее перед использованием аппарата.

Предотвращение накопления воды:

- Используйте фильтр между датчиком потока и пациентом, чтобы ограничить конденсацию воды на датчике потока.
- Перед использованием наркозной системы A7 проверяйте наличие воды во влагоотделителе. Если там накопилась вода, немедленно удалите ее.

7.7.2 Удаление накопившейся воды

Накопление воды внутри датчика потока приводит к неточным измерениям дыхательного объема. Если внутри датчика потока накопилась вода, снимите датчик и удалите воду. Затем установите датчик на место.

ОСТОРОЖНО! Проверяйте накопление воды внутри датчика потока перед каждым использованием системы.
Накопившаяся в датчике потока вода искажает его показания.

ОСТОРОЖНО! После чистки и дезинфекции убедитесь, что все элементы дыхательного контура сухие.

7.8 Техническое обслуживание трубки вывода газового анестетика

Проверьте отходную газопередающую трубку СУГА. Если она повреждена, замените ее.

7.9 Проверка электробезопасности

ПРИМЕЧАНИЕ: Выполняйте проверку электробезопасности после обслуживания или регламентного обслуживания. Перед проверкой электробезопасности убедитесь в том, что все крышки, панели и винты правильно установлены.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверку электробезопасности следует проводить раз в год.

7.9.1 Проверка вспомогательной электрической розетки

Убедитесь в наличии сетевого напряжения в каждой вспомогательной розетке, когда наркозно-дыхательный аппарат подключен к электропитанию.

7.9.2 Проверка электробезопасности

1. Выполните проверку сопротивления защитного заземления:
 - a. Подсоедините щупы анализатора к контакту защитного заземления и эквипотенциальному контакту кабеля сетевого питания.
 - b. Проверьте сопротивление заземления при токе 25 А.
 - c. Убедитесь, что сопротивление меньше 0,1 Ом (100 мОм).
 - d. Подсоедините щупы анализатора к контакту защитного заземления кабеля сетевого питания и контакту защитного заземления любой из вспомогательных розеток. Повторите шаги b и c.
 - e. Если сопротивление больше 0,1 Ом (100 мОм), но меньше 0,2 Ом (200 мОм), отсоедините кабель сетевого питания, уберите щуп с контакта защитного заземления кабеля сетевого питания и подсоедините его к контакту защитного заземления розетки. Повторите шаги с a по d.
2. Выполните следующие проверки тока утечки на землю:
 - нормальная полярность;
 - обратная полярность;
 - нормальная полярность с разомкнутой нейтралью;
 - обратная полярность с разомкнутой нейтралью.
3. Убедитесь, что при двух первых проверках максимальный ток утечки не превышает 500 мкА (0,5 мА). В то же время, при двух последних проверках максимальный ток утечки не должен превышать 1000 мкА (1 мА).
4. При настройке модуля BIS выполните следующие проверки тока утечки на пациента:
 - нормальная полярность;
 - обратная полярность;
 - нормальная полярность с разомкнутой нейтралью;
 - обратная полярность с разомкнутой нейтралью.
 - нормальная полярность с разомкнутым заземлением;
 - обратная полярность с разомкнутым заземлением;
 - нормальная полярность с сетью на накладываемой части;
 - обратная полярность с сетью на накладываемой части.
5. Убедитесь, что при двух первых проверках максимальный ток утечки не превышает 100 мкА (0,1 мА). При следующих четырех проверках максимальный ток утечки не должен превышать 500 мкА (0,5 мА). При двух последних проверках максимальный ток утечки не должен превышать 5000 мкА (5 мА).

6. При настройке модуля BIS выполните следующие проверки тока утечки на пациента между каждым электродом и остальными поочередно:
- нормальная полярность;
 - обратная полярность;
 - нормальная полярность с разомкнутой нейтралью;
 - обратная полярность с разомкнутой нейтралью.
 - нормальная полярность с разомкнутым заземлением;
 - обратная полярность с разомкнутым заземлением.
7. Убедитесь, что при двух первых проверках максимальный ток утечки не превышает 100 мкА (0,1 мА). При двух последних проверках максимальный ток утечки не должен превышать 500 мкА (0,5 мА).

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что анализатор безопасности имеет допуск сертификационных организаций (UL, CSA, AMAI и т. д.). Соблюдайте инструкции изготовителя анализатора.

ОСТОРОЖНО! Всегда выполняйте проверку на ток утечки в случае попадания раствора хлорида натрия или крови, а также сразу же после значительного скачка напряжения в электросети здания и всякий раз после того, как открывались крышки системы A7.

ОСТОРОЖНО! Следует помнить о том, что жидкости, такие как раствор хлорида натрия, раствор Рингера и кровь, являются отличными проводниками электричества. Не прикасайтесь к каким-либо компонентам системы мокрыми руками. При работе руки должны быть чистыми и сухими.

7.10 Чистка и дезинфекция

ВНИМАНИЕ! Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему A7 и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и податливость. См. раздел 4.5 (стр. 4-7) «Проверки на утечку и податливость».

7.10.1 Общие указания

Внимательно отнеситесь ко всем предостережениям и предупреждениям, приведенным в начале этой главы. Перед использованием сверьтесь с правилами по инфекционному контролю вашего учреждения, чтобы определить необходимую частоту и степень дезинфекции. Если необходима дезинфекция, все компоненты сперва следует очистить и высушить, как описано в разделах ниже. Дополнительную информацию о правилах по инфекционному контролю см. в статье «APIC Guidelines for Selection and Use of Disinfectants» (Рекомендации APIC по выбору и использованию дезинфицирующих средств), American Journal of Infection Control, Vol. 24, No. 4, August 1996.

Дополнительную информацию по инфекционному контролю см. в руководстве Американского общества анестезиологов «Recommendations for Infection Control for the Practice of Anesthesiology» (Рекомендации по инфекционному контролю в анестезиологической практике), второе издание. Дополнительную информацию о повторной обработке медицинских устройств см. в отчете AAMI TIR 30:2003, «A compendium of process, materials, test methods, and acceptance criteria for cleaning reusable medical devices» (Справочник по процессам, материалам, методам проверки и критериям приемки при очистке медицинских устройств многократного применения).

7.10.2 Чистящие и дезинфицирующие средства / обработка в автоклаве

Систему A7 необходимо очищать и дезинфицировать перед первым использованием, затем ежедневно и по мере необходимости. См. Табл. 7-1 «График технического обслуживания» на странице 7-4.

В таблицах с 7-3 по 7-5 перечислены чистящие и дезинфицирующие средства, которые можно использовать для наркозной системы A7.

ЧИСТЯЩЕЕ СРЕДСТВО

Вода

Настойка калиевого мыла

ТАБЛИЦА 7-3 Чистящие средства

ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО

Изопропиловый спирт (70 %)

Раствор гипохлорита натрия, 10 % активного хлора*

Super Sani-Cloth (0,5 % четвертичного хлорида аммония и 55 % изопропилового спирта)

Cidex (только для силифона, манометра вдоха и датчика потока вдоха/выдоха)

* Раствор гипохлорита натрия, 10 % свободного хлора, не подходит для аспиратора с отрицательным давлением.

ТАБЛИЦА 7-4 Дезинфицирующие средства

ОБРАБОТКА В АВТОКЛАВЕ

Процесс обработки в автоклаве**

** Все компоненты дыхательного контура можно обрабатывать в автоклаве, за исключением манометра Raw, датчика потока, датчика O₂, аспирационных трубок и жидкостных коллекторов. Компоненты можно обрабатывать в автоклаве при температуре не выше 134 °C (273 °F) в течение 15–20 минут (рекомендуемое время). Силифон можно обрабатывать в автоклаве при температуре 121 °C (250 °F) в течение 20 минут или при температуре 134 °C (273 °F) в течение 7 минут (рекомендуемое время)

ТАБЛИЦА 7-5 Обработка в автоклаве

7.10.3 Внешние поверхности

Для очистки внешних поверхностей, шлангов и кабелей используйте мягкую ткань с одобренным чистящим средством (См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / обработка в автоклаве»).

7.10.4 Узел сиффона

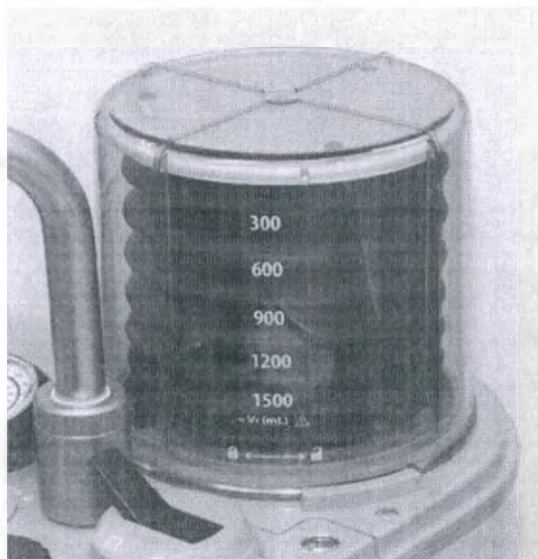


РИСУНОК 7-4 Узел сиффона

Прочтите этот раздел до конца, прежде чем разбирать сиффон, очищать его, дезинфицировать и собирать повторно, во избежание повреждения оборудования и травмирования пациента.

1. Купол сиффона - прозрачная крышка с отметками объема от 300 до 1500 мл. Снимите купол сиффона, повернув его против часовой стрелки и отсоединив от дыхательной системы. РИС. 7-5.



РИСУНОК 7-5 Снятие купола сиффона

2. Отделите сифон от основания, как показано на РИС. 7-6.



РИСУНОК 7-6 Отсоединение сифона

3. Отсоедините верхнюю панель от сифона, как показано на РИС. 7-7.

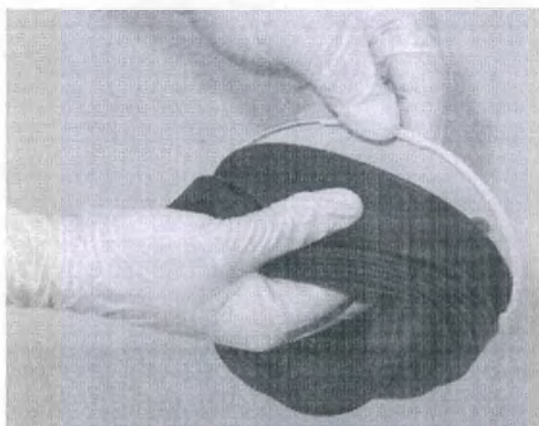
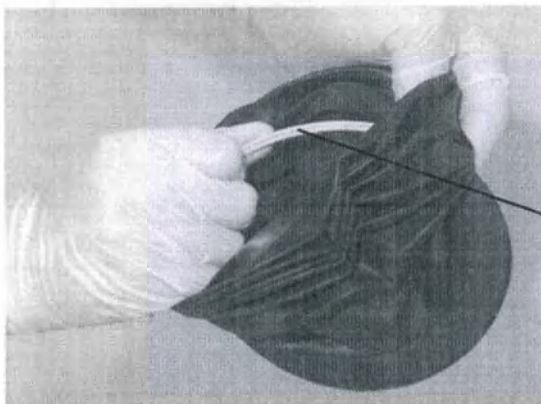


РИСУНОК 7-7 Отсоединение верхней панели от сифона

4. Извлеките кольцо-адаптер из сиффона, как показано на РИС. 7-8. Обратите внимание на ориентацию кольца-адаптера сиффона, чтобы правильно установить его обратно в ходе сборки. Если на кольце имеются бороздки, оно должно быть повернуто таким образом, чтобы после сборки бороздки были направлены вниз.



Бороздки на кольце-адаптере находятся с нижней стороны.

РИСУНОК 7-8 Удаление кольца-адаптера сиффона

5. Удалите уплотнительное кольцо купола сиффона, как показано на РИС. 7-9.



РИСУНОК 7-9 Удаление уплотнительного кольца купола сиффона

6. Очистка

- а. Чтобы не повредить компоненты системы, тщательно очищайте их рекомендованным чистящим средством (Таблица 7-3 «Чистящие средства» на странице 7-11). Убедитесь, что все поверхности сиффона очищены. Запрещается обрабатывать сиффон в автоклаве.
- б. Промойте чистой горячей водой и дайте высохнуть.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сушке подвесьте сиффон так, чтобы он полностью расправился. Это ускорит сушку и предотвратит слипание.

ВНИМАНИЕ! Запрещается обрабатывать в автоклаве следующие компоненты: Манометр Раw, датчик кислорода, датчик потока и сиффон. Эти компоненты непригодны к использованию после погружения в жидкость или обработки в автоклаве при высокой температуре и давлении.

ВНИМАНИЕ! Если после очистки на сильфоне остается влага, поверхность складок сильфона может стать липкой, и сильфон не сможет расправиться. Убедитесь, что после очистки с поверхности сильфона удалена вся влага.

- c. После того, как все компоненты сильфона полностью высохнут, проверьте их на наличие повреждений перед дезинфекцией или сборкой и проверкой.
- d. Если необходимо продезинфицировать компоненты сильфона, продолжайте с этапа 7, иначе переходите к этапу 8.

7. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что все компоненты сильфона перед дезинфекцией очищены, как описано на этапе 6.

Используйте одобренное дезинфицирующее средство (Таблица 7-4 «Дезинфицирующие средства» на странице 7-12) для всех компонентов сильфона в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения.

- 8. Подсоедините сильфон к дыхательному контуру, собрав все компоненты в обратном порядке. Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и податливость. См. раздел 4.5 (стр. 4-7) «Проверки на утечку и податливость».

7.10.5 Клапаны вдоха и выдоха

Следующая процедура описана для одного из клапанов. Ее следует выполнить с обоими клапанами: вдоха и выдоха.

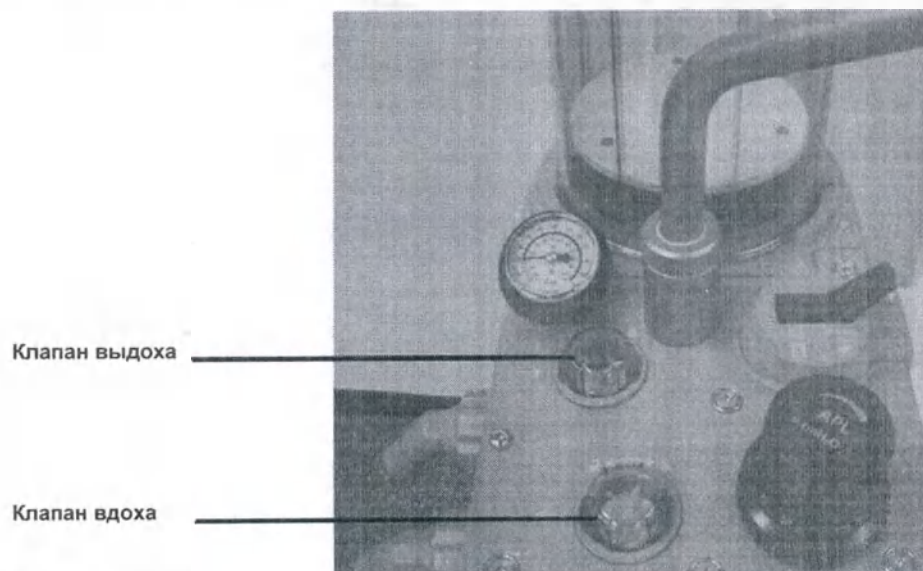


РИСУНОК 7-10 Положение клапанов вдоха и выдоха

1. Снимите крышку клапана, как показано на РИС. 7-11, повернув ее против часовой стрелки.

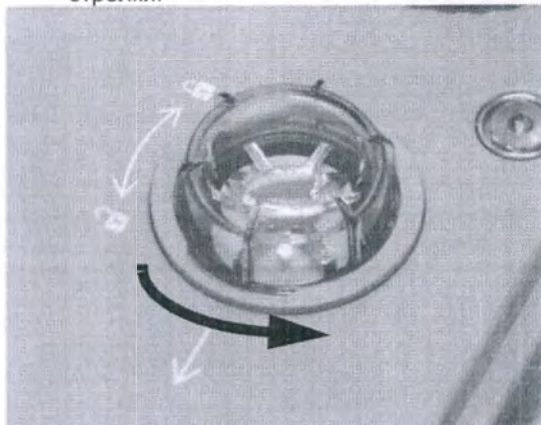


РИСУНОК 7-11 Снятие крышки клапана

ВНИМАНИЕ! Диски клапанов вдоха и выдоха дыхательного контура очень хрупкие, и следует обращаться с ними с осторожностью при извлечении корпуса клапана из его узла.

2. Снимите корпус клапана (см. РИС. 7-12). На шести зубцах корпуса клапана есть выступы, которыми он фиксируется в узле клапана. С учетом предыдущего предупреждения, извлекать корпус клапана следует двумя руками, аккуратно поворачивая зубцы, чтобы освободить выступы. Когда корпус клапана будет извлечен из узла, убедитесь, что диск клапана не выпал.
3. Удалите диск клапана из корпуса, как показано на РИС. 7-12.
4. Снимите уплотнительное кольцо с нижней части узла клапана, как показано на РИС. 7-12.

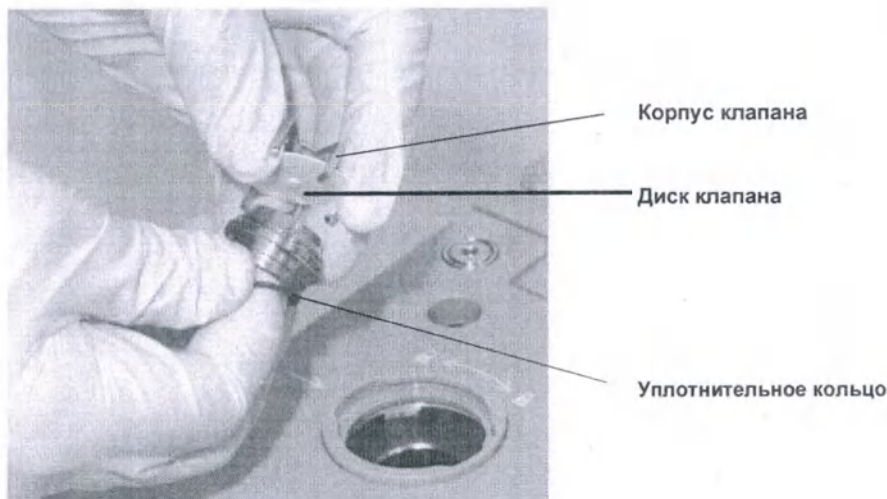


РИСУНОК 7-12 Извлечение корпуса клапана

ВНИМАНИЕ! Диски клапанов вдоха и выдоха дыхательного контура очень хрупкие, и следует обращаться с ними с осторожностью при извлечении корпуса клапана из его узла.

5. Очистка

- a. Очистите каждый компонент рекомендованным чистящим средством (Таблица 7-3 «Чистящие средства» на странице 7-11).
- b. Промойте чистой горячей водой и дайте высохнуть.
- c. После того, как все компоненты полностью высохнут, перед тем как приступить к дезинфекции или сборке и проверке убедитесь, что диск клапана и зубцы корпуса не повреждены.
- d. Если необходимо продезинфицировать компоненты клапана, продолжайте с этапа 6, иначе переходите к этапу 7.

6. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что все компоненты клапана перед дезинфекцией очищены, как описано на этапе 5.

Используйте одобренное дезинфицирующее средство (Таблица 7-4 на странице 7-12 и Таблица 7-5 на странице 7-11) для всех компонентов клапана в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения.

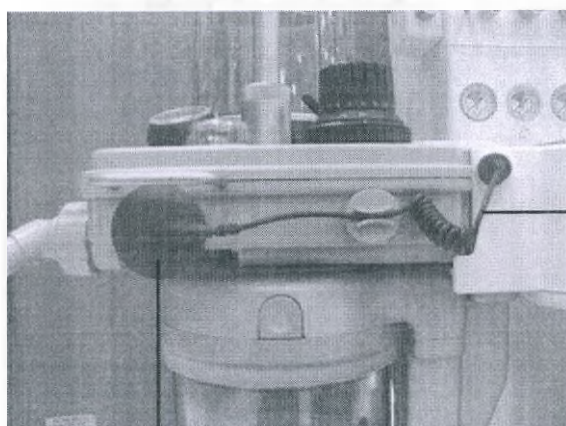
7. Сборка

Соберите компоненты клапана в обратном порядке с учетом предыдущего предупреждения. Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и податливость. См. раздел 4.5 (стр. 4-7) «Проверки на утечку и податливость».

7.10.6

Датчик кислорода

1. Во время использования кислородный датчик надежно вставляется в блок дыхательного контура. Нет необходимости извлекать его для очистки. Тем не менее, если его требуется извлечь, сперва отсоедините кабель датчика кислорода от основного блока, как показано на РИС. 7-13. Затем удерживайте датчик кислорода и потяните его на себя, извлекая из корпуса дыхательного контура.



Кабель подключения датчика кислорода к основному блоку

Датчик кислорода

РИСУНОК 7-13 Датчик кислорода и кабель

- ВНИМАНИЕ!** Запрещается погружать датчик кислорода или его разъем в какую-либо жидкость.
- Утилизируйте кислородный датчик согласно местным нормативным требованиям. **ВНИМАНИЕ!** Запрещается чистить внутреннюю поверхность датчика кислорода.
- ВНИМАНИЕ!** Запрещается обрабатывать в автоклаве следующие компоненты: манометр P_{aw}, датчик кислорода и датчик потока. Эти компоненты непригодны к использованию после погружения в жидкость или обработки в автоклаве при высокой температуре и давлении.

2. Очистите внешнюю поверхность датчика кислорода мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (Таблица 7-3 «Чистящие средства» на странице 7-11 и Таблица 7-4 «Дезинфицирующие средства» на странице 7-12). Тщательно высушите.
3. Осмотрите датчик кислорода на предмет повреждений и при необходимости замените его.
4. Вставьте датчик обратно, если вы извлекали его.

7.10.7

Клапан APL

1. Клапан APL утоплен в корпус системы и зафиксирован кольцом с резьбой. Освободите кольцо клапана APL, повернув его (не ручку клапана) против часовой стрелки, пока оно не снимется с резьбы (РИС. 7-14). Затем потяните клапан APL вверх, чтобы извлечь его.



РИСУНОК 7-14 Извлечение клапана APL

2. Очистка

- а. Очистите внешнюю поверхность клапана APL мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (Таблица 7-3 «Чистящие средства» на странице 7-11). Тщательно высушите ее.
- б. Если необходимо продезинфицировать клапан APL, продолжайте с этапа 3, иначе переходите к этапу 4.

3. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что клапан APL перед дезинфекцией очищен, как описано на этапе 2.

Используйте одобренное дезинфицирующее средство (Таблица 7-4 на странице 7-12 и Таблица 7-5 на странице 7-11) для клапана APL в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения.

4. Установите обратно клапан APL, повернув кольцо по часовой стрелке, пока оно не будет надежно зафиксировано. Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и податливость. См. раздел 4.5 (стр. 4-7) «Проверки на утечку и податливость».

7.10.8 Манометр PAW

1. Манометр PAW утоплен в корпус системы. Нет необходимости извлекать его для очистки. Тем не менее, если его требуется извлечь, просто потяните его вверх и вытащите из блока дыхательного контура, как показано на РИС. 7-15.

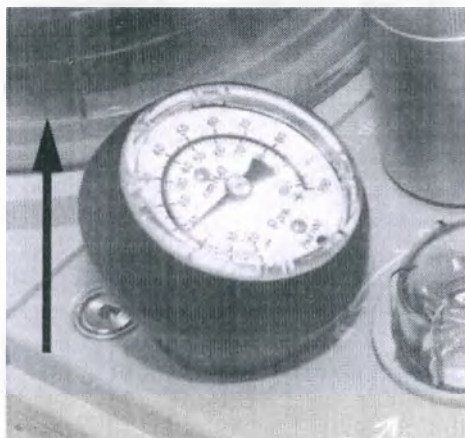


РИСУНОК 7-15 Извлечение манометра PAW

ВНИМАНИЕ! Запрещается обрабатывать в автоклаве следующие компоненты: манометр PAW, датчик кислорода и датчик потока. Эти компоненты непригодны к использованию после погружения в жидкость или обработки в автоклаве при высокой температуре и давлении.

2. Очистите внешнюю поверхность манометра PAW мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (Таблица 7-3 «Чистящие средства» на странице 7-11 и Таблица 7-4 «Дезинфицирующие средства» на странице 7-12). Тщательно высушите ее.
3. Если вы извлекали манометр PAW, вставьте его обратно. Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и податливость. См. раздел 4.5 (стр. 4-7) «Проверки на утечку и податливость».

7.10.9 Консоль мешка

1. Найдите стопорное кольцо в основании консоли мешка. Поверните кольцо против часовой стрелки, пока оно не снимется с резьбы. Извлеките консоль мешка из блока дыхательного контура (см. РИС. 7-16).

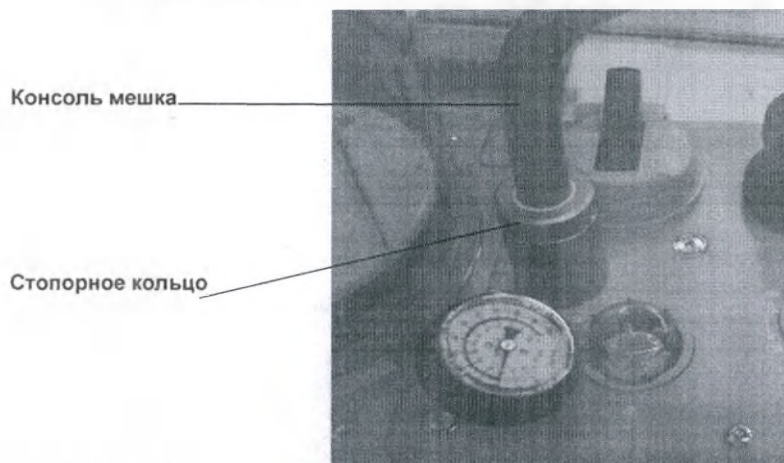


РИСУНОК 7-16 Извлечение консоли мешка

2. Очистка

- а. Очистите внешнюю поверхность консоли мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (Таблица 7-3 «Чистящие средства» на странице 7-11). Тщательно высушите ее.
- б. Если необходимо продезинфицировать консоль мешка, продолжайте с этапа 3, иначе переходите к этапу 4.

3. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что консоль мешка перед дезинфекцией очищена, как описано на этапе 2.

Используйте одобренное дезинфицирующее средство (Таблица 7-4 на странице 7-12 и Таблица 7-5 на странице 7-11) для консоли мешка в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения.

4. Снова установите консоль мешка в блок дыхательного контура. Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и податливость. См. раздел 4.5 (стр. 4-7) «Проверки на утечку и податливость».

7.10.10 Канистра с поглотителем

1. Найдите клапан удаления конденсата в нижней части блока поглотителя.

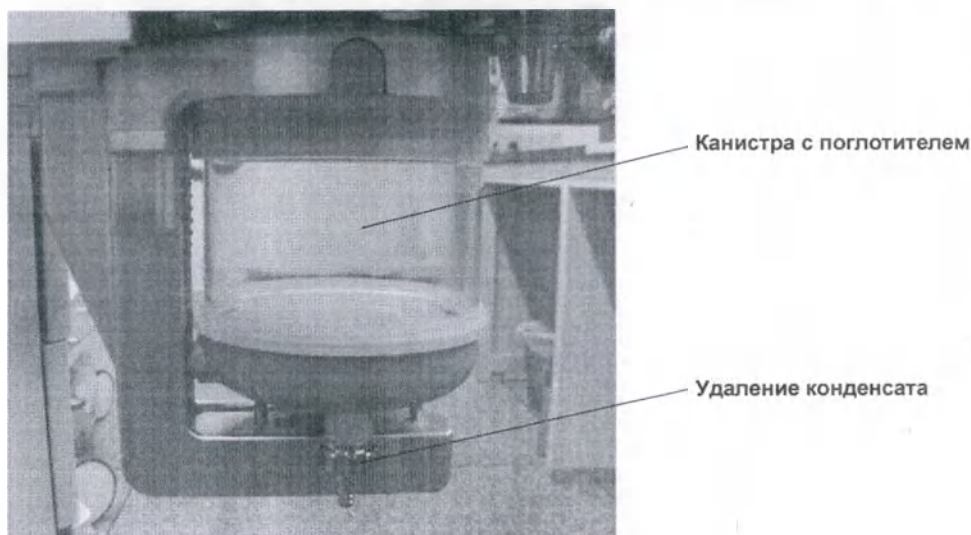
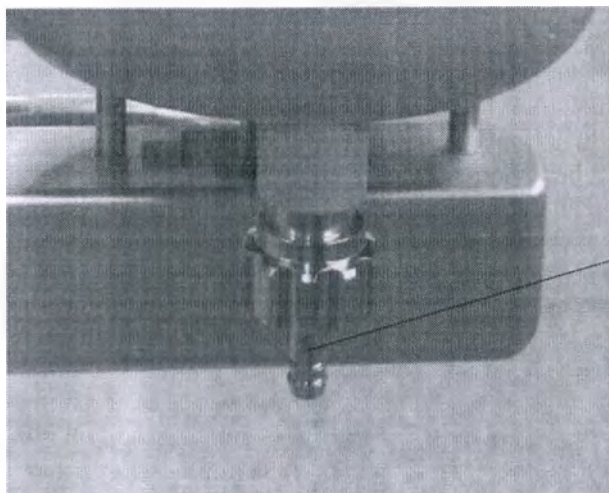


РИСУНОК 7-17 Положение клапана удаления конденсата



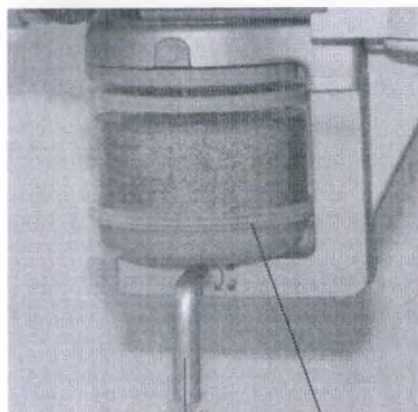
Поверните клапан
удаления конденсата,
чтобы открыть или
закрыть его

РИСУНОК 7-18 Клапан удаления конденсата (крупно)

2. Удерживая под клапаном небольшую емкость, поверните клапан по часовой стрелке, чтобы открыть сток и слить весь собранный конденсат. Поверните клапан против часовой стрелки, чтобы закрыть сток. Удалите всю собранную воду.

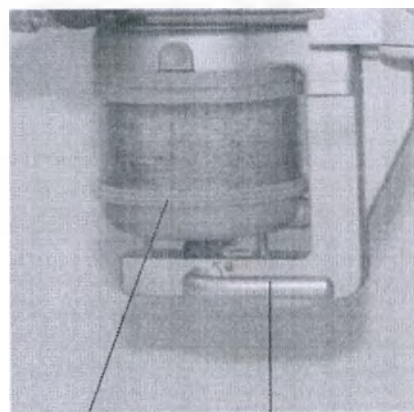
ОСТОРОЖНО! С особой осторожностью обращайтесь с поглотителем, так как он содержит едкий раздражитель.

3. Поверните рукоятку механизма фиксации по часовой стрелке в открытое положение, как показано на РИС. 7-19. При этом канистра с поглотителем отделится от верхней части блока. С учетом предыдущего предостережения извлеките канистру с поглотителем. Затем удалите Pre-Pak или сыпучий поглотитель из канистры. Утилизируйте поглотитель согласно местным нормативам.



Открытое положение Прокладка

РИС. 7-19 Канистра с поглотителем, открытое положение



Прокладка Закрытое положение

РИС. 7-20 Канистра с поглотителем, закрытое положение

4. Очистка

- a. Очистите канистру с поглотителем мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (Таблица 7-3, «Чистящие средства», на странице 7-11). Тщательно высушите.
- b. Если необходимо продезинфицировать канистру, продолжайте с этапа 5, в противном случае переходите к этапу 6.

5. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что канистра с поглотителем перед дезинфекцией очищена, как описано на этапе 4.

Используйте одобренное дезинфицирующее средство (Таблица 7-4 на странице 7-12 и Таблица 7-5 на странице 7-11) для канистры с поглотителем в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения.

ОСТОРОЖНО! С особой осторожностью обращайтесь с поглотителем, так как он содержит едкий раздражитель.

ОСТОРОЖНО! Проверьте, установлена ли надлежащим образом прокладка во время установки канистры с поглотителем. Если прокладка установлена неправильно (например, размещена неровно и не по центру), это может привести к утечке в дыхательном контуре.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что канистра полностью высохла, прежде чем добавлять в нее поглотитель.

6. С учетом предыдущего предостережения добавьте в канистру новый поглотитель Pre-Pak или сыпучий поглотитель. Установите канистру в блок поглотителя. Поверните рукоятку механизма фиксации по часовой стрелке в закрытое положение, как показано на РИС. 7-20. Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и податливость. См. раздел 4.5 (стр. 4-7) «Проверки на утечку и податливость».

7.10.11 Блок дыхательного контура

1. Извлеките следующие компоненты из блока дыхательного контура:

- Узел сильфона
- Датчик кислорода
- Клапаны вдоха и выдоха (все компоненты)
- Клапан APL
- Манометр PAW
- Консоль мешка
- Канистра с поглотителем
- Датчики потока вдыхаемого и выдыхаемого газа

2. Извлеките канистру с поглотителем и крепление канистры (обязательно).

ВНИМАНИЕ! С осторожностью поднимайте и перемещайте блок дыхательной системы при ее извлечении из крепежного кронштейна, так как с ней неудобно обращаться из-за ее размера и формы.

ВНИМАНИЕ! Блок дыхательного контура откалиброван и настроен для наркозно-дыхательного аппарата в процессе производства. Сзади на аппарате имеется маркировка с указанием серийного номера соответствующего ему блока дыхательного контура. При повторной сборке убедитесь, что блок дыхательного контура и наркозно-дыхательный аппарат соответствуют друг другу. В противном случае необходимо произвести повторную калибровку блока дыхательного контура.

3. Держась за края блока дыхательного контура, снимите его с крепежного кронштейна.

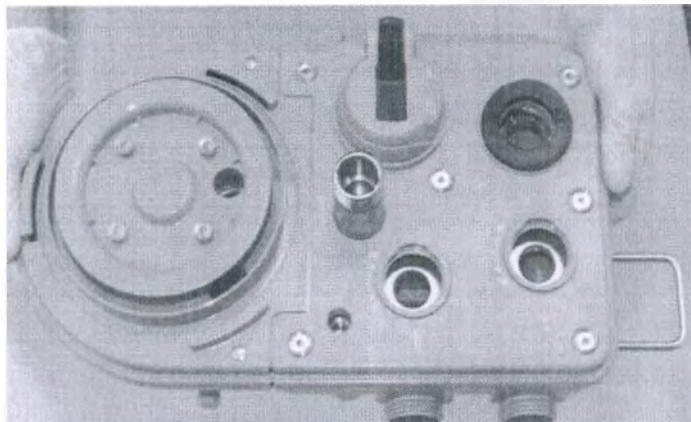


РИСУНОК 7-21 Снятие блока дыхательного контура, вид сверху

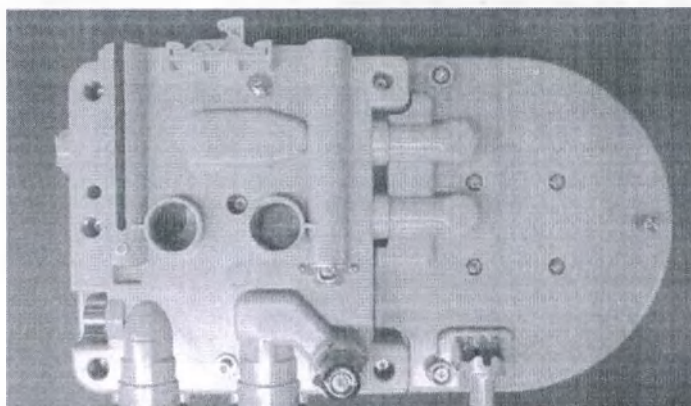


РИСУНОК 7-22 Снятие блока дыхательного контура, вид снизу

4. Очистка

- а. Очистите внешнюю поверхность блока дыхательного контура мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (Таблица 7-3 «Чистящие средства» на странице 7-11). Тщательно высушите.
- б. Если необходимо продезинфицировать блок дыхательного контура, продолжайте с этапа 5, иначе переходите к этапу 6.

5. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что блок дыхательного контура перед дезинфекцией очищен, как описано на этапе 4. Высокую степень дезинфекции дыхательного контура можно обеспечить обработкой в паровом автоклаве при температуре до 134 °C (273 °F).

Используя автоклав, следуйте инструкциям производителя по выполнению дезинфекции высокого уровня блока дыхательного контура в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения.

6. Соберите компоненты дыхательного контура в обратном порядке. Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и податливость. См. раздел 4.5 (стр. 4-7) «Проверки на утечку и податливость».

ВНИМАНИЕ! Чтобы обеспечить безопасность пациента, используйте только элементы и принадлежности, указанные в настоящем руководстве.

ВНИМАНИЕ! Чтобы обеспечить точные измерения и избежать возможного повреждения системы A7, используйте только одобренные компанией Mindray кабели и принадлежности.

7.10.12 СУГА (система удаления газового анестетика) и передаточный шланг СУГА

1. Отсоедините шланг EVAC от СУГА (См. РИС. 7-23)
2. Отсоедините СУГА и передаточный шланг от системы A7.

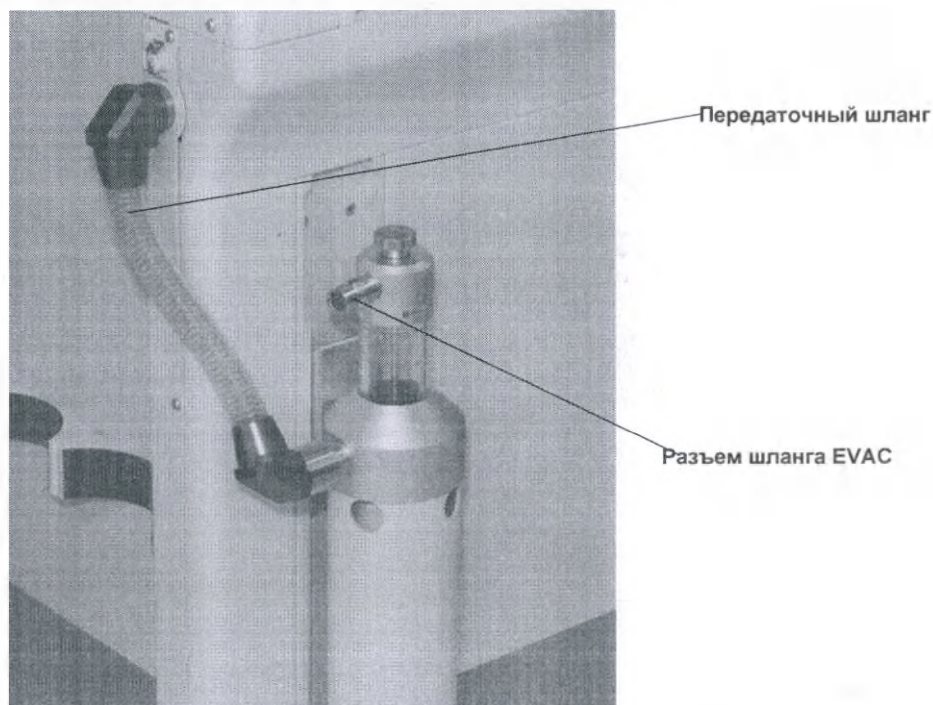


РИСУНОК 7-23 Отсоединение СУГА и передаточного шланга

3. Очистите внешнюю поверхность СУГА и передаточного шланга мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (Таблица 7-3 «Чистящие средства» на странице 7-11). Тщательно высушите.
4. РИС. 7-24. Снимите крышку СУГА. Проверьте фильтр СУГА и при необходимости вытряхните его над мусорным контейнером. Если фильтр необходимо заменить, утилизируйте старый фильтр в соответствии с местными нормативами.

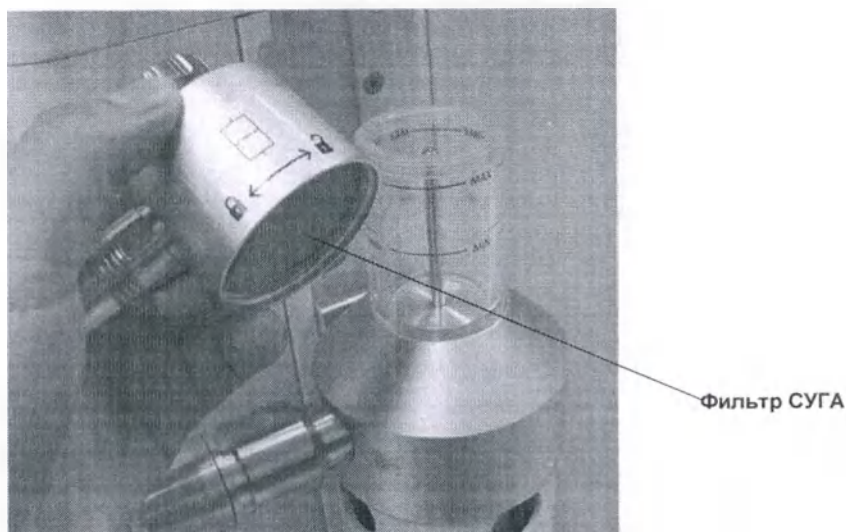


РИСУНОК 7-24 Снятие крышки СУГА/проверка фильтра СУГА

5. Снова подсоедините к СУГА передаточный шланг и подключите их к системе А7 в обратном порядке.

7.10.13 Аспиратор с отрицательным давлением

1. Снимите аспирационные трубки, емкости для сбора жидкости и выбросьте фильтр. При замене фильтра, утилизируйте старый фильтр в соответствии с местными нормативами. (См. РИС. 7-25)

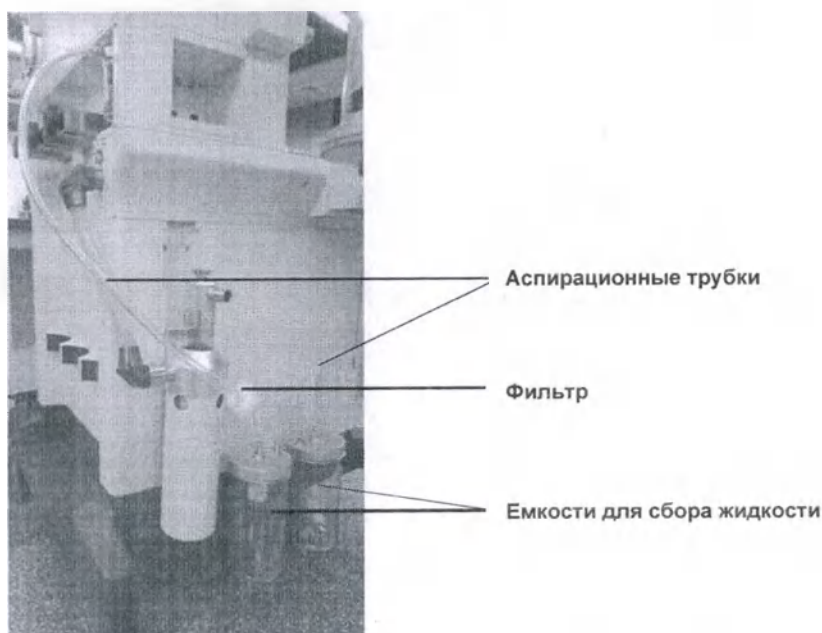


РИСУНОК 7-25 Снимите аспирационные трубки, емкости для сбора жидкости и фильтр.

2. Очистка

- a. Очистите аспирационные трубки и емкости для сбора жидкости с помощью мягкой безворсовой ткани и рекомендуемого чистящего средства (Таблица 7-3 «Чистящие средства» на странице 7-11). Тщательно высушите.
- b. Если Вы дезинфицируете аспирационные трубки и емкости для сбора жидкости, переходите к шагу 3, в противном случае пропустите его и переходите к шагу 4.

3. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем дезинфицировать аспирационные трубки и емкости для сбора жидкости, их нужно очистить, как описано на шаге 2.

Используйте одобренное дезинфицирующее средство (Таблица 7-4 «Дезинфицирующие средства» на странице 7-12) для аспирационных трубок и емкостей для сбора жидкости в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения. Тщательно высушите.

4. Очистите внешнюю поверхность аспиратора с отрицательным давлением мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (Таблица 7-3 «Чистящие средства» на странице 7-11). Тщательно высушите.
5. Установите обратно аспиратор с отрицательным давлением. После чистки и дезинфекции осмотрите аспиратор с отрицательным давлением, прежде чем использовать его. См. раздел 6.7 (стр. 4-20) «Проверка аспиратора с отрицательным давлением».

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке фильтра в аспирационную трубку убедитесь, что сторона фильтра с напечатанным символом «IN» обращена к емкости для сбора жидкости.

7.10.14 Чистка и дезинфекция BISx

Чистка BISx:

При первой возможности удалите попавшие на BISx кровь или раствор. После высыхания крови удалить ее значительно труднее. Для удаления жидкостей используйте безворсовые, хорошо впитывающие салфетки. Смочите салфетку чистящим средством и слегка теплой водой для удобства чистки. После чистки вытрите и высушите конец кабеля пациента с соединителем. Оставшаяся в соединителе влага может повлиять на работу BISx.

Дезинфекция BISx:

Используйте безворсовые, хорошо впитывающие салфетки, смоченные 10%-ным раствором отбеливателя или средством Super Sani-Cloth. После чистки вытрите насухо безворсовыми, хорошо впитывающими салфетками. Протрите BISx и конец кабеля пациента с соединителем спиртом и дайте полностью высохнуть.

ОСТОРОЖНО! При попадании крови или растворов прежде, чем продолжить использование, обязательно выполните повторную проверку на ток утечки на землю.

ВНИМАНИЕ! Запрещается обрабатывать BISx в автоклаве. Обработка в автоклаве серьезно повредит компоненты.

ВНИМАНИЕ! Не допускайте попадания жидкости на кабель пациента. Попадание жидкостей на соединитель датчика кабеля пациента может отрицательно повлиять на рабочие характеристики кабеля пациента.

7.11 Регулярное обслуживание

ОСТОРОЖНО! Чтобы не подвергать пациента опасности, не выполняйте тестирование или техническое обслуживание во время работы с аппаратом.

Необходимо каждые 30 дней осматривать систему на предмет изношенных или поврежденных частей.

1. Выключите питание системы.
2. Внимательно осмотрите всю систему.
3. Включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и податливость. См. раздел 4.5 (стр. 4-7) «Проверки на утечку и податливость».

Для заметок.

Введение.....	8-2
Внешние признаки модулей CO2.....	8-2
Подготовка к измерению CO2	8-4
Задание настроек CO2	8-7
Ограничения измерений	8-9
Поиск и устранение неисправностей	8-11
Удаление проб газа.....	8-10
Обнуление датчика	8-12
Калибровка датчика	8-13

8.1 Введение

Мониторинг CO₂ — это непрерывная неинвазивная методика определения концентрации CO₂ в дыхательных путях пациента путем замера поглощения инфракрасного (ИК) излучения с определенной длиной волны. CO₂ обладает собственной характеристикой поглощения, и количество излучения, проходящего через пробу газа, зависит от концентрации измеряемого CO₂. Когда ИК-излучение определенного спектра проходит через пробы выдыхаемого газа, часть ИК-излучения поглощается молекулами CO₂. Количество ИК-излучения, переданного после его прохождения через пробу дыхательного газа, измеряется фотодетектором. На основе количества измеренного ИК-излучения можно рассчитать концентрацию CO₂.

Измерение:

Пробы выдыхаемого пациентом газа с постоянной частотой выборки поступают из дыхательных путей пациента и анализируются датчиком CO₂, встроенным в модуль CO₂.

Эти измерения позволяют получить следующие данные:

1. Кривые CO₂
2. Значение CO₂ в конце свободного выдоха (EtCO₂): значение CO₂, измеренное в конце фазы выдоха.
3. Доля вдыхаемого CO₂ (FiCO₂): значение CO₂, измеренное во время вдоха.

8.2 Внешние признаки модулей CO₂

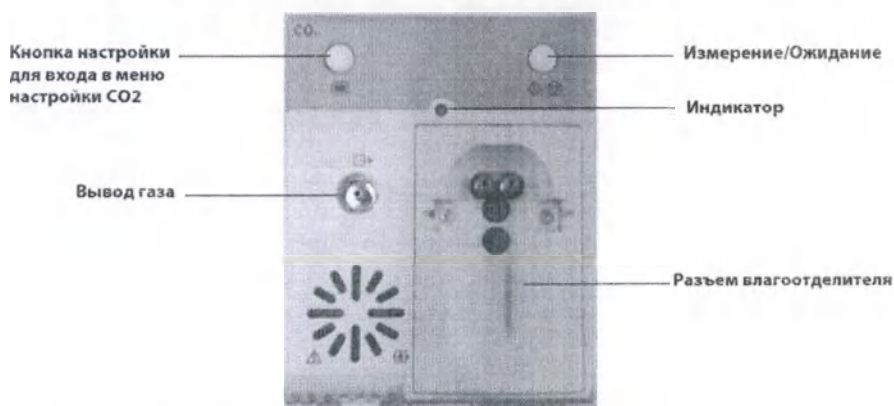
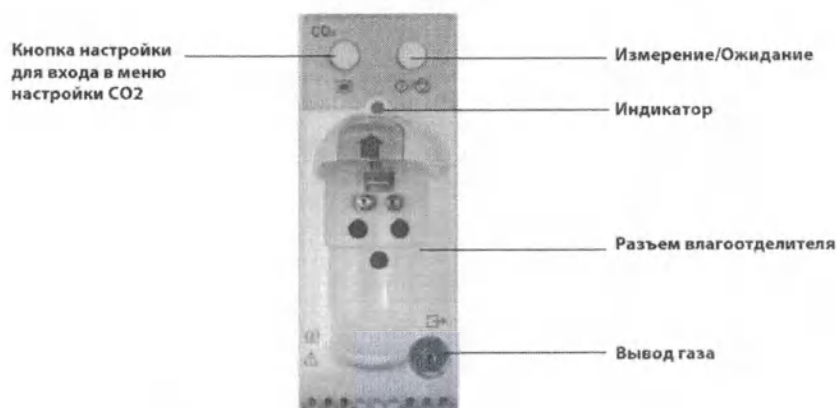
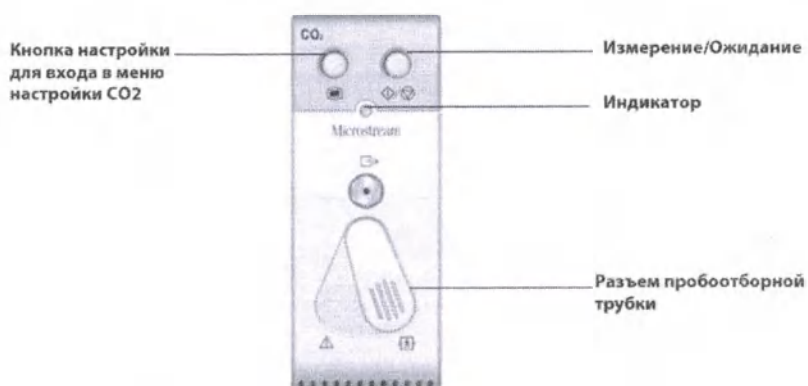
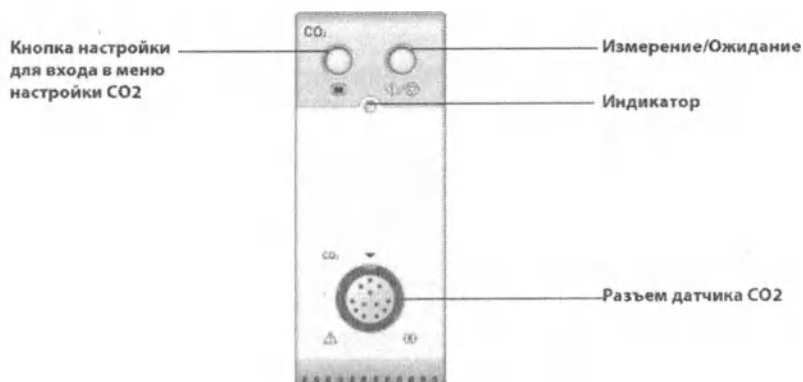


РИС. 8-1 Модуль CO₂ в боковом потоке (M02B)

РИС. 8-2 Модуль CO₂ в боковом потоке (M02C)РИС. 8-3 Модуль CO₂ в микропотокеРИС. 8-4 Модуль CO₂ в основном потоке

8.3 Подготовка к измерению CO₂

8.3.1 Использование модуля CO₂ в боковом потоке

1. В соответствии с типом пациента выберите влагоотделитель и закрепите его в разъеме.
2. Подсоедините к влагоотделителю один конец трубки для отбора проб газа.
3. Другой конец трубки для отбора проб газа соедините с трубками пациента через адаптер дыхательных путей.
4. Подсоедините газовыпускную трубку к газовыпускному отверстию модуля, чтобы удалять пробы газа в систему утилизации отработанных газов.



Рис. 8-5 Подготовка к измерению CO₂ (Модуль CO₂ в боковом потоке)

5. По умолчанию Модуль CO₂ находится в режиме измерения. Сообщение «Запуск CO₂» появляется на экране при подключении модуля CO₂.
6. После завершения запуска отображается сообщение «Разогрев CO₂.» Режим точности модуля CO₂ калибруется в соответствии со стандартом ISO. Если проводить замер CO₂ во время разогрева, результаты будут неточными.
7. По окончании разогрева модуль CO₂ выходит на режим калиброванной точности.

ВНИМАНИЕ! Влагоотделитель задерживает капли воды, конденсирующиеся в линии отбора проб, и предотвращает их попадание внутрь модуля. При накоплении определенного объема воды ее нужно удалять во избежание блокировки воздуховода.

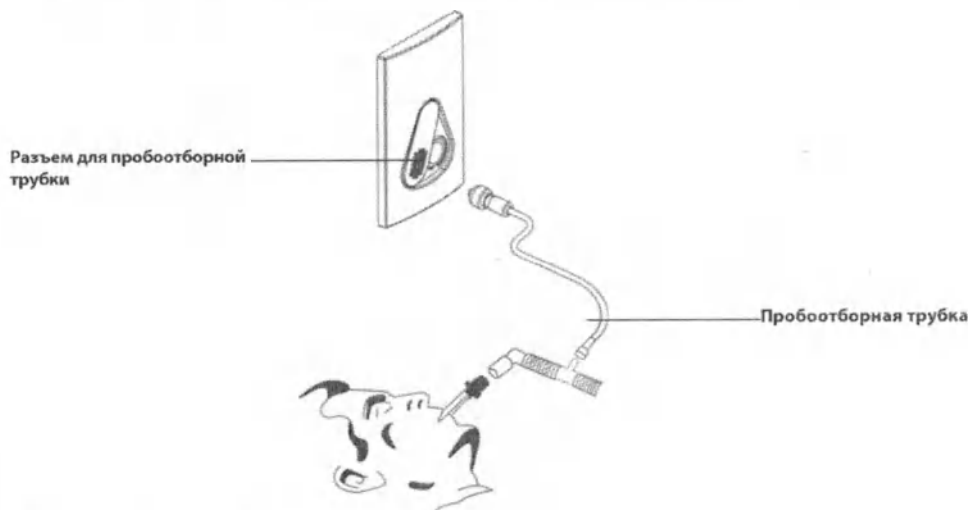
ВНИМАНИЕ! Влагоотделитель оборудован фильтром, предотвращающим попадание внутрь модуля бактерий, испарений и выделений пациента. После длительного использования пыль или другие вещества могут ухудшить характеристики фильтра и даже заблокировать воздуховод. В этом случае замените влагоотделитель. Рекомендуется менять влагоотделитель один раз в месяц. Также требуется замена влагоотделителя при наличии утечек, повреждений или загрязнений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для продления срока службы влагоотделителя и модуля CO₂ отсоедините влагоотделитель и переведите модуль в режим ожидания, когда мониторинг CO₂ не требуется.

8.3.2

Использование модуля CO₂ в микропотоке

1. Подсоедините к модулю один конец трубки для отбора проб газа.
2. Другой конец трубки для отбора проб газа соедините с трубками пациента через адаптер дыхательных путей.
3. Подсоедините газовыпускную трубку к газовыпускному отверстию модуля, чтобы удалять пробы газа в систему утилизации отработанных газов.

Рис. 8-6 Подготовка к измерению CO₂ (Модуль CO₂ в микропотоке)

4. По умолчанию Модуль CO₂ находится в режиме измерения. Сообщение «Запуск CO₂» появляется на экране при подключении модуля CO₂.
5. После завершения запуска отображается сообщение «Разогрев CO₂.» Режим точности модуля CO₂ калибруется в соответствии со стандартом ISO. Если проводить замер CO₂ во время разогрева, результаты будут неточными.
6. По окончании разогрева модуль CO₂ выходит на режим калиброванной точности.

8.3.3 Использование модуля CO₂ в основном потоке

1. Подключите датчик к модулю.
2. По умолчанию Модуль CO₂ находится в режиме измерения. Сообщение «Запуск CO₂» появляется на экране при подключении модуля CO₂.
3. После разогрева подключите датчик к адаптеру дыхательных путей.
4. Проведите нулевую калибровку. См. раздел 8.8 (8-12) «Обнулить датчик».
5. После завершения нулевой калибровки подключите воздуховод, как показано ниже.

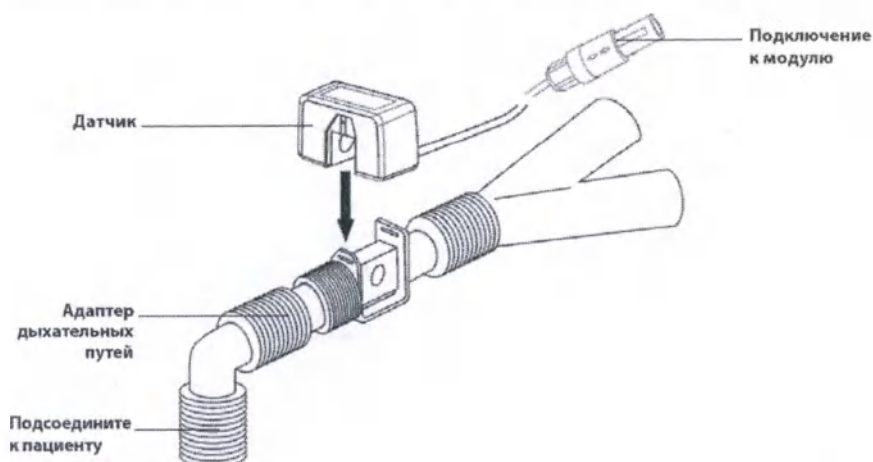


Рис. 8-7 Подготовка к измерению CO₂ (Модуль CO₂ в основном потоке)

6. Убедитесь в отсутствии утечек в воздуховоде и приступайте к измерению.

ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда располагайте датчик с адаптером вертикально во избежание скопления жидкостей на окошках адаптера. Большие концентрации жидкостей в этой точке препятствуют проведению анализа газов.

8.4 Задание настроек CO₂

Описанные ниже настройки выполняются, когда наркозная система оснащена модулем CO₂.

8.4.1 Настройка режима работы

По умолчанию модуль CO₂ находится в режиме измерения. Если система A7 переходит в режим ожидания, модуль CO₂ также переходит в режим ожидания. Если система A7 выходит из режима ожидания, модуль CO₂ также выходит из режима ожидания. Когда система A7 перезапускается, модуль CO₂ автоматически продолжает работу в ранее выбранном рабочем режиме. Если текущий режим модуля CO₂ — «Ожидание», необходимо нажать кнопку  или выбрать экранную кнопку «Главное» > вкладка «Общие данные» > кнопка «Настройка CO₂» > кнопка «Режим работы», затем выбрать «Измер.» для запуска модуля CO₂.

Для модулей CO₂ бокового потока и микропотока рабочие компоненты модуля CO₂, например, газовый насос, автоматически отключаются для продления срока службы модуля в режиме ожидания.

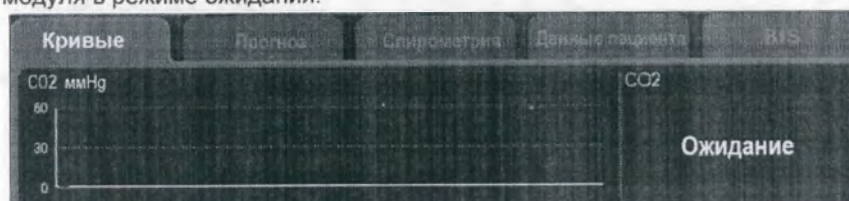


РИС. 8-8 Модуль CO₂ в режиме ожидания

8.4.2 Настройка скорости потока

Для модуля CO₂ в боковом потоке можно изменять скорость отбора проб выдыхаемого газа из воздуховода пациента путем установки скорости потока.

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладка «Общие данные» > кнопка «Настройка CO₂»
2. Выберите кнопку «Скорость потока»
3. Выберите «Выс» или «Низ», как описано ниже:
Выс. 150 мл/мин для взрослых или детей, 120 мл/мин для грудных детей
Низ: 120 мл/мин для взрослых или детей, 100 мл/мин для грудных детей
4. Нажмите «Принять», чтобы подтвердить изменение.

8.4.3 Настройка максимального ожидания

Для модулей CO₂ в микропотоке и основном потоке можно выбрать интервал для отбора наибольшего значения CO₂ в качестве EtCO₂ и наименьшего значения CO₂ в качестве FiCO₂

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладка «Общие данные» > кнопка «Настройка CO₂»
2. Выберите кнопку «Макс. ожид.».
3. Выберите одно из значений «Одно дыхан.», «10 с», «20 с» и «30 с», если настроен модуль CO₂ микропотока; выберите одно из значений: «Одно дыхан.», «10 с» и «20 с», если настроен модуль CO₂ основного потока.
 - «Одно дыхан.»: EtCO₂ и FiCO₂ рассчитываются для каждого дыхания.
 - «10 с», «20 с» или «30 с»: EtCO₂ и FiCO₂ рассчитываются по данным за 10, 20, или 30 сек.

4. Нажмите «Принять», чтобы подтвердить изменение.

8.4.4

Настройка компенсации атмосферного давления

И модуль CO₂ бокового потока, и модуль CO₂ микропотока имеют функцию автоматической компенсации атмосферного давления (система автоматически измеряет атмосферное давление, действующее на наркозную систему). Тем не менее, модуль CO₂ основного потока не имеет такой функции. Для модуля CO₂ основного потока атмосферное давление по умолчанию равно 760 мм.рт.ст. Необходимо изменить атмосферное давление по фактическим условиям следующим образом:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладка «Общие данные» > кнопка «Настройка CO₂»
2. Выберите кнопку «Атмосфер. давление».
3. Введите значение атмосферного давления, действующего на наркозную систему.
4. Нажмите «Принять», чтобы подтвердить изменение.

ОСТОРОЖНО! Правильно задайте атмосферное давление перед использованием модуля CO₂ основного потока.

Неправильные настройки приводят к неправильным показаниям CO₂.

8.4.5

Настройка компенсации влажности

Модуль CO₂ способен компенсировать показания CO₂ по BTPS (температура тела и давление, насыщенный газ) для учета влажности дыхания пациента или по ATPD (температура и давление окружающей среды в сухом воздухе).

1. ATPD: $P_{CO_2} \text{ (ммHg)} = CO_2 \text{ (\% об.)} \times P_{amb} / 100$
2. BTPS: $P_{CO_2} \text{ (ммHg)} = CO_2 \text{ (\% об.)} \times (P_{amb} - 47) / 100$

где P_{CO_2} = парциальное давление, % об. = концентрация CO₂, P_{amb} = давление окружающей среды, и единица измерения — ммHg

Поскольку модуль CO₂ основного потока оснащен встроенным нагревательным элементом, препятствующим конденсации водяного пара, задавать компенсацию влажности нет необходимости. На модулях CO₂ бокового потока и микропотока компенсацию влажности можно включать и выключать исходя из фактических условий. Для настройки компенсации влажности:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладка «Общие данные» > кнопка «Настройка CO₂»
2. Выберите кнопку «Компенс. влажности».
3. Выберите «Выкл» и «Вкл».
4. Нажмите «Принять», чтобы подтвердить изменение.

8.4.6

Настройка компенсации газа

ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что используется правильная компенсация газа.

Неправильная компенсация может привести к неточным значениям измерениям и неправильной диагностике.

Для модуля CO₂ в боковом потоке:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладка «Общие данные» > кнопка «Настройка CO₂»
2. Выберите кнопку «Компенс. O₂», «Компенс. N₂O», «Компенс. Дес».

3. Задавайте компенсацию исходя из фактических условий.
4. Нажмите «Принять», чтобы подтвердить изменение.

Сумма концентраций трех вышеуказанных газов не может превышать 100%.

Для модуля CO2 микропотока компенсация газа не требуется.

Для модуля CO2 в основном потоке:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладка «Общие данные» > кнопка «Настройка CO2»
2. Выбирайте соответственно:
 - «Газ-наполнитель» и переключайте между «Воздух» и «N2O». Выберите «Воздух», если в смеси вентиляционного газа преобладает воздух, или выберите «N2O», если в смеси вентиляционного газа преобладает N2O.
 - «Компенсация O2» и затем выберите «Выкл.» или соответствующую настройку по количеству O2 в смеси вентиляционного газа. Когда количество O2 ниже 30 %, рекомендуется отключить эту компенсацию.
 - «Компенсация АГ» и введите концентрацию газового анестетика в смеси вентиляционного газа. Это может компенсировать влияние АГ на показания.
3. Нажмите «Принять», чтобы подтвердить изменение.

8.4.7 Установка единиц измерения CO2

Чтобы изменить единицы измерения CO2:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Система» (требуется системный пароль) > кнопку «Ед.изм.»
2. Выберите кнопку «CO2».
3. Выберите «ммHg», «кПа» или «%».
4. Нажмите «Принять», чтобы подтвердить изменение.

8.4.8 Установка положения CO2:

Чтобы изменить положение CO2:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран».
2. Выберите кнопку «Положение CO2».
3. Выберите «Верх» или «Низ».
4. Нажмите «Принять», чтобы подтвердить изменение.

8.4.9 Установка Шкалы CO2:

Чтобы изменить шкалу CO2:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран».
2. Выберите кнопку «Шкала CO2».
3. Выберите нужную шкалу.
4. Нажмите «Принять», чтобы подтвердить изменение.

8.4.10 Загрузка значений по умолчанию CO2

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладка «Общие данные» > кнопка «Настройка CO2»
2. Выберите кнопку «Загрузить настройки CO2 по умолчанию».

3. Нажмите «Да», чтобы подтвердить изменение.

8.4.11 Установка пределов тревог

Пользователи могут задавать верхний и нижний пределы тревог по CO2, чтобы создавать условия срабатывания тревог, соответствующие потребностям пациента. Тревога включается, если значение параметра становится выше верхнего или ниже нижнего предела.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании системы A7 убедитесь, что пределы тревог по каждому параметру установлены правильно для данного пациента.

Чтобы настроить пределы тревог:

1. На основном экране выберите кнопку «Тревоги». Появится окно «Тревоги».
2. Выберите вкладку «Пределы» (см. РИСУНОК. 8-2).
3. Выберите экранную кнопку параметра. При выборе она будет подсвечена.
4. Используйте экранную клавиатуру, чтобы ввести необходимое значение параметра
 или  для увеличения или уменьшения значений параметров.
 Для каждого параметра диапазон доступных значений отображается над клавиатурой.
5. Необязательно: чтобы восстановить значения по умолчанию, нажмите кнопку «Загрузка тревог по умолч.». В результате верхний и нижний пределы для параметров примут пользовательские значения по умолчанию.
6. Выберите «Принять», чтобы сохранить изменения (или «Отмена», чтобы не сохранять их).
7. Повторите шаги с 3 по 6 для значения каждого параметра.

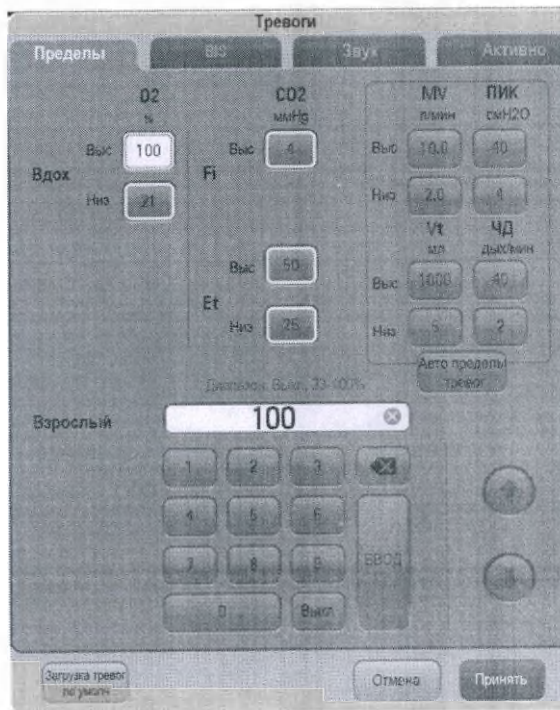


РИСУНОК 8-9 Вкладка «Пределы»

8.5 Ограничения измерений

Точность измерения может ухудшаться под влиянием следующих факторов:

- Утечка или внутренняя утечка пробы газа
- Механический удар
- Циклическое давление, превышающее 10 кПа (100 см H₂O)
- Другой источник помех (при его наличии)

8.6 Поиск и устранение неисправностей

Если система пробоотбора в модуле CO₂ в боковом потоке работает неправильно, проверьте пробоотборную трубку на предмет перегиба. Если таковой не обнаружен, извлеките пробоотборную трубку из влагоотделителя. Затем, если на экране появится подсказка с указанием на неисправность воздуховода, это означает, что влагоотделитель забит. В этом случае замените влагоотделитель. Если такая подсказка не отображается, это означает, что забита пробоотборная трубка. Необходимо заменить пробоотборную трубку.

8.7 Удаление проб газа



РИС. 8-10 Удаление проб газа (модуль CO₂ в боковом потоке)



РИС. 8-11 Удаление проб газа (модуль CO₂ в микропотоке)

Для возврата пробы газа в контур пациента вставьте газовыпускную трубку в порт возврата газовых проб с пометкой . Щелчок означает, что разъем газовыпускной трубки закреплен на месте, как показано выше.

Нажмите на металлическую пластинку для извлечения газовойпускной трубки.

ОСТОРОЖНО! При использовании модуля CO₂ в боковом потоке или микропотоке для проведения замеров CO₂ на пациенте, который получает или недавно получил анестетики, подключите газовый вывод к порту возврата газовых проб во избежание вдыхания анестетиков медицинским персоналом.

8.8 Обнуление датчика

Цель обнуления датчика - устранение воздействия базового дрейфа на показания во время замера, чтобы обеспечить точность измерений.

Для модулей CO₂ в боковом и микропотоках нулевая калибровка производится автоматически по мере необходимости. Также можно запустить нулевую калибровку вручную, когда потребуется. При проведении обнуления нет необходимости отключать датчик от дыхательного контура.

1. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания. В противном случае нажмите кнопку «Ожидан.» на главном экране и следуйте экранным подсказкам, чтобы войти в режим ожидания.
2. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Система» (требуется системный пароль).
3. Выберите кнопку «Калибровка» > кнопку «Модуль CO₂»
4. Выберите кнопку «Обнул.», чтобы начать обнуление модуля CO₂. Система отобразит результаты обнуления по завершении процесса.
5. В случае сбоя обнуления можно выбрать «Повторить» для повторного обнуления или выбрать «Готово» для выхода из экрана калибровки. Если обнуление завершилось успешно, вы можете выбрать «Продолж.» для входа в экран калибровки.
6. Если обнуление не требуется, вы можете выбрать «Принять» для закрытия окна.

Обнуляйте модуль CO₂ в микропотоке в каждом случае, когда вы:

- используете новый адаптер;
- переподключаете датчик к модулю;
- увидите сообщение «CO₂ - треб. обнул.». В таком случае проверьте адаптер дыхательных путей на засор, например, слизью. При обнаружении засора прочистите или замените адаптер.

Для обнуления датчика выполните следующее:

1. Подключите датчик к модулю.
2. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладка «Общие данные» > кнопка «Настройка CO₂» Переключите Режим работы в «Измер.». Отобразится сообщение «Разогрев CO₂».
3. После завершения разогрева подключите датчик к чистому адаптеру дыхательных путей. Адаптер должен быть открыт для воздуха и изолирован от источников CO₂, включая наркозную систему, дыхание пациента, ваше дыхание и т.д.
4. Выберите кнопку «Обнул.», чтобы начать обнуление модуля CO₂. Система отобразит результаты по завершении процесса.
5. Выберите «Принять», чтобы закрыть окно.

ОСТОРОЖНО! Перед обнулением датчика сначала отключите датчик от воздуховода пациента.

ОСТОРОЖНО! Не полагайтесь на показания во время обнуления.

8.9 Калибровка датчика

Калибровка модулей CO₂ в боковом и микропотоках должна проводиться раз в год или при больших отклонениях измеряемых значений. Модули CO₂ в основном потоке не требуют калибровки.

Перед выполнением калибровки подготовьте следующее:

- Газовый баллон: один или более баллонов, заполненных 3%, 4%, 5%, 6% или 7% CO₂
- Т-образный соединитель
- Трубки

Чтобы выполнить калибровку, действуйте в следующем порядке:

1. Подсоедините испытательную систему следующим образом.

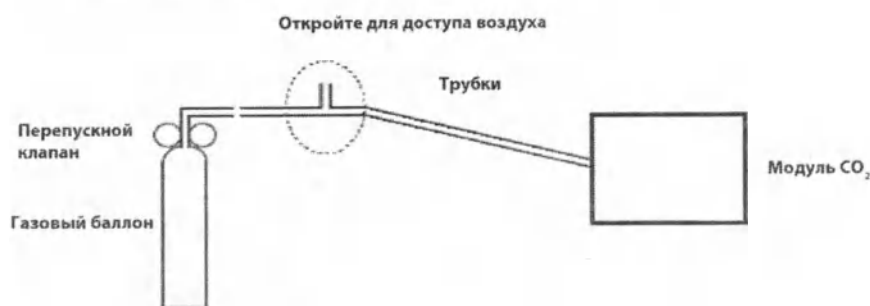


РИС. 8-12 Калибровка модуля CO₂

2. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания. В противном случае нажмите кнопку «Ожидан.» на главном экране и следуйте экранным подсказкам, чтобы войти в режим ожидания.
3. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Система» (требуется системный пароль).
4. Выберите кнопку «Калибровка».
5. Выберите кнопку «Модуль CO₂»
6. Ожидайте выхода модуля CO₂ на режим полной точности.
7. Выберите кнопку «Обнул.», затем войдите в экран калибровки после окончания обнуления (см. раздел 8.8 (8-12) «Обнуление датчика»).
8. Введите фактическую концентрацию калибровочного газа.
9. Откройте баллон с калибровочным газом, и система выведет на экран концентрацию калибровочного газа в режиме реального времени. Дождитесь стабилизации концентрации калибровочного газа в режиме реального времени.
10. Выберите кнопку «Калибровка», чтобы начать калибровку модуля CO₂. Система отобразит результаты калибровки по завершении процесса.
11. В случае сбоя калибровки можно выбрать «Повторить» для повторной калибровки или выбрать «Отмена» для выхода из экрана калибровки. Если калибровка завершилась успешно, вы можете выбрать «Готово» для закрытия экрана калибровки.
12. Выберите «Принять», чтобы закрыть окно.

8.10 Информация об Oridion

Microstream

Настоящий товарный знак зарегистрирован в Израиле, Японии, Германии и Америке.

Патенты на Oridion

Капнографический компонент настоящего изделия охраняется следующими патентами США: 6 428 483, 6 997 880, 6 437 316, 7 488 229 и 7 726 954 и их иностранными эквивалентами. Дополнительные патентные заявки находятся на рассмотрении.

Отсутствие презюмированной лицензии

Использование или приобретение настоящего изделия не предоставляет прямых или презюмированных лицензий на использование изделия с неавторизованными расходными материалами для отбора проб CO₂, которые отдельно или в комбинации с настоящим устройством подпадают под один или более патентов, относящихся к настоящему устройству и/или расходному материалу для отбора проб CO₂.

Мониторинг концентрации АГ и

Введение.....	9-2
Что означают значения МАК	9-3
Расчет использования анестетика.....	9-4
Скорость расхода анестетика	9-5
Внешние признаки модулей АГ	9-5
Подготовка к измерению АГ	9-6
Задание настроек АГ	9-7
Ограничения измерений	9-9
Поиск и устранение неисправностей	9-9
Удаление проб газа.....	9-10
Калибровка модуля АГ	9-11

9.1 Введение

Модуль газового анестетика (АГ) измеряет наркозные и дыхательные газы пациента, а также наделен функциями модуля O₂.

Модуль АГ (газовых анестетиков) определяет концентрации некоторых газов, измеряя поглощение инфракрасного излучения. Газы, которые может измерить модуль АГ, поглощают инфракрасное излучение. У каждого газа свои характеристики поглощения. Газ подается в ячейку для проб, и оптический ИК-фильтр выбирает определенный диапазон ИК-излучения для прохождения через газ. В случае замеров нескольких газов имеется несколько ИК-фильтров. Это означает, что более высокая концентрация газа, поглощающего инфракрасное излучение, снижает передачу инфракрасного сигнала. Проводится измерение количества ИК-излучения, переданного после его прохождения через газ, поглощающий ИК-излучение. На основе количества измеренного ИК-излучения можно рассчитать концентрацию газа.

Кислород не поглощает ИК-излучение, как другие дыхательные газы, и поэтому измеряется на основе его парамагнитных свойств. Внутри датчика O₂ находятся две наполненные азотом стеклянные сферы, установленные на прочных растяжках из редкого металла. Этот узел подвешен в симметричном неоднородном магнитном поле. В присутствии парамагнитного кислорода стеклянные сферы еще дальше отталкиваются самой сильной частью магнитного поля. Сила крутящего момента, действующего на подвеску, пропорциональна концентрации кислорода. На основе силы крутящего момента рассчитывается концентрация кислорода.

Это измерение обеспечивает следующие данные:

1. Кривые EtCO₂;
2. Измеряемые параметры: EtCO₂, FiCO₂, EtN₂O, FiN₂O, EtAA, FiAA и МАК, где AA означает любой из пяти анестетиков: Дес (десфлюран), Изо (изофлюран), Энф (энфлюран), Сев (севофлюран) или Гал (галотан).

9.2 Что означают значения МАК

Минимальная альвеолярная концентрация (в дальнейшем именуемая «МАК») может отображаться на экране, когда в конфигурацию наркозной системы входит внешний модуль АГ.

МАК — это основной показатель глубины ингаляционной анестезии. Стандарт ISO 21647 определяет МАК следующим образом: альвеолярная концентрация ингаляционного анестетика, которая в отсутствии других анестетиков и, будучи в равновесном состоянии, предотвращает движение в ответ на стандартные хирургические стимулы у 50 % пациентов.

В следующей таблице перечислены значения 1 МАК различных ингаляционных анестетиков.

Анестетик	Дес	Изо	Энф	Сев	Гал	N ₂ O
1 МАК	6,00%	1,15%	1,70%	2,10%	0,77%	105%*

* 1 МАК закиси азота можно достичь только в гипербарокамере.

ТАБЛИЦА 9-1 1 МАК различных ингаляционных анестетиков

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные приведенные в этой таблице, взяты из стандарта ISO 21647, опубликованного Управлением по контролю за продуктами питания и лекарствами (США) для здоровых мужчин в возрасте 40 лет.

ПРИМЕЧАНИЕ: В условиях фактического применения аппарата, несмотря на то, что в системе А7 принимается во внимание возраст пациента, следует учитывать влияние на ингаляционный анестетик возраста, веса и других факторов.

При использовании нескольких анестетиков МАК рассчитывается по следующей формуле:

$$MAC = \sum_{i=0}^{N-1} \frac{EtAgent_i}{AgentVol_{age}^i}$$

Где, N — количество всех анестетиков (включая N₂O), которые может измерять модуль АГ, EtAgent_i — концентрация анестетика в конце свободного выдоха, AgentVolage_i — значение 1 МАК, соответствующее анестетику с поправкой на возраст.

Формула расчета поправки на возраст для 1 МАК следующая:

$$MAC_{age} = MAC_{40} \times 10^{(-0.00269 \times (age - 40))}$$

ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенная выше формула может применяться только для пациентов старше одного года. Для пациентов младше одного года для коррекции возраста система будет использовать данные для одного года.

Например, если в смеси газов в конце свободного выдоха пациента в возрасте 60 лет модуль АГ определяет 0,9 % изофлюрана и 50 % N₂O, то для этого пациента, согласно приведенной выше формуле поправки на возраст, 1 МАК изофлюрана будет 1,01 %, и 1 МАК N₂O будет 92,7 %. Значение МАК рассчитывается следующим образом:

$$MAC = \frac{0.9\%}{1.01\%} + \frac{50\%}{92.7\%} = 1.4$$

9.3 Расчет использования анестетика

Система А7 может рассчитывать использование анестетика, если в ее конфигурацию входит внутренний модуль АГ. Использование анестетика отображается на экране в режиме ожидания. Данные об использовании анестетика начинают накапливаться с нуля после того, как система А7 выходит из режима ожидания. Когда система А7 переходит в режим ожидания, данные об использовании анестетика перестают накапливаться. При повторном запуске после непредвиденного сбоя питания в течение 60 секунд, когда аппарат находился не в режиме ожидания, данные об использовании анестетика будут продолжать накапливаться до тех пор, пока система А7 не будет переведена в режим ожидания.

Использование анестетика



РИСУНОК 9-1 Расчет использования анестетика

ВНИМАНИЕ! Когда система оснащена механическим АСГО, функция расчета использования анестетика не рассчитывает использование анестетика в режиме АСГО.

9.4 Скорость расхода анестетика

Когда наркозная система оснащена внутренним модулем АГ, А7 может рассчитывать скорость расхода анестетика (приблизительный расход анестетика за час).

Скорость анестетика

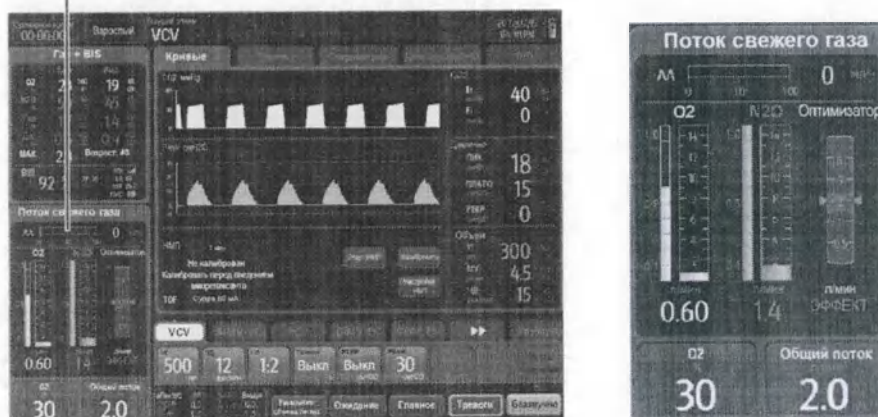
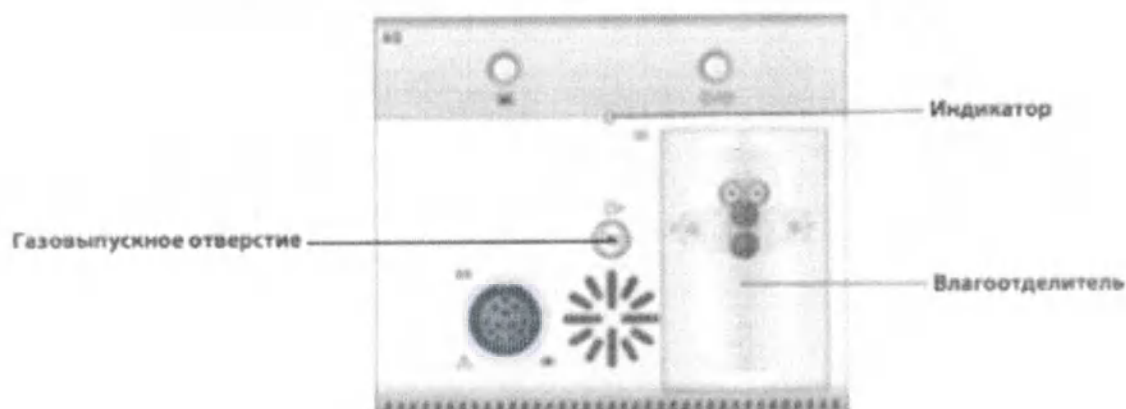


РИСУНОК 9-2 Скорость расхода анестетика

Если нет необходимости в отображении скорости расхода анестетика, можно изменить настройки скорости расхода анестетика:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Система» (требуется системный пароль) > кнопку «Другие настройки»
2. Переключите «Скор.анест.» в положение «Выкл.»

9.5 Внешние признаки модулей АГ

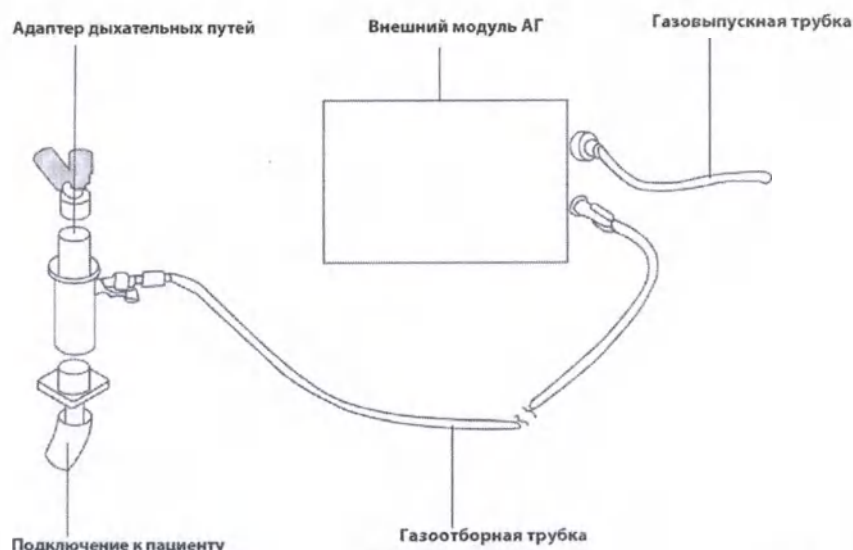


ПРИМЕЧАНИЕ: Модуль АГ оснащен функцией автоматической компенсации барометрического давления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопка на модуле АГ отключена.

9.6 Подготовка к измерению АГ

1. В соответствии с типом пациента выберите влагоотделитель и закрепите его в разъеме.
2. Подсоедините к влагоотделителю один конец трубки для отбора проб газа.
3. Другой конец трубки для отбора проб газа соедините с пациентом через адаптер дыхательных путей.
4. Подсоедините газовыпускную трубку к газовыпускному отверстию модуля, чтобы удалять пробы газа в систему утилизации отработанных газов.



ВНИМАНИЕ! Следует правильно располагать адаптер дыхательных путей — трубка отбора проб газа должна быть направлена вверх. Это предотвратит попадание конденсированной воды в трубку и возможную закупорку.

ВНИМАНИЕ! Влагоотделитель задерживает капли воды, конденсирующиеся в трубке отбора проб, и предотвращает их попадание внутрь модуля. При накоплении определенного объема воды ее нужно удалять во избежание блокировки воздуховода.

ВНИМАНИЕ! Влагоотделитель оборудован фильтром, предотвращающим попадание внутрь модуля бактерий, испарений и выделений пациента. После длительного использования пыль или другие вещества могут ухудшить характеристики фильтра и даже заблокировать воздуховод. В этом случае замените влагоотделитель. Рекомендуется менять влагоотделитель один раз в месяц.

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать влагоотделители большого объема для грудных детей. Это может привести к травме пациента.

ОСТОРОЖНО! Убедитесь в надежности всех соединений. Любая утечка из системы может привести к ошибочным данным в результате смешивания выдыхаемого газа пациента с окружающим воздухом.

9.7 Задание настроек АГ

Описанные ниже настройки выполняются, когда наркозная система оснащена внешним модулем АГ.

9.7.1 Настройка режима работы

Модуль АГ по умолчанию находится в режиме измерения. Если система А7 переходит в режим ожидания, модуль АГ также переходит в режим ожидания. Если А7 выходит из режима ожидания, модуль АГ также выходит из режима ожидания и переходит в режим измерения. При перезапуске системы А7 модуль АГ автоматически продолжает работу в ранее выбранном рабочем режиме. Если текущий режим модуля АГ — «Ожидание», необходимо нажать кнопку  или выбрать экранную кнопку «Главное» > вкладка «Общие данные» > кнопка «Настройка АГ» > кнопка «Режим работы», затем выбрать «Измер.» для запуска модуля АГ.

9.7.2 Скорость потока

Чтобы изменить скорость потока:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладка «Общие данные» > кнопка «Настройка АГ»
2. Выберите кнопку «Скорость потока»
3. Выберите «Выс» (рекомендуется), «Средний» или «Низ», как описано ниже:
Выс.: 200 мл/мин для влагоотделителя с высоким объемом; 120 мл/мин для влагоотделителя с низким объемом;
Средний: 180 мл/мин для влагоотделителя с высоким объемом; 110 мл/мин для влагоотделителя с низким объемом;
Низкий: 150 мл/мин для влагоотделителя с высоким объемом; 100 мл/мин для влагоотделителя с низким объемом
4. Нажмите «Принять», чтобы подтвердить изменение.

9.7.3 Установка единиц измерения CO₂

Чтобы изменить единицы измерения CO₂:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Система» (требуется системный пароль) > кнопку «Ед.изм.»
2. Выберите кнопку «CO₂».
3. Выберите «ммHg», «кПа» или «%».
4. Нажмите «Принять», чтобы подтвердить изменение.

9.7.4 Установка положения CO₂:

Чтобы изменить положение CO₂:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран».
2. Выберите кнопку «Положение CO₂».
3. Выберите «Верх» или «Низ».
4. Нажмите «Принять», чтобы подтвердить изменение.

9.7.5 Установка Шкалы CO₂:

Чтобы изменить шкалу CO₂:

1. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Экран».
2. Выберите кнопку «Шкала CO₂».
3. Выберите нужную шкалу.
4. Нажмите «Принять», чтобы подтвердить изменение.

9.7.6 Установка пределов тревог

Пользователи могут задавать верхний и нижний пределы параметров «N2O», «CO2» и «Агенты», чтобы создавать условия срабатывания тревог, соответствующие потребностям пациента. Тревога включается, если значение параметра становится выше верхнего или ниже нижнего предела.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании системы А7 убедитесь, что пределы тревог по каждому параметру установлены правильно для данного пациента.

Чтобы настроить пределы тревог:

1. На основном экране выберите кнопку «Тревоги». Появится окно «Тревоги».
2. Откройте вкладку «Пределы» (см. РИСУНОК 6-7) или «Агенты» (см. РИСУНОК 9-3).
3. Выберите экранную кнопку параметра. При выборе она будет подсвечена.
4. Используйте экранную клавиатуру, чтобы ввести необходимое значение параметра или нажимайте кнопки  или  для увеличения или уменьшения значений параметров. Для каждого параметра диапазон доступных значений отображается над клавиатурой.
5. Необязательно: чтобы восстановить значения по умолчанию, нажмите кнопку «Загр. настр. по умолч.». В результате верхний и нижний пределы для параметров примут пользовательские значения по умолчанию.
6. Выберите «Принять», чтобы сохранить изменения (или «Отмена», чтобы не сохранять их).
7. Повторите шаги с 3 по 6 для каждого значения параметра.

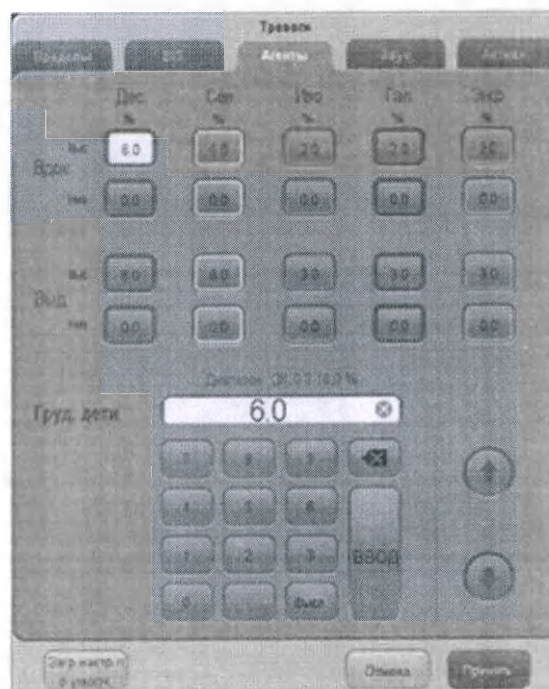


РИСУНОК 9-3 Вкладка «Агенты»

9.8 Ограничения измерений

Точность измерения может ухудшаться под влиянием следующих факторов:

- Утечка или внутренняя утечка пробы газа
- Механический удар
- Влажность или конденсат
- Циклическое давление, превышающее 10 кПа (100 см H₂O)
- Другой источник помех (при наличии)

ПРИМЕЧАНИЕ: Значение газа принимается за ноль, если в течение более чем 3 секунд отмечается концентрация ниже установленного уровня: CO₂ — 0,1/0,3%; N₂O — 3/3%; O₂ — 0/0%, анестетики — 0,15/0,3% (Полная точность/точность ISO).

ПРИМЕЧАНИЕ: Погрешность указана для рабочих температур 10–55 °C и по умолчанию компенсируется для парциального давления H₂O 11 мбар (т.е. условий окружающей среды 22 °C и отн. вл. 40%) при использовании пробоотборной системы DRYLINE™. Любое другое значение парциального давления H₂O разбавит газовую пробу до такой степени, что измерения будут ошибочными. В стандартных рабочих условиях этот эффект проявляется незначительно. Увеличение парциального давления H₂O окружающей среды до 30 мбар (т. е. до 28 °C при отн. вл. 80% или 33 °C при отн. вл. 60%) приведет к общей ошибке для всех измеряемых газов -2%отн. Для автоматической компенсации влияния влажности окружающей среды на газовый состав пробы можно указать действительное парциальное давление H₂O окружающей среды в системе AION™ с носителя через интерфейс связи.

9.9 Поиск и устранение неисправностей

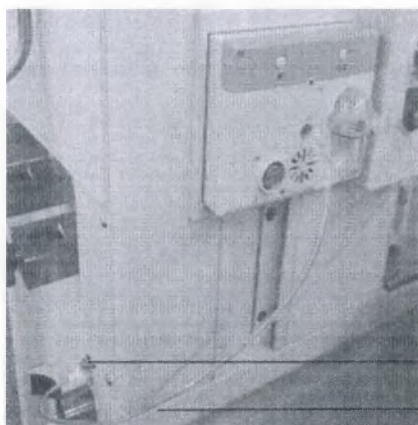
В случае закупорки линии ввода газа (включая влагоотделитель, пробоотборную трубку и адаптер дыхательных путей) конденсированной водой на экране появляется сообщение о закупорке воздуховода.

Чтобы устранить закупорку:

- Проверьте, не закупорен ли адаптер дыхательных путей, и при необходимости замените.
- Проверьте пробоотборную трубку на предмет перегиба или засора и при необходимости замените.
- Проверьте накопление воды во влагоотделителе. Осушите влагоотделитель. Если неполадка не устраняется, замените влагоотделитель.

Если неполадка не устраняется, возможны внутренние закупорки. Обратитесь к обслуживающему персоналу.

9.10 Удаление проб газа



Металлическая пластинка

Газовыпускная трубка

Чтобы вернуть пробы газа в контур пациента, вставьте газоотводную трубку в отверстие возврата пробы газа с маркировкой , как показано на рисунке выше.

Нажмите на металлическую пластинку для извлечения газовойпускной трубки.

ОСТОРОЖНО! При использовании модуля АГ для измерения CO2 у пациентов, получающих (или недавно получивших) анестетик, соедините газовойпускное отверстие с отверстием для возврата проб газа во избежание вдыхания анестетиков медицинским персоналом.

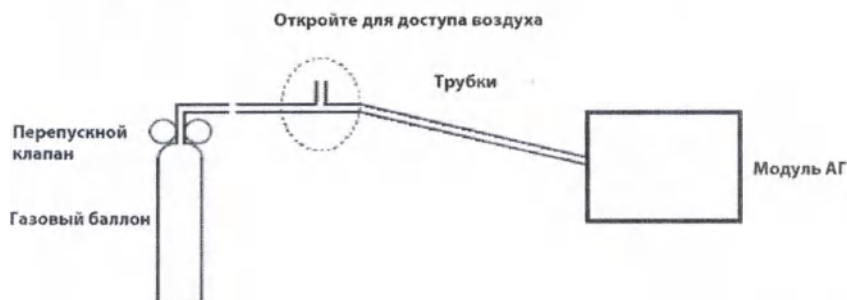
9.11 Калибровка модуля АГ

Перед выполнением калибровки приготовьте следующее:

- Газовый баллон с определенным стандартным газом или смесью газов. Концентрация газа должна удовлетворять следующим требованиям: $AA \geq 1,5\%$, $CO_2 \geq 1,5\%$, $N_2O \geq 40\%$, $O_2 \geq 40\%$, где AA обозначает анестетик. $a/c \leq 0,01$ (a — это точность абсолютной концентрации газа; c — это концентрация газа).
- Т-образный соединитель
- Трубки

Чтобы выполнить калибровку, действуйте в следующем порядке:

1. Подсоедините испытательную систему следующим образом.



2. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания. В противном случае нажмите кнопку «Ожидан.» на главном экране и следуйте экранным подсказкам, чтобы войти в режим ожидания.
3. Выберите экранную кнопку «Главное» > вкладку «Система» (требуется системный пароль).
4. Выберите кнопку «Калибровка».
5. Выберите кнопку «Внутрен. модуль АГ» или «Внешний модуль АГ».
6. Дождитесь полного прогрева модуля АГ.
7. Введите фактическую концентрацию калибровочного газа.
8. Откройте баллон калибровочного газа, и система выведет на экран концентрацию калибровочного газа в режиме реального времени.
9. Выберите кнопку «Калибровка», чтобы начать калибровку модуля АГ. Система отобразит результаты калибровки по завершении процесса.
10. По завершении калибровки нажмите «Готово», чтобы закрыть окно «Калибровка».
11. Выберите «Принять», чтобы закрыть окно.

Для заметок.

10.0 **Мониторинг BIS**

Введение.....	10 -2
Внешние признаки модуля BIS.....	10-2
Указания по безопасности.....	10-3
Выполнение мониторинга.....	10-4
Параметры BIS.....	10 - 4
Вкладка BIS	10 -8
Автоматическая проверка сопротивления	10-9
Экран DSA	10-11

10.1 Введение

Модуль BISx или BISx4 осуществляет мониторинг данных о состоянии головного мозга, получаемых через сигналы ЭЭГ. Мониторинг биспектрального индекса (BIS) – это вспомогательное средство мониторинга воздействия конкретного анестетика, помогающее решать проблемы с введением анестетика, снижать частоту пробуждений во время общей анестезии или седации. BISx используется для мониторинга BIS одного полушария мозга. BISx4 используется для мониторинга BIS одного или двух полушарий мозга. BISx4 можно использовать для мониторинга BIS, только когда подключен двухсторонний датчик BIS. Оборудование BISx или BISx4 следует применять под непосредственным руководством уполномоченного медицинского работника или персонала, прошедшего обучение надлежащей работе с ним.

Система A7 обеспечивает защиту оператора и пациента во время дефибрилляции сердца. Эту защиту обеспечивает изолирующий барьер в составе BISx.

10.2 Внешние признаки модуля BIS

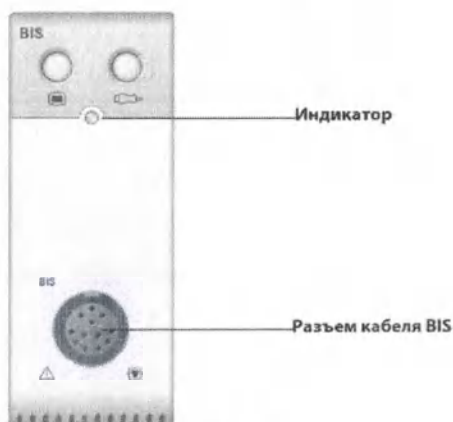


РИС. 10-1 Модуль BIS

10.3 Указания по безопасности

У пациентов с неврологическими нарушениями, у пациентов, принимающих психотропные препараты, и у детей младше одного года величины BIS следует анализировать с осторожностью.

ОСТОРОЖНО! Проводящие детали датчиков и разъемов не должны соприкасаться с другими проводящими деталями, в том числе с заземлением.

ОСТОРОЖНО! Чтобы уменьшить риск получения ожога во время подключения нейтрального электрода для высокочастотной хирургии, не следует помещать датчик BIS между операционным полем и возвратным электродом аппарата для электрохирургии.

ОСТОРОЖНО! При дефибрилляции пациента нельзя располагать датчик BIS между пластинами дефибриллятора.

ОСТОРОЖНО! Компоненты BIS, применяющиеся в данном мониторе, приобретены у компании Aspect Medical System. Важно отметить, что данное обозначение заимствовано исключительно от запатентованной технологии этой компании. Поэтому врачам рекомендуется ознакомиться с информацией о ее применении и/или возможных рисках при ее использовании, содержащейся в опубликованных статьях и на веб-сайте компании Aspect Medical Systems, Inc., или непосредственно связаться с этой компанией через сайт www.aspectmedical.com в случае, если имеются какие-либо вопросы по клиническому применению модуля BIS в составе данного монитора пациента. Игнорирование этой рекомендации может привести к неправильному применению анестетика и/или другим возможным осложнениям анестезии или седации. Также мы рекомендуем врачам ознакомиться со следующими методическими указаниями (включают раздел, посвященный мониторингу BIS): The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Anesthesiology 2006;104:847-64). Также врачам рекомендуется изучить последние сведения от агентства FDA или другую официальную нормативную, практическую и научно-исследовательскую информацию по BIS и смежным темам.

ОСТОРОЖНО! Биспектральный индекс является сложной технологией, предназначенной для применения только в качестве дополнительного метода клинической оценки и для обучения.

ОСТОРОЖНО! Клиническое применение, соотношения риска и пользы и эксплуатация компонентов BIS пока не полностью исследованы в педиатрии.

ОСТОРОЖНО! Применение принадлежностей, не отвечающих требованиям по безопасности к данному оборудованию, может привести к снижению безопасности всей системы. При их выборе следует иметь в виду:

- Принадлежности используются рядом с пациентом.
- Подтверждение наличия у принадлежностей сертификата по безопасности, отвечающего требованиям унифицированного национального стандарта IEC 60601-1 и/или IEC 60601-1-1.

ВНИМАНИЕ! Чтобы уменьшить опасность получения ожога при использовании устройств для стимуляции головного мозга (напр., транскраниальный электрический моторный вызванный потенциал), располагайте стимулирующие электроды как можно дальше от датчика BIS и убедитесь, что датчик расположен в соответствии с инструкциями на упаковке.

ВНИМАНИЕ! Может потребоваться отключить постоянную проверку сопротивления, если сигнал проверки сопротивления 1 наноампер 128 Гц создает помехи для другого оборудования (напр., для мониторов вызванного потенциала).

10.4 Выполнение мониторинга

1. Подключите устройство BISx или BISx4 к модулю BIS.

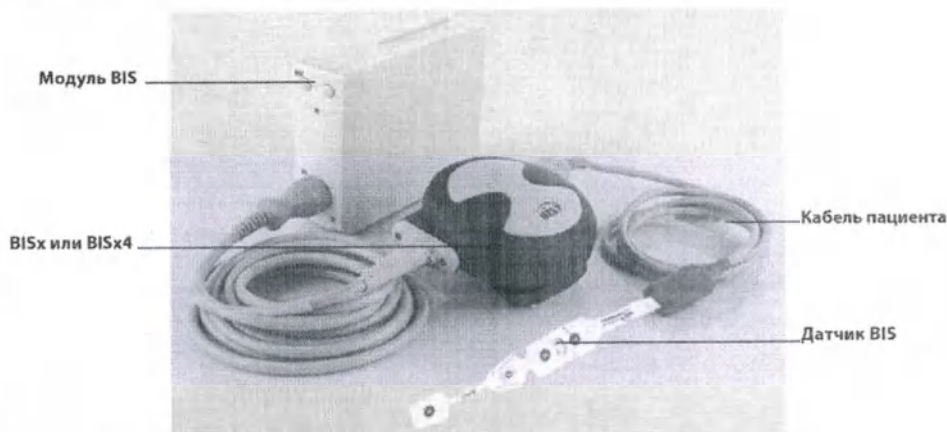


РИСУНОК 10-2 Подключение устройства

2. С помощью зажима зафиксируйте устройство BISx или BISx4 рядом с головой пациента, но не выше ее уровня.
3. Подключите устройство BISx или BISx4 к кабелю пациента.
4. Расположите датчик BIS на теле пациента в соответствии с инструкциями, поставляемыми с датчиком.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что кожа пациента сухая. Влажный датчик или соляной мостик (может вызвать короткое замыкание) могут дать ошибочные значения BIS и сопротивления.

5. Подключите датчик BIS к кабелю пациента. Как только датчик будет определен, будет автоматически измерено сопротивление всех электродов и значение для каждого из них отобразится в окне проверки датчика.

ВНИМАНИЕ! Не используйте датчик, если он сухой. Во избежание высыхания не открывайте пакет до готовности к использованию. Вследствие тесного контакта с кожей повторное использование может создавать угрозу инфекции. Если возникает кожная сыпь или иной необычный симптом, прекратите использовать датчик и удалите его. Только для ограниченного или кратковременного использования (максимум 24 часа). Не обрезайте компоненты датчика, поскольку это может привести к его неправильной работе.

10.5 Параметры BIS

Если наркозно-дыхательный аппарат настроен для работы с модулем BIS, отобразятся указанные ниже параметры, относящиеся к BIS.

Для мониторинга BIS одного полушария мозга область контролируемых параметров BIS отображает следующие параметры:

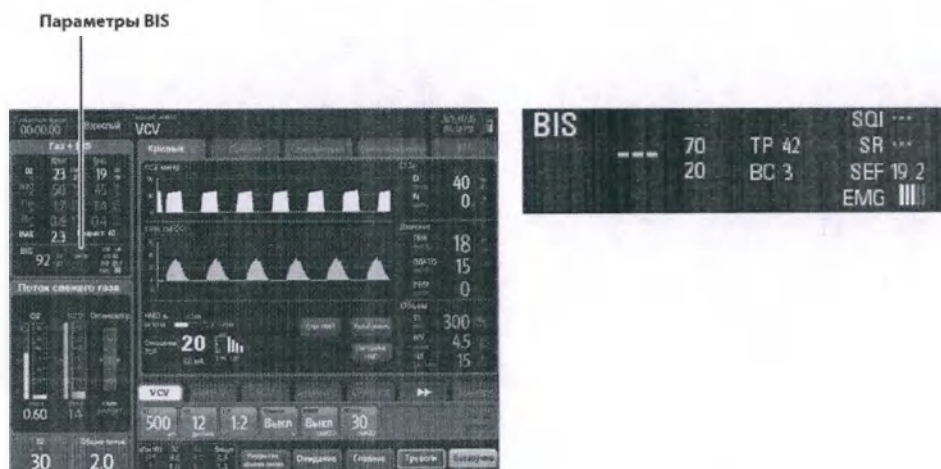


РИС. 10-3 Параметр BIS (для мониторинга BIS одного полушария мозга)

1. Биспектральный индекс (BIS)

Числовое значение BIS отражает уровень сознания пациента. Обычно у пациентов под общей анестезией во время операции оно находится в пределах от 40 до 60.

ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ BIS ОПИСАНИЕ

100	Пациент полностью в сознании.
70	Пациент под недостаточной дозой анестетика, но вероятность пробуждения мала.
60	Пациент находится под общей анестезией и без сознания.
40	Пациент под превышенной дозой и в состоянии глубокого сна.
0	Кривая ЭЭГ отображается в виде прямой линии, электрическая активность мозга пациента отсутствует.

ТАБЛИЦА 10-1 Числовое значение BIS

2. Индекс качества сигнала (SQI)

Числовое значение SQI отражает качество сигнала и подтверждает достоверность числовых значений BIS, SEF, TP и SR за последнюю минуту. Качество сигнала оптимально, когда все пять полос значка SQI заполнены цветом. Отображается в пределах от 0 до 100 %.

1 полоса означает SQI в диапазоне от 1 % до 20 %

2 полосы означают SQI в диапазоне от 21 % до 40 %

3 полосы означают SQI в диапазоне от 41 % до 60 %

4 полосы означают SQI в диапазоне от 61 % до 80 %

5 полос означают SQI в диапазоне от 81 % до 100 %

- 0 – 15%: числовые значения не получены.
- 15 – 50 %: полученные числовые значения недостоверны.
- 50 – 100 %: полученные числовые значения достоверны.

3. Электромиограмма (EMG)

Гистограмма EMG отражает электрическую мощность мышечной активности и высокочастотные артефакты. Диапазон мощности составляет от 30 до 55 дБ. Когда индикатор EMG низкий, это означает, что активность EMG низкая. Условия мониторинга BIS оптимальны, когда шкала пуста.

1 полоса означает мощность в диапазоне от 31 до 35.

2 полосы означают мощность в диапазоне от 36 до 40.

3 полосы означают мощность в диапазоне от 41 до 45.

4 полосы означают мощность в диапазоне от 46 до 50.

5 полос означают мощность более 51.

- EMG >55 дБ: неприемлемое качество EMG.
- EMG <55 дБ: приемлемое качество EMG.
- EMG ≤30 дБ: оптимальное качество EMG.

4. Коэффициент подавления (SR)

Числовое значение SR представлено процентным отношением времени за последние 63 секунды, в течение которых предполагалось, что ЭЭГ находится в состоянии подавления.

5. Частота края спектра (SEF)

Значение SEF представлено частотой, под которой измеряется 95 % суммарной мощности.

6. Суммарная мощность (TP)

Числовое значение TP, отображающее только состояние головного мозга, показывает мощность в полосе частот от 0,5 до 30 Гц. Полезный диапазон составляет от 40 до 100 дБ.

7. Число импульсов (BC)

Импульс представляет собой период (минимум в 0,5 секунды) активности ЭЭГ между двумя периодами отсутствия активности. Числовое значение BC количественно выражает подавление, изменяя число импульсов ЭЭГ в минуту. Этот параметр предназначается только для модуля BIS с расширенным датчиком или двухсторонним датчиком. Числовое значение BC действительно, только когда $SQI \geq 15\%$ и $SR \geq 5\%$.

Для мониторинга BIS обоих полушарий мозга область контролируемых параметров BIS отображает следующие параметры (L: Левое полушарие мозга, R: Правое полушарие мозга):



РИС. 10-4 Параметр BIS (для мониторинга BIS обоих полушарий мозга)

1. BIS L
BIS R
2. EMG L
EMG R
3. SR L
SR R
4. SEF L
SEF R
5. SQI L
SQI R
6. TP L
TP R
7. BC-L
BC-R
8. sBIS-L
sBIS-R
sBIS (Индекс изменчивости BIS)
Это цифровое значение представляет собой стандартное отклонение значения BIS за последние три минуты.
9. sEMG-L
sEMG-R
sEMG (Индекс изменчивости EMG)
Это цифровое значение представляет собой стандартное отклонение значения EMG за последние три минуты.
10. ASYM
Асимметрия (ASYM) — это обрабатываемая переменная, обозначающая процесс мощности EEG, присутствующей в левом или правом полушариях, по отношению к общей мощности EEG (левого и правого) полушария.
Обозначение L асимметрии данных обозначает асимметрию на левую сторону.
Обозначение R асимметрии данных обозначает асимметрию на правую сторону.

10.6 Вкладка «BIS»

Здесь отображаются кривые, имеющие отношение к BIS.

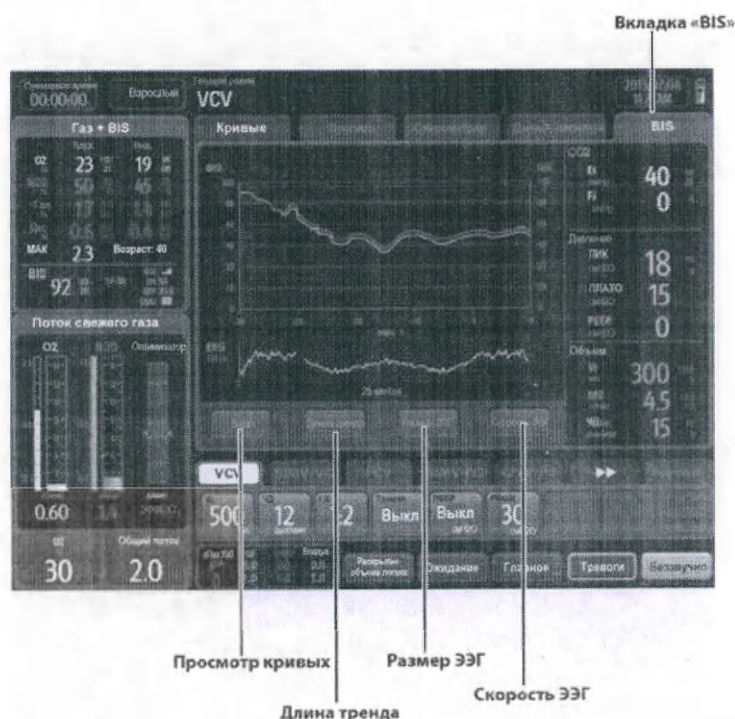


РИС. 10-5 Вкладка BIS

10.6.1 Просмотр кривых

Нажмите программную кнопку «Виды», затем выберите нужную кривую.

10.6.2 Установка длины тренда

Выберите программную кнопку «Длина тренда», затем выберите нужное значение: 6 мин, 12 мин, 30 мин и 60 мин.

10.6.3 Установка размера ЭЭГ

При просмотре кривой ЭЭГ можно установить ее размер. Выберите «Размер ЭЭГ», затем выберите нужное значение: 50 мкВ, 100 мкВ, 200 мкВ и 500 мкВ.

10.6.4 Установка скорости ЭЭГ

При просмотре кривой ЭЭГ можно установить ее скорость. Выберите экранную кнопку «Скорость ЭЭГ», затем выберите нужное значение: 6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с и 50 мм/с.

10.7 Автоматическая проверка сопротивления

По умолчанию эта проверка включена.

Автоматическая проверка сопротивления проверяет общее сопротивление сигнальных и контрольного электродов. Эта проверка выполняется постоянно и не оказывает влияния на кривую ЭЭГ. Если сопротивление не выходит за допустимые пределы, никакой подсказки об этой проверке не выдается.

Автоматическая проверка сопротивления выполняется каждые десять минут и занимает приблизительно четыре секунды. Она вызывает появление артефакта на кривой ЭЭГ, и во время этой проверки появляется сообщение BIS - проверить заземление. Если электрод заземления не прошел эту проверку, запускается другая проверка. Так продолжается до тех пор, пока электрод заземления не пройдет проверку.

Если постоянная проверка сопротивления создает помехи для других измерений, ее можно отключить.

1. Нажмите программную кнопку «Главное» на главном экране и в меню «Общее» выберите «Настройка BIS».
2. Выберите «Пров. сопротив.», затем нажмите «Выкл».

Отключение автоматической проверки сопротивления отменит автоматическое извещение пользователя об изменении значения сопротивления, что может привести к получению неверных величин BIS. Поэтому делать это следует только в том случае, если эта проверка создает помехи или искажает другие измерения.

10.8 Проверка датчика

При проверке сопротивления датчика измеряется точное сопротивление каждого отдельного электрода. Это оказывает отрицательное влияние на кривую ЭЭГ. Во время этой проверки на экране отображается сообщение «Идет проверка датчика».

Запустить эту проверку можно следующими способами:

- Проверка сопротивления датчика автоматически запускается при подключении датчика.
- Нажмите программную кнопку «Виды» на вкладке «BIS», в открывшемся меню выберите «Датчик». Затем нажмите «Провер.датч.».

Остановить эту проверку можно следующими способами:

- Проверка сопротивления датчика останавливается автоматически, если сопротивление всех электродов не выходит за допустимые пределы.
- Нажмите программную кнопку «Виды» на вкладке «BIS», в открывшемся меню выберите «Датчик». Затем нажмите «Ост. провер.датч.».

Интерфейс проверки датчиков может отличаться в зависимости от типа датчиков. Данная система может автоматически определять тип датчика и при необходимости отображать электроды.

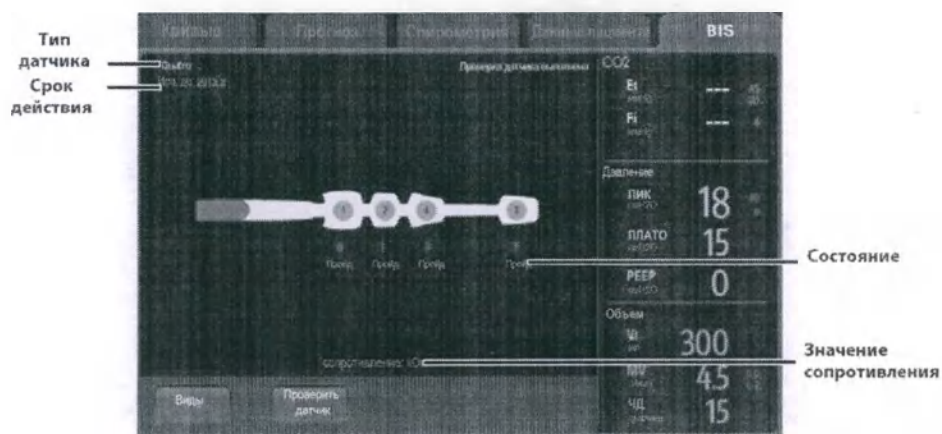


РИС. 10-6 Проверка датчика (Quatro/Дети ХО/Расширенный тип датчика, на примере датчика типа Quatro)

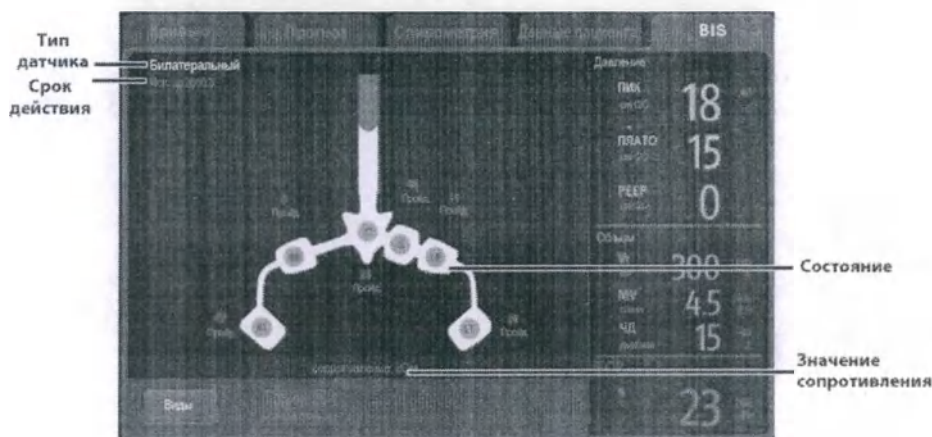


РИСУНОК 10-7 Провер.датч. (для примера взят билатеральный тип датчика)

Измеренное значение сопротивления и состояние электрода отображаются над каждым электродом:

ЦВЕТ	СОСТ.	ОПИСАНИЕ	ДЕЙСТВИЕ
Красный	Электрод отсоединен	Электрод отсоединен и не соприкасается с кожей.	Повторно подключите электрод или проверьте контакт датчика с кожей. При необходимости очистите и высушите кожу.
Серый	Шум	Сигнал ЭЭГ слишком зашумлен. Сопротивление измерить невозможно	Проверьте контакт датчика с кожей. При необходимости очистите и высушите кожу.
Желтый	Выс	Сопротивление выше предела	Никаких действий не требуется.
Зеленый	Пройд	Сопротивление в действительном диапазоне	

Таблица 10-2 Результат проверки датчика

Несмотря на то, что BIS может измеряться при состоянии электрода «Шум» или «Выс», для получения наилучших результатов все электроды должны быть в состоянии «Пройд».

10.9 Экран DSA

Выберите экранную кнопку «Виды» на вкладке «BIS», затем выберите «DSA» для открытия показанного ниже экрана.

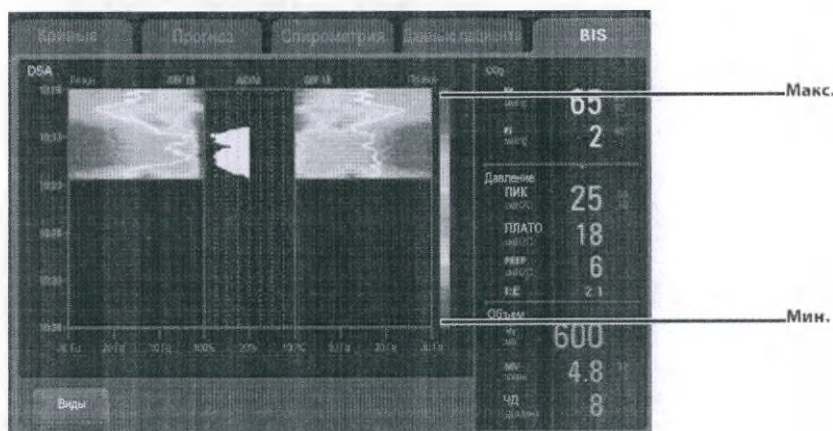


РИС. 10-8 DSA

Спектрально-плотностный комплекс (DSA) показывает изменения распределения на протяжении определенного срока времени. DSA представляет собой спектры мощности от 49 до 94 дБ. Цветная полоса справа от шкалы времени показывает диапазон цветов, используемых для обозначения минимальной и максимальной мощности. Шкала частоты отложена по горизонтальной оси в диапазоне от 0 до 30 Гц. Белая кривая спектра накладывается на график, если 95 % от общей мощности находится на одной стороне линии (в сторону внутренней части графика), а 5 % - на другой стороне. Значение кривой спектра (SEF) отображается над графиком. График ASYM в центре экрана показывает степень асимметрии мощности ЭЭГ между левым и правым полушариями. Шкала ASYM начинается с 20% на центральной линии и идет влево или вправо до 100 %. Данные асимметрии менее 20 % не отображаются на графике, но включаются в табличные тренды.

10.10 Настройка BIS

10.10.1 Переключатель модуля BIS

1. Нажмите программную кнопку «Главное» на главном экране и в меню «Общее» выберите «Настройка BIS».
2. Включите или выключите модуль BIS, установив «Модуль BIS» в положение «Вкл» или «Выкл». Ниже показан интерфейс, когда модуль BIS установлен в положение «Выкл.» (см. РИС. 10-9). Ниже показан интерфейс вкладки BIS в режиме ожидания, когда модуль BIS переведен в положение «Вкл.» (см. РИС. 10-10).

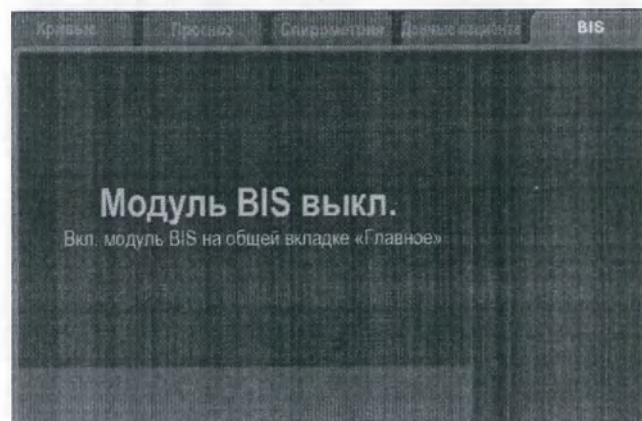


РИСУНОК 10-9 Модуль BIS выключен

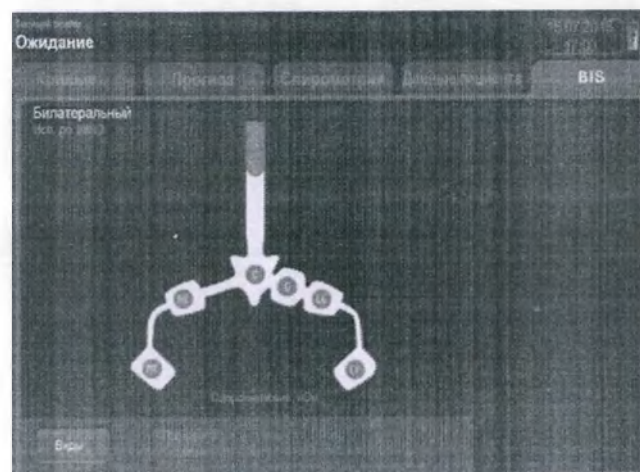


РИС. 10-10 Модуль BIS в режиме ожидания

10.10.2 Проверка сопротивления

1. Нажмите программную кнопку «Главное» на главном экране и в меню «Общее» выберите «Настройка BIS».
2. Включите или отключите автоматическую проверку сопротивления, установив «Пров. сопротив.» в положение «Вкл» или «Выкл».

10.10.3 Фильтр ЭЭГ

1. Нажмите программную кнопку «Главное» на главном экране и в меню «Общее» выберите «Настройка BIS».
2. Включите или выключите фильтрацию ЭЭГ, установив «Фильтр ЭЭГ» в положение «Вкл» или «Выкл».

10.10.4 Интервал сглаживания

1. Нажмите программную кнопку «Главное» на главном экране и в меню «Общее» выберите «Настройка BIS».
2. Установите «Интерв. сглаж.» на 10 с, 15 с или 30 с.

Интервал сглаживания определяет усреднение значений BIS наркозно-дыхательным аппаратом. Меньший интервал сглаживания указывает на повышенную чувствительность к изменениям состояния пациента. Большой интервал сглаживания указывает на более сглаженный вид тренда BIS с пониженной чувствительностью к артефактам.

10.10.5 Мозаичные функции BIS

1. Нажмите программную кнопку «Главное» на главном экране и в меню «Общее» выберите «Настройка BIS».
2. Нажмите программную кнопку «Настр. окна BIS», в открывшемся меню установите параметры BIS на «Вкл» или «Выкл». Если параметр установлен на «Вкл», сведения о нем будут отображены в интерфейсе системы. Если параметр установлен на «Выкл», сведения о нем не будут отображаться в интерфейсе системы.

10.10.6 Установка пределов тревог

Пользователь может изменять верхний и нижний пределы тревог по BIS, чтобы состояния тревог удовлетворяли потребностям различных пациентов. Если параметр имеет значение, выходящее за рамки верхнего или нижнего предела тревог, сработает тревога.

ПРИМЕЧАНИЕ: При работе с наркозной системой убедитесь, что пределы тревог каждого параметра удовлетворяют потребностям различных пациентов.

Установка пределов тревог:

1. Нажмите программную кнопку «Тревоги» на основном экране. Отобразится окно «Тревоги».
2. Выберите вкладку «BIS» (См. рисунок 10-11).
3. Нажмите программную кнопку одного параметра. Программная кнопка данного параметра будет подсвечена.
4. С помощью отобразившейся на экране клавиатуры введите значение параметра
 или  для увеличения или уменьшения значений параметров. Диапазон значений различных параметров отображается над клавиатурой.
5. Чтобы восстановить верхний и нижний пределы тревог по умолчанию для каждого параметра, нажмите «Загр.настр.по умолч.».

6. Выберите «Принять», чтобы сохранить изменения (или «Отмена», чтобы не сохранять их).
7. Повторите шаги с 3 по 6 для настройки каждого параметра.

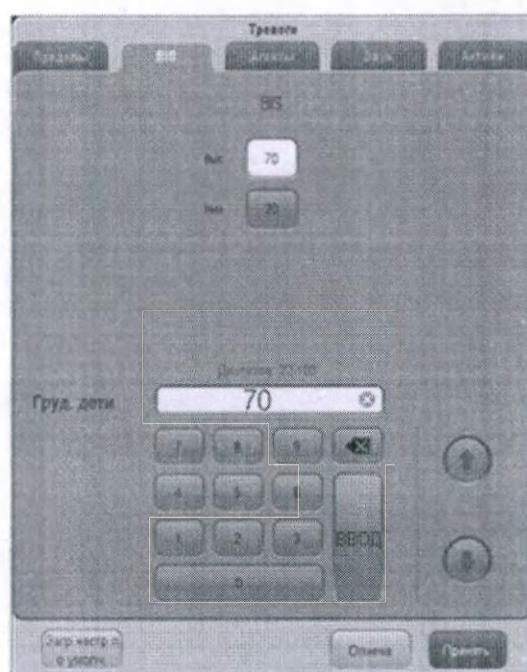


РИСУНОК 10-11 Предел тревог по BIS

Введение.....	11-2
Внешние признаки модуля НМП	11-2
Безопасность	11-2
Режимы стимуляции	11-3
Подготовка к измерению НМП	11-5
Калибровка измерений НМП.....	11-6
Пуск/останов измерений НМП.....	11-7
Изменение настроек измерений НМП	11-7
Чтение экрана НМП	11-8
Восстановление калибровочной информации.....	11-10

11.1 Введение

Модуль нейромышечной передачи (НМП) оценивает степень мышечной релаксации у пациентов под нейромышечной блокадой путем измерения силы мышечной реакции после электрической стимуляции соответствующего двигательного нерва. Электроды помещаются на кожу пациента над соответствующим нервом, управляемый источник тока подает стимулирующие импульсы на два кожных электрода для стимуляции нервов, мышечная реакция измеряется датчиком ускорения.

11.2 Внешние признаки модулей НМП

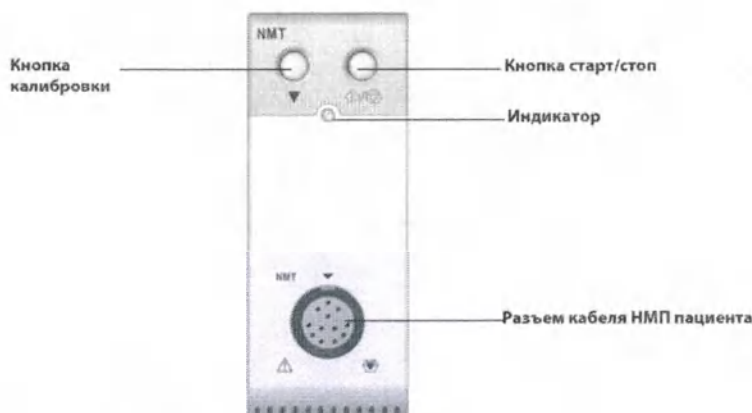


РИС. 11-1 Модуль НМП

11.3 Безопасность

ОСТОРОЖНО! Замеры НМП не предназначены для пациентов грудного возраста.

ОСТОРОЖНО! Стимуляция НМП не может применяться на голове, непосредственно на глазах, в области рта, передней части шеи, особенно в области каротидного синуса, или через электроды на груди или верхней части спины над сердцем.

ОСТОРОЖНО! Приложение электродов вблизи грудной клетки увеличивает риск фибрилляции сердца.

ОСТОРОЖНО! Запрещено прикладывать электроды на участках с видимыми отеками или травмами.

ОСТОРОЖНО! Когда электроды подключаются к кабелю пациента, необходимо обеспечить отсутствие контакта между разъемами и любым электропроводящим материалом, включая заземление.

ОСТОРОЖНО! Пациенты с повреждениями нервов или иными нейромиопатиями могут неадекватно реагировать на стимуляцию. Измерение НМП может показывать аномальные паттерны при мониторинге мышечного паралича у таких пациентов.

ОСТОРОЖНО! Импульсные токи стимуляции НМП могут мешать работе другого чувствительного оборудования, например, имплантированных кардиостимуляторов. Выполняйте измерения НМП у пациентов с имплантированными медицинскими устройствами только по указанию медицинского специалиста.

ОСТОРОЖНО! Одновременное использование НМП и высокочастотных электрохирургических инструментов (ВЧЭХИ) может привести к ожогу в месте стимуляции и неблагоприятно сказаться на точности измерений. Убедитесь, что возвратный электрод ВЧЭХИ надлежащим образом подсоединен к пациенту.

ОСТОРОЖНО! Не пользуйтесь НМП в непосредственной близости от коротковолновых или микротерапевтических устройств из-за риска неблагоприятного воздействия на результаты измерений НМП.

ОСТОРОЖНО! Запрещено прикасаться к электродам до прекращения стимуляции.

ОСТОРОЖНО! Каждый раз перед использованием проверяйте материал, изолирующий датчик НМП, и стимуляционный кабель на целостность и отсутствие признаков износа.

ОСТОРОЖНО! Не использовать в присутствии горючих анестетиков или газов, включая горючую смесь анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота. Использование устройства в таких условиях может привести к взрыву.

ОСТОРОЖНО! Мониторинг НМП предназначен для дополнительной оценки пациента и должен применяться совместно с мониторингом клинических признаков и симптомов.

ВНИМАНИЕ! Стимуляция НМП может быть болезненной для пациента без седации. Не рекомендуется выполнять стимуляцию до достижения адекватной седации пациента.

ВНИМАНИЕ! Обратите особое внимание на плотность тока, превышающую 2 мА СКЗ/см² для любых электродов.

11.4 Режимы стимуляции

Модуль НМП имеет следующие режимы стимуляции. Определенные режимы стимуляции требуют минимального времени нейрофизиологического восстановления, и во время этой фазы восстановления не может применяться новая стимуляция. Поэтому замеры или калибровку начать нельзя.

11.4.1 Четырехразрядная стимуляция (TOF)

Режим TOF рекомендуется для большинства случаев. Он также является настройкой производителя по умолчанию.

В режиме четырехразрядной стимуляции четыре стимулирующих импульса генерируются с интервалами в 0,5 сек. Каждая стимуляция приводит к сокращению мышц. Угасание индивидуального ответа на каждую отдельную стимуляцию является основой для оценки. Реакция измеряется после каждого стимула, а отношение четвертой реакции к первой в TOF последовательности рассчитывается для получения отношения TOF.

Когда релаксация усиливается, TOF% снижается до исчезновения четвертой реакции и отсутствия расчета TOF%. Когда TOF% отсутствует, степень нейромышечной блокады оценивается по количеству реакций или количеству TOF. Чем меньше обнаруженное количество реакций, тем глубже расслабление.

Если в ходе калибровки НМП установлена эталонная амплитуда реакции, рассчитывается реакция на первый стимул (T1) в процентах от эталонного значения для получения T1%.

В режиме TOF минимальное время нейрофизиологического восстановления составляет 10 сек. Если измерение или калибровка НМП инициируется в этот период, то она автоматически откладывается.

11.4.2 Одноразрядная стимуляция (ST)

В режиме одноразрядной стимуляции модуль посылает единичный электрический импульс и измеряет силу результирующего сокращения. Затем модуль считает отношение измеренной реакции к эталону для получения отношения ST.

Режим ST целесообразно использовать при применении деполяризующих релаксантов, поскольку TOF% не дает никакой дополнительной информации о состоянии пациента. Дополнительно, когда учитывается изменение уровня расслабления пациента, ST стимуляция при частоте 1 Гц может показывать изменение расслабления с большим приближением к реальному времени.

11.4.3 Посттетанический счет (PTC)

По мере углубления нейромышечной блокады, для измерения реакции необходимы различные параметры. Во-первых, когда пропадает реакция на четвертый импульс стимуляции TOF или первое сокращение очень слабое, TOF% недоступен и может наблюдаться только обнаруженное количество. Когда импульсы стимуляции больше не вызывают никакой ответной реакции, определить TOF-ответы также невозможно. Для мониторинга уровня релаксации можно применить тетаническую стимуляцию и оценивать уровень релаксации по Посттетаническому счету (PTC).

Режим стимуляции PTC запускается с последовательности четырех токовых импульсов, подаваемых при 2 Гц. При обнаружении мышечной реакции последовательность PTC останавливается и сообщается результат TOF. В отсутствие такой мышечной реакции последовательность продолжается пятисекундной тетанической стимуляцией при 50 Гц, за которой следует пауза в 3 сек., после которой следуют 20 единичных токовых импульсов при 1 Гц. Число обнаруженных реакций подсчитывается и выражается как PTC. Чем меньше число обнаруженных реакций, тем глубже релаксация.

После тетанической стимуляции замеры и калибровка НМП отключаются на 20 сек, а PTC - на 2 минуты.

11.4.4 Двухразрядная стимуляция (DBS)

Двухразрядная стимуляция (DBS) обеспечивает лучшее визуальное наблюдение за затуханием импульсов. DBS состоит из двух отдельных разрядов с интервалом 750 мс, где каждый разряд состоит из определенных импульсов, следующих непосредственно друг за другом при частоте 50 Гц. Отношение реакции второго разряда к реакции первого разряда рассчитывается для получения отношения DBS, тогда как количество реакций определяется и выражается как ответы DBS.

Модуль поддерживает DBS 3.2 и DBS 3.3. В режиме DBS3.2 первый разряд состоит из трех последовательных импульсов, а второй разряд состоит из двух последовательных импульсов. В режиме DBS3.3 оба разряда состоят из 3 последовательных импульсов.

В режиме DBS минимальное время нейрофизиологического восстановления составляет 15 сек. Если измерение или калибровка НМП инициируется в этот период, то она автоматически откладывается.

11.5 Подготовка к измерению НМП

Для проведения измерений НМП подключите НМП кабель пациента к модулю НМП. На рисунке ниже показан кабель НМП и подключение к пациенту.

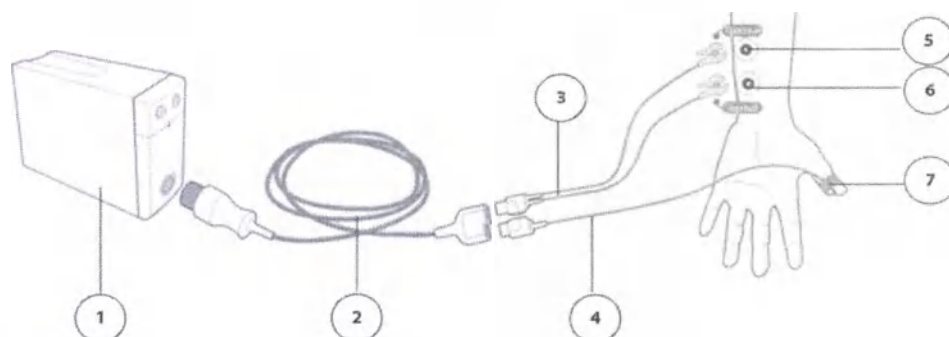


РИС. 11-2 Кабель НМП и подключение к пациенту

1. Модуль НМП
2. НМП кабель пациента
3. Стимуляционный кабель НМП
4. Кабель датчика НМП
5. Проксимальный электрод
6. Дистальный электрод
7. Датчик НМП

11.5.1 Подготовка кожи

Хороший контакт кожи и электрода важен для хорошего качества сигнала. Перед применением электродов очистите место приложения от жира и загрязнений и избегайте размещения электродов в местах с избыточным оволосением или повреждениями кожи. Недостаточная очистка кожи может вызвать высокое кожное сопротивление и прекращение стимуляции.

Для надлежащей подготовки кожи:

1. Выбирайте участки интактной кожи без каких-либо повреждений.
2. Сбрейте или срежьте волосы с участков приложения.
3. Тщательно промойте участки мягким мылом и водой, удалив все остатки мыла. Мы не рекомендуем использовать эфир или чистый спирт, поскольку это сушит кожу и повышает сопротивление.
4. Тщательно высушите кожу.

ОСТОРОЖНО! Измерение НМП не применяется у пациентов грудного возраста.

11.5.2 Размещение электродов и датчика

Для регулярного мониторинга предпочтительнее стимуляция локтевого нерва на запястье и измерение ускорения на приводящей мышце большого пальца кисти.

При мониторинге нейромышечной передачи необходимо использовать электроды с круглой поверхностью с быстроразъемным соединением. Небольшие (детские или неонатальные) электроды рекомендуются для получения достаточной плотности тока. Для обеспечения стабильного качества сигнала обязательно использовать только электроды с маркировкой СЕ.

Перед подключением электродов и датчика убедитесь, что большой палец может свободно двигаться. При размещении электродов и датчика следуйте данной процедуре:

1. Поместите дистальный электрод около запястья.
2. Поместите проксимальный электрод на расстоянии 2–3 см от дистального электрода.
3. Подключите красный кабельный зажим к проксимальному электроду.
4. Подключите черный кабельный зажим к дистальному электроду.
5. Закрепите датчик большой плоской стороной к ладонной поверхности большого пальца при помощи фиксирующей ленты. Кабель должен подключаться так, чтобы он не тянул датчик и не ограничивал движение большого пальца.

Рука, используемая для измерений НМП, должна быть неподвижной на протяжении всей процедуры.

ВНИМАНИЕ! Во избежание случайного поражения электрическим током, перед прикосновением к электродам обязательно убедитесь в прекращении НМП стимуляции.

ВНИМАНИЕ! Осторожно обращайтесь с датчиком НМП и не допускайте сильных ударов по нему.

ВНИМАНИЕ! После изменения положения пациента убедитесь, что датчик все еще прикреплен, а большой палец может свободно двигаться.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно правильно располагать электроды. Небольшие смещения могут привести к значительным изменениям токов стимуляции. Кроме того, электроды должны располагаться так, чтобы избегать прямой стимуляции мышцы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Электроды должны надлежащим образом закрепляться на коже пациента. Было отмечено, что незначительное давление на электроды может значительно улучшить стимуляцию. Соответственно, рекомендуется закрепить электроды на коже фиксирующей лентой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чем дистальнее расположен датчик на большом пальце, тем сильнее сигнал ускорения. Этот эффект может использоваться для регулирования силы сигнала.

11.6 Калибровка измерений НМП

Величина сигнала датчика зависит от пациента. Калибровка НМП определяет сверхмаксимальный ток стимуляции и эталонную амплитуду реакции. Эталонная амплитуда реакции — это сокращение при сверхмаксимальном токе стимуляции, когда пациент не парализуется. Проведите калибровку перед введением миорелаксанта.

Если ток стимуляции установлен на «Супра» (60 мА), модуль автоматически ищет сверхмаксимальный ток для определения эталонной амплитуды реакции. Если выбрано значение от 1 до 60 мА, то эталонная амплитуда реакции определяется по выбранному току стимуляции. Для взрослых сверхмаксимальный ток обычно находится в диапазоне от 35 до 55 мА.

Для запуска калибровки:

1. Выберите кнопку «Настр.НМП» на вкладке «Кривые», затем выберите «Доп. настр.НМП» в меню «Настр.НМП». Проверьте правильность настроек «Ток стимуляции» и «Ширина импульса».
2. Нажмите кнопку «Калибровка» на модуле НМП или выберите кнопку «Калибровка» на вкладке «Кривые».

При неуспешной калибровке модуль НМП автоматически использует значение эталонной амплитуды по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется анестезировать пациента перед калибровкой, так как нервная стимуляция может быть болезненной.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение тока стимуляции или ширины импульса после калибровки отменяет сохраненные эталонные данные, и потому требуется повторная калибровка.

11.7 Пуск/останов измерений НМП

Запуск НМП измерения:

- Нажмите кнопку «Старт/Стоп» на модуле НМП или
- Выберите кнопку «Запуск НМП» из меню «Настр.НМП» или
- Выберите значок нужного режима стимуляции: TOF, ST, DBS или PTC слева от меню «Настр.НМП»

Останов НМП осуществляется нажатием кнопки «Старт/Стоп» на модуле НМП или выбором «Остан.НМП» в меню «Настр.НМП». Измерение прекращается немедленно.

Если необходимо изменить настройки НМП после запуска, остановите замеры, измените настройку и перезапустите замеры.

ПРИМЕЧАНИЕ: Осторожно снимайте датчик с пациента. Не тяните кабель

11.8 Изменение настроек измерений НМП

11.8.1 Изменение режима стимуляции

Модуль имеет четыре режима стимуляции: TOF, ST, DBS, и PTC. Выберите кнопку «Настр.НМП» на вкладке «Кривые», затем задайте режим стимуляции: TOF, ST, PTC или DBS. Для режима стимуляции «DBS» выберите «Доп. настр.НМП» в меню «Настр.НМП», затем установите «Режим DBS» на «DBS 3.3» или «DBS 3.2».

11.8.2 Изменение интервала измерений

Интервал измерений — это время между измерениями НМП. Эта функция недоступна в режиме PTC. Выберите кнопку «Настр.НМП» на вкладке «Кривые», затем задайте нужное значение интервала.

11.8.3 Изменение тока стимуляции

Перед калибровкой и мониторингом обязательно задайте нужный ток стимуляции.

Ток либо сверхмаксимальный, либо выбирается вручную в диапазоне от 0 до 60 мА. Для взрослых сверхмаксимальный ток обычно находится в диапазоне от 35 до 55 мА. Меньшие значения тока рекомендуются для детей.

Изменение тока стимуляции после калибровки отменяет сохраненную эталонную амплитуду.

Выберите вкладку «Доп. настр.НМП» в меню «Настр.НМП», затем задайте нужно значение тока стимуляции.

11.8.4 Изменение ширины импульса

Можно увеличить ширину импульса для повышения эффекта стимуляции при определении сверхмаксимального тока.

Изменение ширины импульса после калибровки отменяет сохраненную эталонную амплитуду.

Выберите вкладку «Доп. настр.НМП» в меню «Настр.НМП», затем задайте нужно значение ширины импульса.

11.8.5 Включение сообщения о восстановлении нейромышечной передачи

Сообщение о восстановлении нейромышечной передачи уведомляет о достижении заданного предела тревоги. Это показывает, что пациент более четко реагирует на стимулы и нейромышечная передача восстанавливается. Сообщение может использоваться, например, для содействия поддержанию определенного уровня релаксации.

Для включения сообщения и настройки предела активации сообщения выберите вкладку «Доп. настр.НМП» в меню «Настр.НМП», затем выберите «Восстановление нейромышечной передачи» и задайте лимит. Если выбрано «Выкл», то наркозная система не подает сообщение.

11.8.6 Регулировка громкости звука стимулов

Выберите вкладку «Доп. настр.НМП» в меню «Настр.НМП», затем отрегулируйте громкость звука стимулов при помощи кнопок «+» (повышение) и «-» (понижение). Наркозная система подает звуковой сигнал заданной громкости при каждом импульсе стимуляции, если значение настройки не равно 0.

11.9 Чтение экрана НМП

В зависимости от выбранного режима стимуляции выводятся следующие параметры:

РЕЖИМ СТИМУЛЯЦИИ	ОБОЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА	ЕД.ИЗМ.	МАКСИМУМ ПОЛОС
TOF	Отнош. TOF	%	4
	TOF-ответы	/	4
ST	Отнош. ST	%	1
	ST-ответы	/	1
PTC	PTC	/	/
DBS	Отнош. DBS	%	2
	DBS-ответы	/	2

ТАБЛИЦА 11-1 Экран НМП

На рисунке ниже показан пример экрана НМП для режима TOF

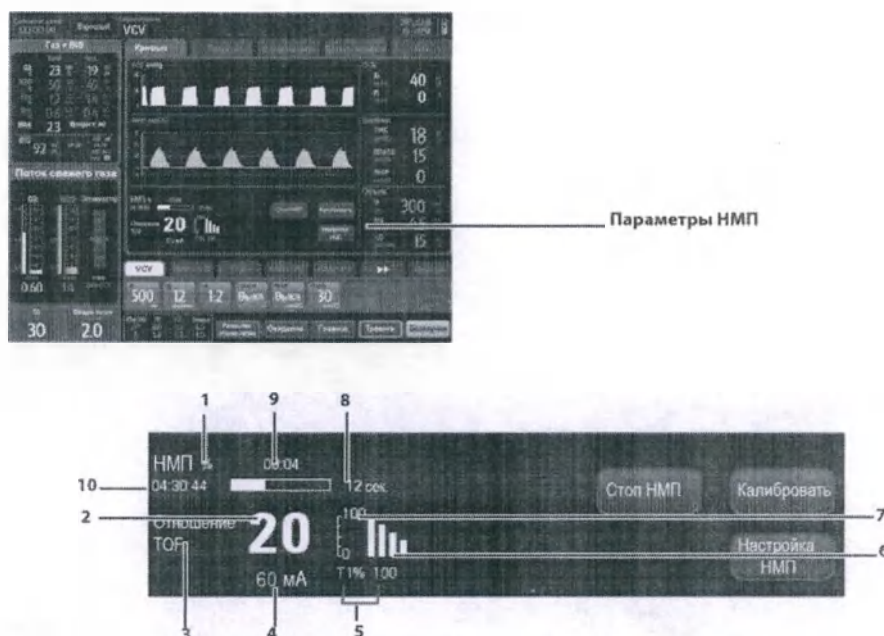


РИС. 11-3 Параметры НМП

1. Единицы измерения параметра
2. Значение параметра
3. Обозначение параметра
4. Ток стимуляции
5. T1 %: реакция на первый стимул в процентах от эталонной частоты в режиме TOF. Это значение не отображается, если калибровка не выполнена.
6. Столбчатая диаграмма: амплитуда реакции на стимул. Максимальная высота отображаемых столбцов диаграммы 120 %
7. Шкала: повышение амплитуды реакции на стимул. Столбчатая диаграмма не отображается, если калибровка не выполнена.
8. Интервал измерений: Экран отображает Manual (Вручную), если интервал задан как Manual (Вручную)
9. Обратный отсчет измерений: время до следующего измерения. Обратный отсчет измерений не показывается, если интервал задан как Manual (Вручную)
10. Время последнего измерения

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения параметров НМП затемняются через 15 минут после завершения измерения НМП.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значение РТС отображается на экране в течение 20 секунд, после чего модуль НМП возвращается в предыдущий режим стимуляции.

11.10 Восстановление калибровочной информации

В ситуации отключения питания модуля НМП или при необходимости перенести модуль НМП на другой монитор вместе с пациентом и необходимости продолжения работы с уже определенной калибровочной информацией, включая ток стимуляции, ширину импульса и эталонную амплитуду реакции, можно воспользоваться функцией восстановления.

Для восстановления калибровочной информации выберите «Перезагрузить кал.значение» из меню «Настр.НМП».

Технические характеристики оборудования

Соответствие стандартам	12-2
Указания по безопасности.....	12-3
Физические характеристики	12-4
Устойчивость конфигурации и условия	12-4
Характеристики условий окружающей среды	12-5
Электрические параметры	12-5
Пневматические параметры.....	12-6
Технические характеристики дыхательного контура.....	12-8
Система удаления газового анестетика (СУГА)	12-12
Аспиратор	12-13
Модуль монитора	12-13
Характеристики аппарата ИВЛ.....	12-22
Характеристики дисплея и элементов управления	12-25
Тревоги	12-28
Требования техники безопасности	12-28
Критерии ASTM F 1208 – 89 (2005).....	12-29
Хранение данных (энергонезависимое) и запись	12-30
Электромагнитная совместимость.....	12-31

12.1 Соответствие стандартам

Наркозно-дыхательный аппарат А7 следует использовать вместе со следующими устройствами мониторинга, системой аварийной сигнализации и предохранительными устройствами:

- Устройство измерения давления, соответствующее требованиям стандарта ISO 8835-2;
- Устройство ограничения давления, соответствующее требованиям стандарта IEC 60601-2-13
- Монитор объема выдоха, соответствующий требованиям стандарта IEC 60601-2-13
- Дыхательный контур с системой аварийной сигнализации, соответствующий требованиям стандарта IEC 60601-2-13
- Система анестезирующей вентиляции, соответствующая требованиям стандарта ISO 8835-2
- Система передачи и приема газа СУГА, соответствующая требованиям стандарта ISO 8835-3
- Устройство подачи газового анестетика, соответствующее требованиям стандарта ISO 8835-4
- Наркозный аппарат ИВЛ, соответствующий требованиям стандарта ISO 8835-5
- Монитор O₂, соответствующий требованиям стандарта ISO 21647
- Монитор CO₂, соответствующий требованиям стандарта ISO 21647
- Монитор АГ, соответствующий требованиям стандарта ISO 21647

Наркозно-дыхательный аппарат подключается к устройству ограничения давления, монитору объема выдоха, дыхательному контуру с системой аварийной сигнализации, устройству измерения давления, системе вентиляции анестетика, системе передачи и приема газа СУГА, устройству подачи газового анестетика, наркозному дыхательному аппарату, монитору O₂, монитору CO₂ и монитору АГ, которые соответствуют требованиям вышеперечисленных стандартов, причем:

- Устройство ограничения давления, монитор объема выдоха и дыхательный контур с системой аварийной сигнализации соответствуют также требованиям стандарта IEC 60601-2-13.

12.2 Указания по безопасности

Тип защиты от поражения электрическим током:	Устройство класса I с внутренним источником питания. Если целостность внешнего защитного заземления установки или ее токопроводящих частей вызывает сомнения, оборудование должно эксплуатироваться от внутреннего источника питания (т. е., от батарейного питания).
Степень защиты от поражения электрическим током:	BF, защита от разряда дефибриллятора
Разъем питания:	Внешний источник питания: от 100 до 240 В пер. тока, 50/60 Гц, 7 А от 220 до 240 В пер. тока, 50/60 Гц, 6 А Внутренний источник питания: Литий-ионный, 11,1 В, 4,5 Ач (установлены 2 батареи)
Режим работы:	Непрерывный
Категория взрывозащиты:	Обычное оборудование, не защищенное от взрыва. Запрещается использовать с легковоспламеняющимися анестетиками.
Категория влагозащиты:	Обычное оборудование, без защиты от проникновения жидкости – IPX0 (IPX4 for BIS) (IEC 60529)
Электрическое соединение между оборудованием и пациентом:	Оборудование предназначено для неэлектрического соединения с пациентом
Степень мобильности:	Передвижное: с учетом основания и колес наркозной системы
Дезинфекция:	Разрешена обработка в автоклаве или дезинфицирующими средствами

ТАБЛИЦА 12-1 Указания по безопасности

12.2.1 Среда, обогащенная кислородом

Система A7 соответствует стандартам для использования в среде, обогащенной кислородом, ограничивая максимальную мощность или обеспечивая принудительную вентиляцию и мониторинг сбоя вентиляции и тревог.

12.2.2 Материалы кабелей и платы ПК

Система A7 соответствует стандартам NRTL по материалам кабелей и платы ПК. Основные кабели имеют двойную изоляцию. Все кабели имеют сертификат UL.

12.3 Физические характеристики

Габариты:	Высота: 1400 мм $\pm$ 25 мм Ширина: 1050 мм $\pm$ 25 мм (с дыхательным контуром) Глубина 805 мм $\pm$ 25 мм
Масса:	185 кг (353 ф) $\pm$ 5 кг (с модулем АГ, вспомогательной рабочей поверхностью и 3 хомутами, без испарителей и газовых баллонов)
Рабочая поверхность (нержавеющая сталь):	Ширина: 616 мм (26 дюймов) $\pm$ 25 мм Глубина: 380 мм (15 дюймов) $\pm$ 25 мм Высота: 850 мм (33,5 дюймов) $\pm$ 25 мм
Вспомогательная рабочая поверхность	Предел массы: 10 кг (22 фунта) Ширина: 450 мм $\pm$ 25 мм Глубина: 330 мм $\pm$ 25 мм Высота: 750 мм $\pm$ 25 мм
Внешняя вспомогательная рабочая поверхность GCX	Длина: 450 мм $\pm$ 10 мм Ширина: 300 мм $\pm$ 10 мм Предел массы: 14 кг Вид крепления: Направляющая GCX, складная
Верхняя полка:	Грузоподъемность: 40 кг (88 фунтов) Ширина: 616 мм (26 дюймов) $\pm$ 25 мм Глубина: 362 мм (15 д.) $\pm$ 25 мм
Боковые направляющие:	Грузоподъемность: 27 кг на максимальном расстоянии 0,41 м
Консоль мешка:	Длина: 312 мм $\pm$ 10 мм Высота: 1150 мм $\pm$ 10 мм Угол поворота: 150 $\pm$ 10 градусов
Ящики (внутренние габариты):	Предел массы: 5 кг (11 фунтов) Ящики одинакового размера: • Высота: 135 мм $\pm$ 10 мм • Ширина: 440 мм $\pm$ 10 мм • Глубина: 385 мм $\pm$ 10 мм
Колеса:	Диаметр: 15 см (6 д) $\pm$ 2 мм Тормоз: центральный тормоз с индикатором блокировки Проталкиватель кабеля: проталкиватель кабеля на каждом колесе
Ручка	Длина: 650 мм $\pm$ 25 мм

ТАБЛИЦА 12-2 Физические характеристики

12.4 Устойчивость конфигурации и условия

Сохраняет устойчивость при наклоне до 10 градусов в соответствии с IEC 60601-1, пункт 24.

ОСТОРОЖНО! Из-за размеров и веса системы А7 перемещать ее должен только квалифицированный персонал.

ОСТОРОЖНО! Во избежание опрокидывания будьте осторожны при перемещении системы А7 по наклонным поверхностям, около углов и через пороги. Перед перемещением системы А7 снимите все оборудование с верхней полки и боковых направляющих системы. Не пытайтесь катить систему А7 через шланги, кабели или другие препятствия.

12.5 Характеристики условий окружающей среды

Рабочая температура:	от +10 до +40°C от +50 до 104°F
Температура хранения:	от -20 до +60°C от -4 до 140°F Датчик кислорода от -20 до +50°C
Влажность (работа и хранение):	относительная влажность от 15 до 90%, без конденсации
Атмосферное давление (работа):	от 70 кПа до 106,7 кПа
Атмосферное давление (хранение):	от 70 кПа до 106,7 кПа
Влагозащита:	Соответствует требованиям пункта 44,3 IEC 60601-1 и требованиям IEC 60529 для незащищенного оборудования (IPX0)

ТАБЛИЦА 12-3 Характеристики условий окружающей среды

12.6 Электрические параметры

12.6.1 Параметры питания от сети

Система A7 соответствует стандарту UL 60601-1 по питанию от сети.

Входное напряжение источника питания:	100-240 В переменного тока при 50/60 Гц	220-240 В переменного тока при 50/60 Гц.
Входной ток источника питания:	не более 7 А для блока A7 не более 5 А для дополнительных розеток A7	не более 6 А для блока A7 не более 5 А для дополнительных розеток A7
Кабель питания:	5 ± 0,05 м (длина) Обычный (класс кабеля питания)	5 ± 0,05 м (длина) Обычный (класс кабеля питания)

ТАБЛИЦА 12-4 Параметры питания от сети

12.6.2 Параметры питания от батарей

Тип батареи:	Герметичная литий-ионная, 11,1 В, 4,5 Ач Две (2) батареи
Время работы от батарей:	При установке 2 новых батарей: > 90 мин. Критерии времени работы: • Режим VCV Tv = 500 мл, ЧД= 10 дых\мин, I:E = 1:2, Plimit = 30 смH₂O, РЕЕР = ВЫКЛ, Траусе=ВЫКЛ, Сопротивление=20 смH₂O/л/с, Податливость =20 мл/смH₂O • Скорость отбора проб модулем АГ: 120 мл/мин • Поток O₂ электронного смесителя: 1 л/мин • Настройка звука: по умолчанию • Настройка отображения: по умолчанию • Настройки подсветки: слабая
Время до отключения, начиная с сигнала тревоги о низком заряде батарей:	Не менее 5 минут (при работе от новых полностью заряженных батарей после первой тревоги о низком заряде батареи)
Время зарядки батарей:	Новая батарея: <8 часов при начальном заряде 10 %. Зарядка происходит при подключении системы A7 к источнику переменного тока.

ТАБЛИЦА 12-5 Параметры питания от батарей

12.6.3 Вспомогательные электрические розетки

Число розеток:	4
Выходное напряжение:	Соответствует напряжению источника питания
Общий выходной ток каждой вспомогательной розетки:	3 А
Общий выходной ток:	5 А
Категория предохранителя каждой вспомогательной розетки:	3 А
Общая категория предохранителя:	5 А

ТАБЛИЦА 12-6 Вспомогательные электрические розетки

12.6.4 Порты внешних устройств

Порт для подключения внешних устройств (SP1):	Один охватываемый разъем DB9 на задней стороне A7. Обеспечивает неизолированный выход для последовательного порта RS232C. ПРИМЕЧАНИЕ: Не подсоединяйте никаких неизолированных устройств к интерфейсу DB9/RS232C системы A7.
Сетевой порт (CS1):	Один сетевой порт RJ-45
Порты USB (SP1, SP2):	Два порта USB ВНИМАНИЕ! Запрещается подключение любых устройств, кроме одобренных компанией Mindray запоминающих USB-устройств и поддерживаемых USB-мышей.
Порт данных (DP1):	Один тестовый порт для подключения калибровочного оборудования представителем сервисной службы компании Mindray

ТАБЛИЦА 12-7 Порты внешних устройств

12.7 Пневматические характеристики

12.7.1 Трубопроводы для подачи газа

Входной диапазон трубопроводов:	O ₂ : от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 фунтов на кв. дюйм) N ₂ O: от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 фунтов на кв. дюйм) Воздух: от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 фунтов на кв. дюйм)
Подключение трубопроводов:	Корпус с резьбой DISS в соответствии с CGA V-5 Корпус с резьбой NIST в соответствии с ISO 5359
Доступные газы:	O ₂ , N ₂ O, Воздух

ТАБЛИЦА 12-8 Трубопроводы для подачи газа

12.7.2 Газовые баллоны

Газовые баллоны:	Баллон Е (американский тип) и штифт, обозначенный согласно CGA V-1; баллон Е (английский тип) и штифт, обозначенный согласно ISO 407.
Входной диапазон баллона O ₂ :	от 6,9 до 15,5 МПа (от 1000 до 2250 фунтов на кв. дюйм)
Входной диапазон баллона N ₂ O:	от 4,2 до 6 МПа (от 600 до 870 фунтов на кв. дюйм)
Входной диапазон баллона воздуха:	от 6,9 до 15,5 МПа (от 1000 до 2250 фунтов на кв. дюйм)
Соединители баллонов:	Штифтовая система (PISS)
Конфигурация хомутов:	Воздух, N ₂ O, O ₂ (слева направо, вид на блок сзади)

ТАБЛИЦА 12-9 Газовые баллоны

12.7.3 Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO)

Тип управления	Электронный или механический
Соединитель:	Коаксиальные конические соединители 22 мм/15 мм согласно стандарту ISO 5356-1
Безопасное давление:	Перепускной клапан ограничивает давление свежего газа на выходе ACGO на уровне не выше 125 см H ₂ O.
Поток свежего газа	от 0,2 до 18 л/мин

ТАБЛИЦА 12-10 ACGO

12.7.4 Подключение испарителей

Положения испарителя:	Двойное (без учета места для монтажа испарителя)
Вид оснастки:	Два режима установки: Selectatec®, с функцией взаимной блокировки (Selectatec® — зарегистрированный товарный знак корпорации Datex-Ohmeda Inc.) Вставной с функцией взаимной блокировки
Тип:	Испарители анестетика Penlon Sigma Delta или Sigma Alpha. Имеются испарители пяти типов с анестетиками галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран, десфлюран. Испаритель V60 производства компании Mindray. Четыре типа анестетиков являются дополнительными, а именно: энфлюран, изофлюран, севофлюран и галотан. Испаритель V80 производства компании Min-drax Имеет один тип анестетика: десфлурана.

ТАБЛИЦА 12-11 Подключение испарителей

12.7.5 Вспомогательный источник O₂

Входной диапазон вспомогательного источника O ₂ :	от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 фунтов на кв. дюйм)
Подключения вспомогательного источника O ₂	Корпус с резьбой NIST в соответствии с YY 0799/ISO5359 Корпус с резьбой DISS в соответствии с CGAV-5

ТАБЛИЦА 12-12 Вспомогательный источник O₂

12.7.6 Приводящий газ Воздух/O₂

12.7.7 Контроль O₂Тревога по сбою подачи O₂: от 185,5 до 254,5 кПа (от 27 до 36 фунтов на кв. дюйм)

12.8 Технические характеристики дыхательного контура

12.8.1 Объем дыхательного контура

Автоматическая вентиляция:	Общий объем: 2850 мл +/-100 мл (без учета сильфона) Сильфон: 1500 мл +/-100 мл
Ручная вентиляция:	Общий объем: 3300 мл +/-100 мл (без учета дыхательного мешка)

ТАБЛИЦА 12-13 Объем дыхательного контура

12.8.2 Блок поглотителя CO₂

Емкость поглотителя:	1 Pre-Pak (1500 мл ± 100 мл)
Состав канистры поглотителя:	1 канистра Pre-Pak или сыпучего поглотителя

ТАБЛИЦА 12-14 Блок поглотителя CO₂

12.8.3 Стакан для сбора воды

Режим:	Независимо отсоединяется
Емкость:	6 мл ± 1 мл

ТАБЛИЦА 12-15 Стакан для сбора воды

12.8.4 Подключение дыхательного контура

Разъем линии выдоха:	Стандартные конические соединители, 22 мм внеш. диам. и 15 мм внут. диам., согласно стандарту ISO 5356-1
Разъем линии вдоха:	Стандартные конические соединители, 22 мм внеш. диам. и 15 мм внут. диам., согласно стандарту ISO 5356-1
Отверстие для выпуска отработанных газов:	Стандартные конические соединители, 30 мм внеш. диам. согласно стандарту ISO 5356-1

ТАБЛИЦА 12-16 Подключение дыхательного контура

12.8.5 Клапан APL

Диапазон:	Приблизительно 0 (SP), от 0 до 75 см H ₂ O
Регулируемый диапазон смещения:	330 ±10 градусов
Отметки на ручке:	30 см H ₂ O и выше
Точность:	± 3 смH ₂ O или ± 15 % от значения настройки (что больше), но всегда не более + 10 смH ₂ O
Клапан APL должен иметь функцию быстрого сброса давления, благодаря которой врач может поднять клапан APL для моментального сброса давления.	
Минимальное давление открытия клапана APL:	Сухой: 0,15 кПа Влажный: 0,15 кПа

ТАБЛИЦА 12-17 Клапан APL

Сопротивление клапана APL в сухом газе:



Сопротивление клапана APL во влажном газе:

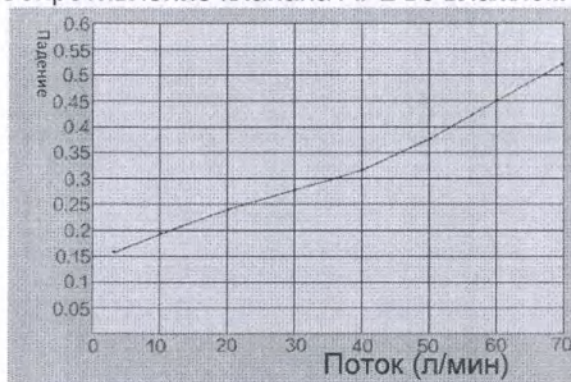
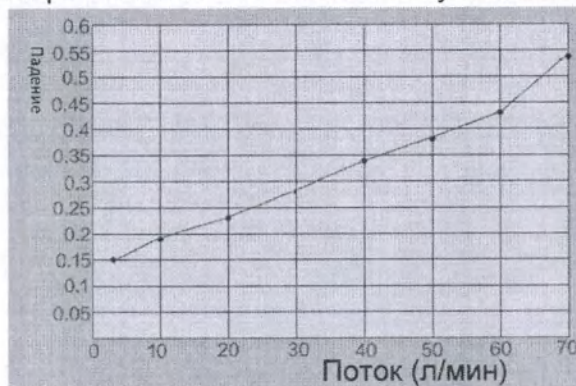


ТАБЛИЦА 12-17 Клапан APL

Сопротивление клапана APL в сухом газе (поднимите клапан APL):



Сопротивление клапана APL во влажном газе (поднимите клапан APL):

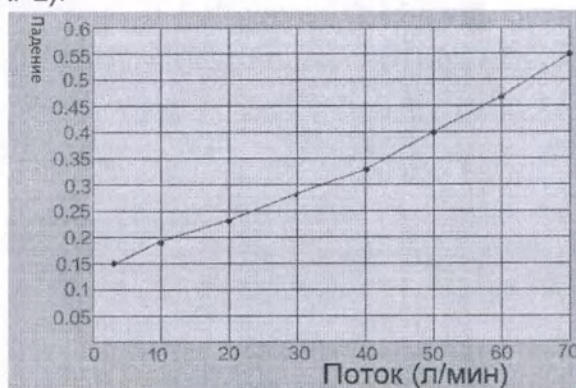


ТАБЛИЦА 12-17 Клапан APL

12.8.6

Сопротивление

Сопротивление выдоху в режиме механической вентиляции:

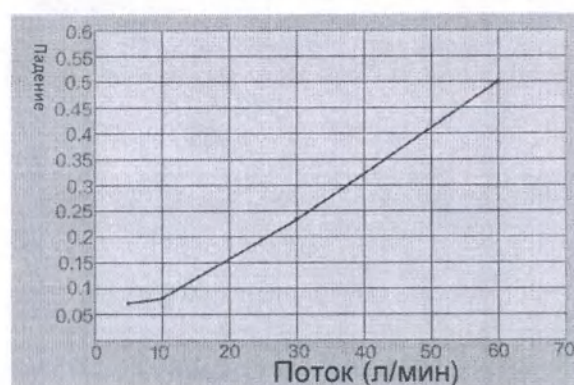
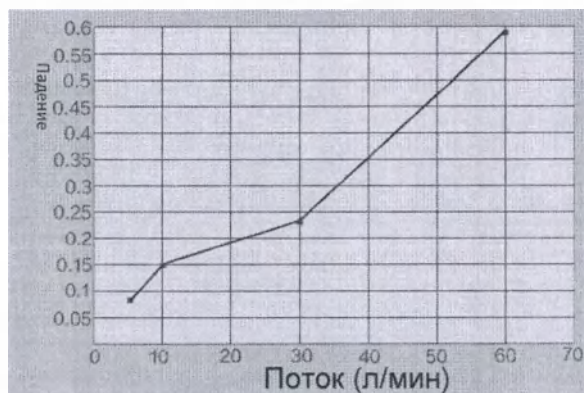
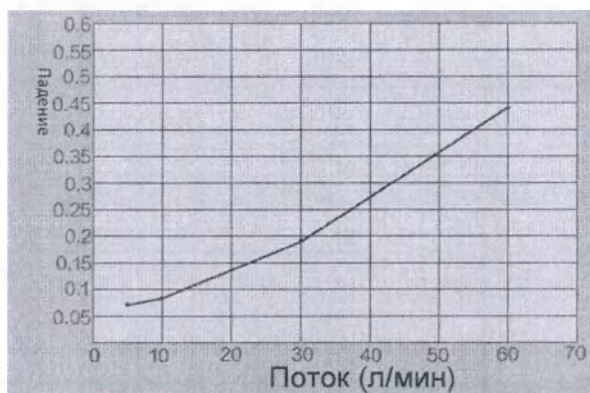


ТАБЛИЦА 12-18 Сопротивление

Сопротивление вдоху в режиме механической вентиляции:

Сопротивление выдоху в режиме ручной вентиляции:

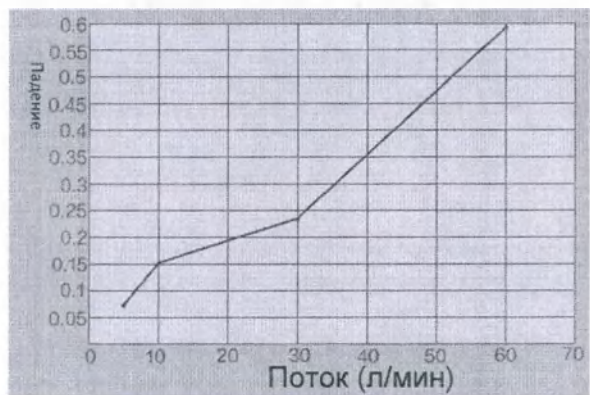
Сопротивление вдоху в режиме ручной вентиляции:

ТАБЛИЦА 12-18 Сопротивление

12.8.7 Контроллер температуры дыхательного контура

Поддерживаемая температура дыхательного контура:	Около 35 °С при температуре окружающей среды 20 °С
Время прогрева дыхательного контура:	< 60 минут при температуре окружающей среды 20 °С
<i>Примечание: Нагреватель не используется, если система работает от батарей.</i>	

ТАБЛИЦА 12-19 Контроллер температуры дыхательного контура

12.8.8 Параметры дыхательного контура

Податливость системы:	Объем потерь газа из-за внутренней податливости (только в режиме ручной (мешок) вентиляции): ≤ 2 мл/см H ₂ O
Внутренняя податливость:	≤ 4 мл/см H ₂ O
Соппротивление в ручном режиме:	≤ 6 см H ₂ O (газ при проверке демонстрирует двунаправленную синусоиду с частотой 20 и дыхательным объемом 1 л)
Соппротивление в автоматическом режиме вентиляции:	≤ 6 см H ₂ O (газ при проверке демонстрирует полусинусоиду с частотой 20 и дыхательным объемом 1 л)
Утечка:	≤ 150 мл при 3 кПа
Безопасное давление системы в контуре пациента:	110 ± 10 смH ₂ O при 10 - 110 л/мин

ТАБЛИЦА 12-20 Параметры дыхательного контура

12.8.9 Материалы

Все материалы, входящие в контакт с выдыхаемым пациентом газом, можно обрабатывать в автоклаве, за исключением датчиков потока, манометра, сильфона и датчика O₂. Все материалы, входящие в контакт с выдыхаемыми пациентом газами, не содержат латекс и соответствуют стандартам ISO 10993-1, ISO 10993-5, ISO 10993-10.

12.9 Система удаления газового анестетика (СУГА)

Тип соответствующей системы однократного применения:	Низкий поток
Размер:	430 × 132 × 114 мм Допуск: +/- 5 мм
Поток отбора:	от 25 до 50 л/мин
Соппротивление:	≤ 0,35 кПа при 75 л/мин
Тип соответствующей системы однократного применения:	Высокий поток
Размер:	430 × 132 × 114 мм Допуск: +/- 5 мм
Поток отбора:	от 75 до 105 л/мин
Соппротивление:	≤ 0,35 кПа при 75 л/мин

ТАБЛИЦА 12-21 Система удаления газового анестетика (СУГА)

12.10 Аспиратор

12.10.1 Регулятор непрерывной аспирации

Категория исполнения:	Фарингеальный аспиратор
Подача	Внешний вакуум
Максимальный вакуум	от 517,5 мм.рт.ст. до 540 мм рт.ст. (от 69 кПа до 72 кПа) с внешним вакуумом 540 мм рт. ст. и свободным потоком 40 л/мин
Максимальный поток	39—40 л/мин с внешней подачей вакуума 540 мм рт. ст. и свободным потоком 40 л/мин
Минимальный поток	Аспирация 20 л/мин
Точность вакуумметра	+/-5% полной шкалы

ТАБЛИЦА 12-22 Регулятор непрерывной аспирации

12.10.2 Регулятор аспиратора Вентури

Категория исполнения:	Фарингеальный аспиратор
Подача	Воздух из системы подачи газа
Потребление приводящего газа	< 28 л/мин при давлении приводящего газа в трубопроводе 280 кПа < 52 л/мин при давлении приводящего газа в трубопроводе 600 кПа
Максимальный вакуум	> 72 (540 ммHg) при давлении приводящего газа в трубопроводе 280 кПа > 73 (547,5 ммHg) при давлении приводящего газа в трубопроводе 600 кПа
Максимальный поток	> 25 л/мин при давлении приводящего газа в трубопроводе 280 кПа > 32 л/мин при давлении приводящего газа в трубопроводе 600 кПа (без емкости для сбора жидкости и фильтра)
Точность вакуумметра	±5 % от полной шкалы

ТАБЛИЦА 12-23 Регулятор аспиратора Вентури

12.11 Модуль монитора

12.11.1 Модуль АГ

Режим измерения:	В боковом потоке
Время прогрева:	Режим точности ISO < 45 сек Режим полной точности < 10 мин
Скорость отбора проб:	Скорость отбора пробы: Тип влагоотделителя АГ взрослый: 150/180/200 мл/мин Тип влагоотделителя АГ неонатальный: 100/110/120 мл/мин Точность: ± 10 мл/мин или ± 10% (что больше)
Интервал опорожнения влагоотделителя (половинное заполнение, худший сценарий)	Тип влагоотделителя АГ с высоким объемом: 17 ч при 200 мл/мин, 37 °С, отн. влажн. 100 % Тип влагоотделителя АГ с низким объемом: 20 ч при 120 мл/мин, 37 °С, отн. влажн. 100 %
Газ:	CO ₂ , O ₂ (парамагнитный модуль O ₂), N ₂ O и любой из пяти анестетиков: Дес, Изо, Энф, Сев и Гал

ТАБЛИЦА 12-24 Модуль АГ

Диапазон:	CO ₂ : от 0 до 30 %		
	O ₂ : от 0 до 100 %		
	N ₂ O: от 0 до 100 %		
	Десфлюран от 0 до 30 %		
	Севофлюран от 0 до 30 %		
	Энфлюран от 0 до 30 %		
	Изофлюран от 0 до 30 %		
Режим точности ISO	Галотан: от 0 до 30 %		
	Соответствуют характеристикам полной точности, но со следующим снижением:		
	Добавление ±0,3 % _{АБС} к точности для CO ₂		
	Добавление ±8 % ОТН к точности для всех анестетиков		
Режим полной точности	Точность N ₂ O составляет ± (8 % ОТН + 2 % _{АБС}).		
	Газ	Диапазон (%ОТН)	Точность (% _{АБС})
	CO ₂	от 0 до 1	±0,1
		от 1 до 5	±0,2
		от 5 до 7	±0,3
		от 7 до 10	±0,5
		> 10	Не указано
	N ₂ O	от 0 до 20	±2
		от 20 до 100	±3
	O ₂	от 0 до 25	±1
		от 25 до 80	±2
		от 80 до 100	±3
	Десфлюран	от 0 до 1	±0,15
		от 1 до 5	±0,2
		от 5 до 10	±0,4
		от 10 до 15	±0,6
		от 15 до 18	±1
	> 18	Не указано	
	Севофлюран	от 0 до 1	±0,15
		от 1 до 5	±0,2
		от 5 до 8	±0,4
		> 8	Не указано
	Энфлюран, Изофлюран, Галотан	от 0 до 1	±0,15
		от 1 до 5	±0,2
		> 5	Не указано
	Время подъема при 200 мл/мин ¹⁾	CO ₂ : ≤ 250 мс	
		O ₂ : ≤ 500 мс	
N ₂ O: ≤ 250 мс			
Энфлюран ≤ 350 мс			
Десфлюран, Севофлюран, Изофлюран, Галотан ≤ 300 мс			

ТАБЛИЦА 12-24 Модуль АГ

Время подъема при 120 мл/мин	CO ₂ :	≤ 250 мс
	O ₂ :	≤ 500 мс
	N ₂ O:	< 250 мс
	Энфлюран:	≤ 350 мс
	Десфлюран, Севеофлюран, Изофлюран, Галотан:	≤ 300 мс
Время отклика Измерение с влажнотделителем DRYLINE™ и пробоотборной линией DRYLINE™ для новорожденных (2,5 м):	CO ₂ :	< 6 сек при 100 мл/мин < 6 сек при 110 мл/мин < 6 сек при 120 мл/мин
	O ₂ :	< 6 сек при 100 мл/мин < 6 сек при 110 мл/мин < 6 сек при 120 мл/мин
	N ₂ O:	< 6 сек при 100 мл/мин < 6 сек при 110 мл/мин < 6 сек при 120 мл/мин
	Энфлюран:	< 6 сек при 100 мл/мин < 6 сек при 110 мл/мин < 6 сек при 120 мл/мин
	Десфлюран, Севеофлюран, Изофлюран, Галотан	< 6 сек при 100 мл/мин < 6 сек при 110 мл/мин < 6 сек при 120 мл/мин
	CO ₂ :	< 5 сек при 150 мл/мин < 5 сек при 180 мл/мин < 5 сек при 200 мл/мин
	O ₂ :	< 5 сек при 150 мл/мин < 5 сек при 180 мл/мин < 5 сек при 200 мл/мин
	N ₂ O:	< 5 сек при 150 мл/мин < 5 сек при 180 мл/мин < 5 сек при 200 мл/мин
	Энфлюран:	< 5 сек при 150 мл/мин < 5 сек при 180 мл/мин < 5 сек при 200 мл/мин
	Десфлюран, Севеофлюран, Изофлюран, Галотан	< 5 сек при 150 мл/мин < 5 сек при 180 мл/мин < 5 сек при 200 мл/мин
	Время задержки	< 4 с
	Время обновления	Один раз в секунду
	Калибровка	Один раз в год
	Порог идентификации основного анестетика	0,15 % (0,4 % в режиме точности ISO)
	Порог идентификации дополнительного анестетика	0,3 % (0,5 % в режиме точности ISO) или 5 % _{отн} (10 % _{отн} для изофлюрана) от основного анестетика, если основной анестетик > 10 %
	Время идентификации анестетика	Менее 3 вдохов, обычно 12 секунд

1): от 10 до 90 %. Поток пробоотборного газа: 200 мл/мин Влажнотделитель DRYLINE™
Пробоотборная линия DRYLINE™ для взрослых (2,5 м).
2): от 10 до 90 %. Поток пробоотборного газа: 120 мл/мин Влажнотделитель DRYLINE™
пробоотборная линия DRYLINE™ для новорожденных (2,5 м).

ТАБЛИЦА 12-24 Модуль АГ

12.11.2 Тревоги

Пределы тревог по АГ	Диапазон	Шаг	Ед.измер.
Верхний предел EtCO ₂	Выкл, 2—99	1	ммНг (% и кПа
Нижний предел EtCO ₂	Выкл, 0—97		должны быть дополнительными)
Верхний предел FiCO ₂	Выкл, 1—99		
Верхний предел EtN ₂ O	Выкл, 2—100	1	%
Нижний предел EtN ₂ O	Выкл, 0—98		
Верхний предел FiN ₂ O	Выкл, 2—100		
Нижний предел FiN ₂ O	Выкл, 0—98		
Верхний предел EtHal	Выкл, 0,2—5,0	0,1	%
Нижний предел EtHal	Выкл, 0,0—4,8		
Верхний предел FiHal	Выкл, 0,2—5,0		
Нижний предел FiHal	Выкл, 0,0—4,8		
Верхний предел EtEnf	Выкл, 0,2—5,0	0,1	%
Нижний предел EtEnf	Выкл, 0,0—4,8		
Верхний предел FiEnf	Выкл, 0,2—5,0		
Нижний предел FiEnf	Выкл, 0,0—4,8		
Верхний предел EtIso	Выкл, 0,2—5,0	0,1	%
Нижний предел EtIso	Выкл, 0,0—4,8		
Верхний предел FiIso	Выкл, 0,2—5,0		
Нижний предел FiIso	Выкл, 0,0—4,8		
Верхний предел EtSev	Выкл, 0,2—8,0	0,1	%
Нижний предел EtSev	Выкл, 0,0—7,8		
Верхний предел FiSev	Выкл, 0,2—8,0		
Нижний предел FiSev	Выкл, 0,0—7,8		
Верхний предел EtDes	Выкл, 0,2—18,0	0,1	%
Нижний предел EtDes	Выкл, 0,0—17,8		
Верхний предел FiDes	Выкл, 0,2—18,0		
Нижний предел FiDes	Выкл, 0,0—17,8		
Значение нескольких галогенизированных анестетиков < 3 МАК		Низкий приоритет	
Значение нескольких галогенизированных анестетиков > 3 МАК		Средний приоритет	

ТАБЛИЦА 12-25 Тревоги

12.11.3 Влияние примесей газа на измеряемое значение АГ

Загрязнители газа	Количественный эффект (%АБС) ³⁾			
	CO ₂	N ₂ O	Анестетики ¹⁾	O ₂
CO ₂	0	0,1	0,1	0,2
N ₂ O	0,1	0	0,1	0,2
Анестетики ^{1) 2)}	0	0,1	0,1 ⁴⁾	1,0
<100 % ксенона	0,1	0	0	0,5

<50 % гелия	0,1	0	0	0,5
-------------	-----	---	---	-----

ТАБЛИЦА 12-26 Влияние примесей газа на измеряемое значение АГ

<0,1 % этанола	0	0	0	0,5
<1 % ацетона	0,1	0,1	0	0,5
<1 % метана	0,1	0,1	0	0,5
Насыщенный пар	0,1	0	0	0,5
Пропелленты дозирующих ингаляторов	Не указано	Не указано	Не указано	0,5

- 1) Один из следующих анестетиков: Десфлюран, Изофлюран, Энфлюран, Севофлюран, Галотан.
- 2) Обычно воздействие смеси нескольких анестетиков на CO₂, N₂O и O₂ такое же, как и одного анестетика.
- 3) Для CO₂, N₂O и анестетиков максимальное воздействие каждого газа при концентрациях в пределах указанных диапазонов точности для каждого газа. Общее воздействие всех газов никогда не превышает 5 % отн.
- 4) Примесное воздействие одного из пяти анестетиков с дополнительным анестетиком.

ТАБЛИЦА 12-26 Влияние примесей газа на измеряемое значение АГ

12.11.4 Режим мониторинга

Система А7 поддерживает режим мониторинга, когда она оснащена внешним модулем АГ.

Когда система А7 находится в режиме мониторинга, внешний модуль АГ будет продолжать функционировать, тогда как мониторы вентиляции и сигналы тревог будут отключены.

12.11.5 Прогноз наркоза

Тип пациента:	Рост: от 150 до 200 см Вес: от 40 до 140 кг Возраст: от 18 до 90 лет
Анестетики (АА):	Галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран и десфлюран.
Тренд и кривая прогноза:	Система отображает восемь кривых: динамические кривые коротких трендов FiAA, EtAA, FiO ₂ и EtO ₂ за последние 10 мин и прогнозные кривые трендов FiAA, EtAA, FiO ₂ и EtO ₂ за следующие 20 мин.
Отклонение прогноза:	EtAA=0 менее объемной доли 0,05 % EtAA*0 - от 20 % до 30 % измеренного EtAA или - от 5 % до 7,5 % максимального значения настройки испарителя (что больше) EtO ₂ - от 10 % до 15% измеренного EtO ₂ , или объемная доля - от 5 % до 7,5 % (что больше)

ТАБЛИЦА 12-27 Прогноз наркоза

12.11.6 Расчет потребления анестетика и скорость потребления анестетика

Диапазон расчета:	0—3000 мл
Точность:	±2 мл или ±15 % от отображаемого значения, большее из значений.

ТАБЛИЦА 12-28 Расчет потребления анестетика

Анестетики:	Галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран и десфлюран.
Диапазон: скорости потребления:	Десфлюран: от 0 до 900 мл/ч Севофлюран: от 0 до 450 мл/ч Энфлюран, изофлюран и галотан от 0 до 250 мл/ч
Точность:	±2 мл/ч или ±15 % от отображаемого значения, большее из значений.

ТАБЛИЦА 12-29 Скорость потребления анестетика

12.11.7

Модуль BIS

Стандарты:	Соответствует стандарту IEC 60601-2-26
Метод:	Биспектральный индекс
Измеряемые параметры:	ЭЭГ BIS: от 0 до 100
Рассчитываемые параметры:	SQI: от 0 до 100 % EMG: 0–100 дБ SR: от 0 до 100 % SEF: от 0,5 до 30,0 Гц TP: 40–100 дБ
Диапазон сопротивления:	0–999 кОм
Скорость развертки:	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с и 50 мм/с
Входное сопротивление:	50 МОм, стандартное
Шум (RTI):	<0,3 мкВ (0,25–50 Гц)
Диапазон входного сигнала:	±1 мВ
Диапазон частот ЭЭГ:	0,25–100 Гц
Ток утечки на пациента	< 10 мкА

ТАБЛИЦА 12-30 Модуль BIS

12.11.8

Модуль BIS x4

Тип модуля	Модуль BIS: один слот			
Соответствие стандарту:	IEC 60601-2-26			
Измеряемые параметры:	Биспектральный индекс	BIS	BIS L, BIS R	от 0 до 100
Рассчитываемые параметры:	Индекс качества сигнала	SQI	SQI L, SQI R	от 0 % до 100 %
	Электромиограмма	EMG	EMG L EMG R	0–100 дБ
	Коэффициент подавления	SR	SR L, SR R	от 0 % до 100 %
	Частота края спектра	SEF	SEF L, SEF R	от 0,5 Гц до 30,0 Гц
	Суммарная мощность	TP	TP L, TP R	40–100 дБ
	Число импульсов	BC	BC L, BC R	от 0 до 30
	Индекс изменчивости BIS	/	sBIS L, sBIS R	от 0 до 10,0
	Индекс изменчивости EMG	/	sEMG L, sEMG R	от 0 до 10,0
	Асимметрия	/	ASYM	от 0 % до 100 %
Диапазон сопротивления:	0–999 кОм			
Амплитуда сигнала ЭЭГ:	50 мкВ/шкала, 100 мкВ/шкала, 200 мкВ/шкала, 500 мкВ/шкала			
Скорость развертки:	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с и 50 мм/с			
Входное сопротивление:	> 50 М			
Шум (RTI):	<0,3 мкВ (0,25–50 Гц)			
Диапазон входного сигнала:	±1 мВ			
Диапазон частот ЭЭГ:	0,25–100 Гц			
Ток утечки на пациента	< 10 мкА			

ТАБЛИЦА 12-31 Модуль BISx4

Тревога	Диапазон настройки	Шаг
Верхний предел BIS	от 2 до 100	1
Нижний предел BIS	от 0 до (верхний предел-2)	

ТАБЛИЦА 12-32 Тревоги

12.11.9 Модуль НМП

Соответствие стандарту:	IEC 60601-2-10	
Выходная стимуляция:	Ширина импульса	100,200 или 300 мкс; однофазный прямоугольный импульс Точность: $\pm 10\%$
	Диапазон тока стимуляции	от 0 до 60 мА с шагом в 5 мА Точность: $\pm 5\%$ или ± 2 мА (что больше)
	Максимальное сопротивление кожи	3 к при 60 мА, 5 к при 40 мА
Восстановление нейромышечной передачи:	ВЫКЛ, 1, 2, 3, 4, 5 %, 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	
Режим TOF (четырёхразрядный):	Отношение TOF (процент реакции)	от 5 % до 160 %
	TOF-ответы (число ответов)	от 0 до 4
	TOF-T1 % (реакция на первый стимул в процентах от эталонного значения)	от 0 % до 200 %
Режим ST (одноразрядный):	Отношение ST (процент реакции)	от 0 % до 200 %
Двухразрядная стимуляция (DBS) 3.21	Отношение DBS (процент реакции)	от 5 % до 160 %
Режим 3.3:	DBS-ответы (число ответов)	от 0 до 2
Посттетанический счет (PTC):	PTC-ответы (число ответов)	от 0 до 20

ТАБЛИЦА 12-33 Модуль НМП

12.11.10 Модуль CO2 в боковом потоке

Режим измерения	В боковом потоке
Метод	Поглощение ИК-излучения
Диапазон изменений CO2	0 – 99 ммHg
Точность:	0 – 40 ммHg: ± 2 ммHg
	41 – 76 ммHg: $\pm 5\%$ показания
	77 – 99 ммHg: $\pm 10\%$ показания
Дрейф точности	Соответствует требованиям к точности измерений за 6 часов
Разрешение	1 ммHg

ТАБЛИЦА 12-34 Модуль CO2 в боковом потоке

Скорость потока в пробоотборной линии	Взрослый или детский: 120 мл/мин, 150 мл/мин Неонатальный: 100 мл/мин, 120 мл/мин
Допуск скорости потока в пробоотборной линии	15 % или 15 мл/мин (что больше)
Время разогрева:	< 1 мин, выход на режим точности по ISO через 1 мин, выход на режим полной точности
Время нарастания	Неонатальный влагоотделитель и неонатальная пробоотборная линия длиной 2,5 м: < 330 мс при 100 мл/мин < 300 мс при 120 мл/мин Влагоотделитель для взрослых и пробоотборная линия для взрослых длиной 2,5 м: < 300 мс при 120 мл/мин < 240 мс при 150 мл/мин
Время задержки пробоотбора газа	Неонатальный влагоотделитель и неонатальная пробоотборная линия длиной 2,5 м: < 4 сек при 100 мл/мин < 4 сек при 120 мл/мин Влагоотделитель для взрослых и пробоотборная линия для взрослых длиной 2,5 м: < 5 сек при 120 мл/мин < 4,5 сек при 150 мл/мин
Время отклика	Неонатальный влагоотделитель и неонатальная пробоотборная линия длиной 2,5 м: < 4,5 сек при 100 мл/мин < 4,5 сек при 120 мл/мин Влагоотделитель для взрослых и пробоотборная линия для взрослых длиной 2,5 м: < 5,5 сек при 120 мл/мин < 5 сек при 150 мл/мин
Диапазон измерений awRR	0–120 об/мин
Точность измерений awRR	± 2 об/мин

* Точность применяется к следующим условиям:

1. Измерения начинаются после разогрева модуля CO₂;
2. Давление окружающей среды от 750 до 760 ммHg, а температура окружающей среды от 22 до 28 °C;
3. Измеряется сухой газ при приводящем газе N₂O;
4. Скорость потока пробоотборного газа 100 мл/мин, частота дыхания 50 вд/мин, колебание в пределах ± 3 вд/мин, I:E 1:2.

При рабочей температуре (около детектора модуля) 15–25°C или 50–55°C либо ЧД более 50 вд/мин, точность измерений равна: ± 4 ммHg (0 – 40 ммHg) или 12 % от показаний (41 – 99 ммHg).

ТАБЛИЦА 12-34 Модуль CO₂ в боковом потоке

Газ	Концентрация (%)	Количественный эффект*
N ₂ O	<60	
Галотан	<4	
Севофлюран	<5	± 1 ммHg
Изофлюран	<5	
Энфлюран	<5	
Десфлюран	<15	± 2 ммHg

*: означает дополнительную погрешность, добавляемую в случае газовой интерференции при измерениях CO₂ от 0 до 40 ммHg.

ТАБЛИЦА 12-35 Влияние примесей газа на измеряемое значение CO₂

Пределы тревог	Диапазон	Шаг
Верхний предел EtCO ₂	от (нижний предел+ 2) до 99 ммHg	± 1 ммHg
Нижний предел EtCO ₂	от 0 до (верхний предел-2) ммHg	
Верхний предел FiCO ₂	0 – 99 ммHg	

ТАБЛИЦА 12-36 Предел тревоги модуля CO₂ в боковом потоке12.11.11 Модуль CO₂ в основном потоке

Тип модуля	Capnostat основной поток CO ₂ Модуль мониторинга: один слот
Соответствие стандарту	ISO 80601-2-55
Диапазон изменений CO ₂	0 – 150 ммHg:
Разрешение	1 ммHg
Точность изменений CO ₂	0 – 40 ммHg: ±2 ммHg от 41 ммHg до 70 ммHg: ± 5 % от фактического показания 71 – 100 ммHg: ± 8 % от фактического показания 101 – 150 ммHg: ± 10% от фактического показания
Дрейф точности	Соответствует требованиям к точности измерений за 6 часов
Время нарастания	≤ 60 мс
Время отклика	<2 с
Измерение ЧД	Диапазон изменений: 0 вд/мин – 150 вд/мин Разрешение: 1 вд/мин Точность измерений: ± 1 об/мин

ТАБЛИЦА 12-37 Модуль CO₂ в основном потоке

Пределы тревог	Диапазон	Шаг	Ед.измер.
EtCO ₂ (CO ₂ в конце свободного вдоха)	верхний предел	Выкл , от 2 до 150	1 мм рт. ст.
	нижний предел	ВЫКЛ, 0 – (верхний предел - 2)	
FiCO ₂ (фракция вдыхаемого CO ₂)	верхний предел	Выкл , от 1 до 150	

ТАБЛИЦА 12-38 Предел тревоги модуля CO₂ в основном потоке12.11.12 Модуль CO₂ в микропотоке

Тип модуля	MiniMedi микропоток CO ₂ Модуль мониторинга: один слот
Соответствие стандарту	ISO 80601-2-55
Диапазон изменений CO ₂	0 – 99 ммHg:
Разрешение	1 ммHg
Точность измерений CO ₂	0 – 38 ммHg: ± 2 ммHg 39 – 99 ммHg: ± (5 % от фактического показания + 0,08 % (от фактического показания - 38))
Дрейф точности	Соответствует требованиям к точности измерений за 6 часов

ТАБЛИЦА 12-39 Модуль CO₂ в микропотоке

Скорость потока в пробоотборной линии	Скорость потока: 50 мл/мин
Время инициализации	Допуск скорости потока: от - 7,5 мл/мин до + 15 мл/мин
Время отклика	30 сек (обычное значение)
	2,9 сек (обычное значение) (включая время подъема и время задержки с пробоотборной линией стандартной длины)
	Время нарастания: ≤ 190 мс (10 % – 90 %)
	Время задержки: 2,7 сек (обычное значение)
Измерение ЧД	Диапазон изменений: 0 вд/мин – 150 вд/мин
	Разрешение: 1 вд/мин
	Точность измерений:
	0 вд/мин – 70 вд/мин ± 1 вд/мин
	71 вд/мин – 120 вд/мин ± 2 вд/мин
	121 вд/мин – 150 вд/мин: ± 3 об/мин

ТАБЛИЦА 12-39 Модуль CO₂ в микропотоке

Пределы тревог	Диапазон	Шаг	Ед.измер.
EtCO ₂ (CO ₂ в конце свободного вдоха)	верхний предел Выкл, от 2 до 99	1	мм рт. ст.
	нижний предел Выкл, 0 – (верхний предел - 2)		
FiCO ₂ (фракция выдыхаемого CO ₂)	верхний предел Выкл, от 1 до 99		

ТАБЛ. 12-40 Предел тревоги модуля CO₂ в микропотоке

12.12 Характеристики аппарата ИВЛ

Режимы вентиляции:	• Ручной режим вентиляции с дыхательным мешком • Спонтанная вентиляция в ручном режиме с полностью открытым клапаном APL • Вентиляция с регулируемым объемом (VCV) • Вентиляция с регулируемым давлением (PCV) • Вентиляция с регулируемым давлением и гарантированным объемом (PCV-VG) • Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым объемом (SIMV-VC) • Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением (SIMV-PC) • Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением и гарантированным объемом (SIMV-VG) • Вентиляция с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях / вентиляция с поддержкой давлением (CPAP/PS) или Вентиляция с поддержкой давлением (PS)
Размер пациента:	Взрослые, Дети, Груд. дети
Компенсация потока свежего газа:	Вентиляция с компенсацией по объему
Вдыхательный объем (мин/макс):	A7 не позволяет задавать сочетания параметров вентиляции (напр., 1: E, Vt и «Частота»), если в итоге вдыхаемый поток оказывается больше 110 л/м или меньше 2,4 л/мин.
Диапазон потока вдоха:	2,4—110 л/мин

ТАБЛИЦА 12-41 Общие характеристики аппарата ИВЛ

Анестезия с низким потоком:	Подача дыхательного объема при общем потоке свежего газа 1 л/мин.
Окно триггера:	Можно настраивать триггеры потока для режимов PS и SIMV.
Уровень запуска вдоха:	от 1 до 15 л/мин
Плато (конец вдоха):	Давление плато в режиме VCV и SIMV-VC. Регулируемое: «Выкл», от 5 до 60 % периода вдоха.

ТАБЛИЦА 12-41 Общие характеристики аппарата ИВЛ

Диапазон установок параметров ИВЛ	
Vt:	от 20 до 1500 мл (VCV, SIMV-VC, PCV-VG, SIMV-VG), Шаг: 1 мл
ЧД:	от 4 до 100 вдохов/мин (VCV, SIMV-VC, PCV, SIMV-PC, PCV-VG, SIMV-VG), Шаг: 1 дых\мин
Мин. част.:	от 2 до 60 вдохов/мин (CPAP/PS, PS), Шаг: 1 дых\мин
I:E	от 4:1 до 1:8 (VCV, PCV, PCV-VG), Шаг: 0,5
Апноэ I: E	от 4:1 до 1:8 (CPAP/PS, PS), Шаг: 0,5
T _{insp} :	от 0,2 до 10,0 сек (SIMV-PC, SIMV-VC, SIMV-VG), Шаг: 0,1 с
P _{insp} :	от 5 до 70 смH ₂ O (PCV, SIMV-PC), Шаг: 1 смH ₂ O от 5 до 1500 мл подача объема
T _{pause} :	Выкл., от 5 до 60 % (VCV, SIMV-VC), шаг: 1 %
P _{limit} :	от 10 до 100 (VCV, SIMV-VC, PCV-VG, SIMV-VG), Шаг: 1 см H ₂ O
PEEP:	Выкл., от 3 до 30 смH ₂ O (VCV, SIMV-VC, PCV, SIMV-PC, CPAP/PS, PS, PCV-VG, SIMV-VG), Шаг: 1 см H ₂ O
ΔP _{supp} :	от 3 до 60 смH ₂ O (SIMV-VC, SIMV-PC, SIMV-VG), Шаг: 1 см H ₂ O
ΔP _{supp} :	от 0,3 до 60 смH ₂ O (CPAP/PS, "ΔP _{supp} =0" означает режим CPAP), Шаг: 1 см H ₂ O
ΔP _{apnea} :	от 3 до 60 смH ₂ O (CPAP/PS, PS), Шаг: 1 см H ₂ O
Триг.-поток:	от 0,2 до 15 л/мин (SIMV-VC, SIMV-PC, CPAP/PS, PS, SIMV-VG), Шаг: 0,1 л/мин
Триг.-давл.	от -20 смH ₂ O до -1 смH ₂ O (SIMV-VC, SIMV-PC, CPAP/PS, PS, SIMV-VG), Шаг: 1 см H ₂ O
Тподъем:	от 0,0 до 2,0 сек (SIMV-VC, SIMV-PC, PCV, CPAP/PS, PS, PCV-VG, SIMV-VG), Шаг: 0,1 с
Окно триггера:	от 5 % до 90 % (SIMV-VC, SIMV-PC, SIMV-VG), Шаг: 1 %
Выд. %	от 5 % до 80 % (SIMV-VC, SIMV-PC, CPAP/PS, PS, SIMV-VG), Шаг: 1 %

ТАБЛИЦА 12-42 Диапазон установок параметров ИВЛ

Эксплуатационные показатели аппарата ИВЛ	
Давление вытеснения:	от 280 кПа до 600 кПа
Диапазон потока вдоха:	2,4—110 л/мин

ТАБЛИЦА 12-43 Эксплуатационные показатели аппарата ИВЛ

Параметры, контролируемые аппаратом ИВЛ	
Монитор кислорода:	Тип: электрохимический датчик Отображение FiO_2 : от 18 до 100 % об. O_2 Точность измерений: $\pm$ (фракция объема 2,5 % + 2,5 % уровень газа) Время отклика датчика O_2 : ≤ 20 сек.
Монитор давления:	Диапазон PEEP: от 0 до 70 смH ₂ O Диапазон Pmean: от -20 до 120 смH ₂ O Диапазон Pmean: от -20 до 120 смH ₂ O Диапазон Pplateau: от -20 до 120 смH ₂ O
Монитор аппарата ИВЛ	Диапазон дыхательного объема: от 0 до 3000 мл Диапазон минутного объема: от 0 до 100 л/мин
Монитор дыхания:	Диапазон ЧД: от 0 до 120 вдохов/мин
I:E	4:1 до 1:10

ТАБЛИЦА 12-44 Параметры, контролируемые аппаратом ИВЛ

Точность регулирования и мониторинга*	
Регулирование объема:	Приводящий O_2 : <60 мл: ± 10 мл >60 мл и < 210 мл: ± 15 мл >210 мл: ± 7 % от заданного значения Вытеснение воздуха: <75 мл: ± 15 мл 75 мл: ± 20 мл или $\pm 10\%$ заданного значения, в зависимости от того, что больше
Регулирование давления:	P _{insp} : $\pm 2,5$ смH ₂ O или ± 7 % заданного значения, в зависимости от того, что больше ΔP_{supp} : $\pm 2,0$ см H ₂ O, или ± 7 % от заданного значения, в зависимости от того, что больше; ΔP_{arpea} : $\pm 2,0$ см H ₂ O, или ± 7 % от заданного значения, в зависимости от того, что больше; P _{limit} : $\pm 2,5$ смH ₂ O или ± 7 % заданного значения, в зависимости от того, что больше
Регулировка PEEP	от 3 до 30 смH ₂ O $\pm 2,0$ см H ₂ O, или $\pm 8\%$ от отображаемого значения, в зависимости от того, что больше; B _{ИКЛ} : $\pm 3,0$ смH ₂ O
Управление дыханием:	ЧД: ± 1 вдох/мин или ± 10 % от заданного значения, в зависимости от того, что больше Мин. част.: ± 1 вдох/мин или ± 10 % от заданного значения, в зависимости от того, что больше
Регулирование I:E:	от 2:1 до 1:4: ± 10 % от заданного значения Другой диапазон: ± 25 % от заданного значения;
Регулирование Апноэ: I:E:	от 2:1 до 1:4: ± 10 % от заданного значения Другой диапазон: ± 25 % от заданного значения;
Регулирование Т _{рауэ} :	$\pm 8\%$
Регулирование Т _{инсп} :	$\pm 0,2$ сек
Регулирование окна триггера:	$\pm 10\%$
Регулирование потока триггера:	± 1 л/мин
Регулирование давления триггера:	+/- 2 смH ₂ O

ТАБЛИЦА 12-45 Точность регулирования и мониторинга

Регулирование выд. %:	± 10%
Мониторинг объема:	Приводящий O ₂ : < 60 мл ± 10 мл ≥ 60 мл и ≤ 210 мл ± 15 мл > 210 мл ± 7 % от заданного значения Вытеснение воздуха: < 75 мл: ± 15 мл ≥ 75 мл и ≤ 1500 мл: ± 20 мл или ± 10 % измеряемого значения (что больше) > 1500 мл: не определено
Мониторинг давления в дыхательных путях:	Давл. ПИК: ± 2,0 смН ₂ O или ± 4 % фактического значения (что больше) Давл. СРЕД: ± 2,0 смН ₂ O или ± 4 % фактического значения (что больше) Давл. ПЛАТО: ± 2,0 смН ₂ O или ± 4 % фактического значения (что больше)
Точность мониторинга РЕЕР	± 2,0 смН ₂ O или ± 4 % отображаемого значения (что больше)
Точность мониторинга дыхания:	± 1 вдох/мин или ± 5 % от заданного значения (что больше)
Точность мониторинга минутного объема:	± 0,1 л/мин или ± 8 % фактического значения (что больше)
Точность мониторинга I:E:	от 2:1 до 1:4: ± 10 % от фактического показания. Другой диапазон: ± 25 % фактического показания
Точность мониторинга сопротивления:	от 0 до 20 смН ₂ O/(л/с): ± 10 смН ₂ O/(л/с) от 20 до 600 смН ₂ O/(л/с): ± 50 % фактического показания
Точность мониторинга податливости:	± (10 мл/смН ₂ O + 20 % фактического показания)
<i>Характеристики доступны после прогрева дыхательной системы (раздел 12.8.6).</i>	

ТАБЛИЦА 12-45 Точность регулирования и мониторинга

Инструмент раскрытия объема легких	
Маневр раскрытия объема легких:	Пошаговое повышение РЕЕР (макс. 7 этапов)
Мониторинг параметров с монитора пациента:	Аритмии Гемодинамические параметры: SpO ₂ , ЧСС, СО, и АД
Мониторинг параметров из наркозной системы:	Параметры ИВЛ: ПИК, РЕЕР, Vt, Компл. Кривые давления в режиме реального времени.
Регулируемые параметры ИВЛ для раскрытия объема легких:	ΔP, РЕЕР, вдохи, I:E, ЧД

ТАБЛИЦА 12-46 Инструмент раскрытия объема легких

12.13 Характеристики дисплея и элементов управления

12.13.1 Электронные элементы управления

Размер экрана:	Цветной сенсорный ЖК-экран, 15 дюймов, соотношение сторон 4:3
Отображение кривых:	Давление и скорость потока в дыхательных путях

ТАБЛИЦА 12-47 Электронные элементы управления

Электронный смеситель:	Режим управления прямым потоком: Диапазон потока CO₂: от 0 до 15 л/мин Диапазон потока воздуха: от 0 до 15 л/мин Диапазон потока N₂O: от 0 до 12 л/мин Обороты электронных энкодеров: < 4 (от минимального потока до максимального потока) Точность потока O₂: ±50 мл или ±5 % от установленного значения, большее из значений Точность потока газа-наполнителя (воздух/N₂O): ±50 мл или ±5 % от установленного значения, большее из значений Режим управления общим потоком Диапазон общего потока: от 0,2 до 18 л/мин Точность общего потока: ±100 мл или ±5 % от установленного значения, большее из значений Утечка из одного входного отверстия газа в другое менее 10 мл/ч. Диапазон концентрации O₂: 21—100 % (газ-наполнитель — воздух) 26—100 % (газ-наполнитель — N₂O) Точность концентрации O₂: ±5 % O/O для потоков < 1 л/мин ±5 % от установленного значения для потоков ≥ 1 л/мин Компенсация: Температура и атмосферное давление компенсируются до стандартных условий — 20 °C и 101,3 кПа (14,7 фунтов на кв. дюйм)
Управление резервным потоком, игольчатый клапан и ручка управления:	Диапазон регулирования (O₂): 1+/-0,25 – 15 л/мин Диапазон регулирования (воздух): 0 – 5 л/мин Диапазон регулирования (N₂O): от 0 до 0 л/мин Обороты: 3,5 – 4,5 (O₂ от минимального потока до максимального потока) 4 – 5 (N₂O и воздух от минимального потока до максимального потока) Порядок расходомеров (слева направо, вид на блок спереди): O₂, N₂O, Воздух Клапан автоматического отключения N₂O прекращает подачу N₂O, если поток O₂ становится меньше 150 мл/мин Концентрация O₂: Концентрация кислорода не ниже 21 % При полностью открытом N₂O контроллер пропорции должен обеспечивать 25 ± 4 % O₂, когда поток O₂ в диапазоне 1—3 л/мин. Диапазон общего расходомера: 0 – 10 л/мин Индикатор: Поточковая трубка Точность индикатора: ±10 % от показываемого значения потоков (10—100 % полной шкалы с кислородом)
Числовые данные:	Дыхательный объем, минутный объем, пиковое давление в дыхательных путях, PEEP, среднее давление или давление плато, частота дыхания, FiO₂
Индикатор сети переменного тока:	Горит зеленым = подключен к активной сети переменного тока. Не горит = не подключен, или сеть переменного тока неактивна.
Индикатор состояния батареи (СДИ):	Непрерывно горит зеленым = батарея заряжается или полностью заряжена. Не горит = батарея разряжается или не заряжается.

ТАБЛИЦА 12-47 Электронные элементы управления

Испаритель/подсветка:	Настройки: выкл., низкая яркость, высокая яркость.
Выключатель системы	Положение «Вкл.» = питание подается к системе, доступен поток свежего газа O ₂ . Положение «Standby» = питание подается только для заряда батарей, поток свежего газа O ₂ недоступен. Примечание: поток воздуха не зависит от положения выключателя системы.
Сенсорный экран:	Позволяет управлять сенсорным экраном.
Мышь:	В системе A7 порт USB следует использовать для мыши, которая позволяет управлять сенсорным экраном.

ТАБЛИЦА 12-47 Электронные элементы управления

12.13.2 Пневматические элементы управления

Манометры линий (механические):	Манометры: O ₂ , N ₂ O, Воздух Диапазон: 0—140 фунтов на кв. дюйм (0—1000 кПа) Точность: ± (4% от показания полной шкалы + 8 % от фактического показания) Ед.изм.: кПа, фунт/кв. дюйм
Манометры баллонов (механические):	Манометры: O ₂ , N ₂ O, Воздух O ₂ : от 0 до 3500 фунтов на кв. дюйм (0—25 МПа) N ₂ : от 0 до 1400 фунтов на кв. дюйм (0—10 МПа) Воздух: 0—3500 фунтов на кв. дюйм (0—25 МПа) Точность: ± (4% от показания полной шкалы + 8 % от фактического показания) Ед.изм.: кПа, фунт/кв. дюйм
Манометры источников газа (электронные):	Диапазон трубопроводного манометра: 0—140 фунтов на кв. дюйм (0—1000 кПа) Точность трубопроводного манометра: ± (4 % полной шкалы + 8% фактических показаний) Диапазон баллонного манометра: Диапазон воздуха: 0—3500 фунтов на кв. дюйм (0—25 МПа) Диапазон O ₂ : 0—3500 фунтов на кв. дюйм (0—25 МПа) Диапазон N ₂ O: 0—1400 фунтов на кв. дюйм (0—10 МПа) Точность баллонного манометра: ± (4 % полной шкалы + 8 % фактического показания)
Дополнительный расходомер O₂/воздуха:	Диапазон расходомера: от 0 до 15 л/мин Точность расходомера: ± 10 % от отображаемого значения для потоков (от 10 % до 100 % от полной шкалы)
Дополнительный выход для O₂	Диапазон давления: от 280 до 600 кПа Максимальный поток: ± 90 л/мин
Кнопка экстренной подачи O₂ (зеленая):	Скорость потока: от 35 до 50 л/мин
Манометр давления в дыхательных путях на входе:	Диапазон: от -20 до 100 смH ₂ O Точность: ± (2% полной шкалы + 4 % фактических показаний)

ТАБЛИЦА 12-48 Пневматические компоненты управления

12.14 Тревоги

Самопроверка:	При включении системы А7 выполняется самопроверка работы сигналов тревоги (индикатор, звуковой сигнал, динамик и зуммер).
Индикаторы тревоги:	Звуковые: динамик / зуммер Визуальные: подсветка тревоги и экранные сообщения тревог (Звуковые и визуальные тревоги соответствуют требованиям IEC 60601-1-8.)
Категории тревог:	Тревоги по физиологическим параметрам: три уровня (высокий, средний и низкий) Технические тревоги: три уровня (высокий, средний и низкий)
Уровень звука:	10 уровней сигнала тревоги, регулируемые (от 1 до 10)
Состояние тревоги:	Нормальное состояние: все сигналы тревоги работают правильно Беззвучно: звуковые сигналы тревог отключены; при появлении новых тревог их сигналы будут звучать
Уровень звукового давления (нормальная работа, тревоги отсутствуют)	≤60 дБА Измерение в месте нахождения головы пациента (высота 1 м, расстояние 1 м от передней части аппарата и 1 м от левой стороны аппарата)

ТАБЛИЦА 12-49 Тревоги

12.15 Требования техники безопасности

Проверка на вибрацию: (EN ISO 21647/ISO 21647+AC:2006/2004)	Диапазон частоты: от 10 до 2000 Гц ASD от 10 до 100 Гц: 1,0 (м/с ²)/Гц ASD от 100 до 200 Гц: -3 дБ/октава ASD от 200 до 2000 Гц: 0,5 (м/с ²)/Гц Длительность: 10 минут на ось для каждой из перпендикулярных осей (всего 3)
Проверка на удар: (EN ISO 21647/ISO 21647+AC:2006/2004)	Пиковое ускорение: 150 м/с ² (15,3 г) Длительность: 11 мс Форма импульса: полусинусоидальный Число импульсов: 3 импульса в каждом направлении каждой оси (всего 18)
Проверка на вибрацию: (IEC60068-2-6-2007)	Диапазон частоты: от 10 Гц до 500 Гц Частота разделения каналов: от 58 Гц до 62 Гц Смещение/ускорение: 0,15 мм/2g Цикл развертки: 5 циклов / ось (всего 3 оси) Ускорение: 1 окт/мин
Грубое обращение:	Соответствует требованиям пункта 21,6 IEC 60601-1.
Утечка и проникновение жидкостей:	Соответствует требованиям пункта 44.3 IEC 60601-1 и требованиям IEC 60529 по незащищенному оборудованию (IPX0).
Температура поверхности:	Соответствует требованиям пунктов 42.1, 42.2, и 42.3 стандарта IEC 60601-1.
Механическая стабильность:	Соответствует требованиям пункта 24,1 IEC 60601-1.
Несовместимость с внешними разъемами:	Соответствует требованиям пункта 56,3 IEC 60601-1.
Жесткость и прочность корпуса:	Соответствует требованиям пунктов 16, 21a и 21b IEC 60601-1. Соответствует требованиям пункта 55 UL 60601-1.
Ухудшение охлаждения:	Соответствует требованиям пункта 52.5.5 стандарта IEC 60601-1/ EN 60601-1/UL 60601-1.

ТАБЛИЦА 12-50 Требования техники безопасности

Ток утечки:	Соответствует требованиям пункта 19 стандарта IEC 60601-1/UL 60601-1.
	Ток утечки на землю:
	• Нормальные условия ≤ 300 мкА
	• Единичный сбой ≤ 1000 мкА
	Ток утечки на корпус:
	• Нормальные условия ≤ 100 мкА
	• Единичный сбой ≤ 300 мкА
	Ток утечки на пациента
	• Нормальные условия ≤ 100 мкА
	• Единичный сбой ≤ 500 мкА
Диэлектрическая прочность:	Дополнительный постоянный ток пациента:
	• Нормальные условия ≤ 10 мкА
	• Единичный сбой ≤ 50 мкА
	Дополнительный переменный ток пациента:
	• Нормальные условия ≤ 100 мкА
	• Единичный сбой ≤ 500 мкА
Сопротивление заземления	Ток утечки на пациента (контактный элемент плюс напряжение сети переменного тока):
	Единичный сбой ≤ 5000 мкА
	Соответствует требованиям пункта 20 IEC 60601-1/EN 60601-1.
	От источника питания на землю (A-a1): 1500 В ср.кв, 1 мин
Защитное заземление:	От источника питания на контактный элемент (B-a): 4000 В ср.кв, 1 минута
	От контактного элемента на землю (B-d): 1500 В ср.кв, 1 мин
Сопротивление заземления	Изоляция сетевого порта: 1500 В ср.кв, 1 мин
	Соответствует требованиям пункта 18 IEC 60601-1.
Защитное заземление:	Сопротивление между защитным выводом заземления и любой доступной заземленной металлической частью (например, винт и штырь заземления) не превышает 0,1 Ом.
	Соответствует требованиям пункта 58 IEC 60601-1.
Защитное заземление:	Защитный вывод заземления не используется для механического соединения различных частей оборудования или фиксации любого компонента, не имеющего отношения к защитному или функциональному заземлению.

ТАБЛИЦА 12-50 Требования техники безопасности

12.16 Критерии ASTM F 1208 – 89 (2005)

Исходя из нижеперечисленных критериев, система A7 отвечает требованиям стандарта ASTM F1208 для наркозных дыхательных контуров.

12.16.1 Утечка в дыхательном контуре

Режим	Сопротивление	Давление
Утечка (ручной режим, обход выкл.)	20,12 мл/мин	при 3 кПа
Утечка (ручной режим, обход вкл.)	21,22 мл/мин	при 3 кПа
Утечка (режим механической вентиляции, обход выкл.)	51,45 мл/мин	при 3 кПа
Утечка (режим механической вентиляции, обход вкл.)	19,22 мл/мин	при 3 кПа

ТАБЛИЦА 12-51 Утечка в дыхательном контуре

12.16.2 Сопротивление дыхательных контуров

Типичное падение давления из-за потока вдоха и выдоха в дыхательном контуре, контрольные потоки 0,5 и 1,0 л/с:

- Ручной режим, поток вдоха: скорость потока = 0,5 л/с при сопротивлении 0,22 кПа
- Ручной режим, поток вдоха: скорость потока = 1,0 л/с при сопротивлении 0,59 кПа
- Ручной режим, поток вдоха: скорость потока = 0,5 л/с при сопротивлении 0,19 кПа
- Ручной режим, поток вдоха: скорость потока = 1,0 л/с при сопротивлении 0,44 кПа
- Авто, поток вдоха: уровень потока = 0,5 л/с при сопротивлении 0,23 кПа
- Авто, поток вдоха: уровень потока = 1,0 л/с при сопротивлении 0,59 кПа
- Авто, поток вдоха: скорость потока = 0,5 л/с при сопротивлении 0,50 кПа
- Авто, поток вдоха: скорость потока = 1,0 л/с при сопротивлении 0,23 кПа

12.16.3 Сопротивление блока поглотителя CO₂

Для поглотителя CO₂, наполненного абсорбентом pre-pack: сопротивление при потоке 1 л/с = 0,13 кПа.

Для поглотителя CO₂, наполненного сыпучим абсорбентом: сопротивление при потоке 1 л/с = 0,12 кПа

12.16.4 Емкость поглотителя CO₂

Емкость поглотителя CO₂ составляет: 1 упаковка Pre-Pak или 1500 мл.

12.16.5 Давление открытия одноходового клапана

Сухой: давление открытия 0,02 кПа.

Влажный: давление открытия 0,02 кПа.

12.17 Хранение данных (энергонезависимое) и запись

Сохранение конфигурации:	Наркозная система A7 поддерживает одну заводскую конфигурацию и одну пользовательскую конфигурацию. Для каждой конфигурации предусмотрены три типа пациентов: «Взрослый», «Дети» или «Груд. дети».
Хранение журналов:	500 записей журнала тревог 500 записей журнала действий 500 записей журнала ошибок 500 записей сервисного журнала

ТАБЛИЦА 12-52 Хранение данных (энергонезависимое) и запись

12.18 Электромагнитная совместимость

Наркозный аппарат А7 соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1-2/EN 60601-1-2.

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению электромагнитного излучения или снижению электромагнитной устойчивости оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Наркозно-дыхательный аппарат или его компоненты не следует использовать рядом с другим оборудованием, или ставить их друг на друга. Если приходится размещать наркозно-дыхательный аппарат рядом или друг над другом с другим оборудованием, следует провести наблюдение за работой аппарата и его компонентов, чтобы убедиться в их нормальной работе при таком расположении.

ПРИМЕЧАНИЕ: Наркозно-дыхательный аппарат требует специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости, а также должен устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости, указанными ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Другие устройства могут создавать помехи в работе данного оборудования, даже если они соответствуют требованиям CISPR.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда сигнал на входе имеет меньшую амплитуду, чем амплитуда, указанная в технических характеристиках, результаты измерений могут быть недостоверными.

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование портативных или мобильных средств связи может ухудшать рабочие характеристики оборудования.

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ — ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Система А7 рассчитана на работу в определенной электромагнитной среде. Покупатель или пользователь системы А7 должен обеспечить условия эксплуатации оборудования, приведенные ниже.

ИСПЫТАНИЕ НА ИЗЛУЧЕНИЕ	СООТВЕТСТВИЕ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СРЕДА — УКАЗАНИЯ
Радиочастотное (РЧ) излучение CISPR 11	Группа 1	Система А7 использует радиочастотную энергию только для внутренних функций. Уровень радиочастотного излучения является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Радиочастотное (РЧ) излучение CISPR 11 (в конфигурации с BIS и/или испарителем десфлюрана)	Класс А	Система А7 пригодна для применения в любых учреждениях, кроме жилых помещений и учреждений, непосредственно подключенных к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Радиочастотное (РЧ) излучение CISPR 11 (не в конфигурации с BIS и/или испарителем десфлюрана)	Класс В	Система А7 пригодна для применения в любых учреждениях, кроме жилых помещений и учреждений, непосредственно подключенных к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Эмиссия гармонических составляющих тока IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения / фликеры	Соответствует требованиям	

IEC 61000-3-3

ТАБЛИЦА 12-53 Руководство и декларация изготовителя — электромагнитное излучение

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ

Система А7 рассчитана на работу в определенной электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь системы А7 должен обеспечить условия для эксплуатации оборудования, приведенные ниже.

ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	КОНТРОЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ СОГЛАСНО IEC 60601L	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СРЕДА — УКАЗАНИЯ
Электростатические разряды (ЭСР) по IEC 61000-4-2	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	Полы в помещении должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %.
Наносекундные импульсные помехи (EFT) IEC 61000-4-4	±2 кВ — для линий электропитания ±1 кВ для входных/выходных линий (длина в м)	±2 кВ — для линий электропитания ±1 кВ для входных/выходных линий (длина > 3 м)	Качество электроэнергии в электрической сети здания должно соответствовать типовым требованиям, предъявляемым к электроэнергии для коммерческих предприятий и лечебных учреждений.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии IEC 61000-4-5	±1 кВ при подаче помех по схеме «провод-провод» ±2 кВ при подаче помех по схеме «провод-земля»	±1 кВ при подаче помех по схеме «провод-провод» ±2 кВ при подаче помех по схеме «провод-земля»	Качество электроэнергии в электрической сети здания должно соответствовать типовым требованиям, предъявляемым к электроэнергии для коммерческих предприятий и лечебных учреждений.
Провалы напряжения, краткие перебои и колебания напряжения на входных линиях источника питания IEC 61000-4-11	5% U_n (провал напряжения 95% U_n) в течение 0,5 периодов 40% U_n (провал напряжения 60% U_n) в течение 5 периодов 70% U_n (провал напряжения 30% U_n) в течение 25 периодов 5% U_n (провал напряжения 95% U_n) в течение 5 сек	5% U_n (провал напряжения 95% U_n) в течение 0,5 периодов 40% U_n (провал напряжения 60% U_n) в течение 5 периодов 70% U_n (провал напряжения 30% U_n) в течение 25 периодов 5% U_n (провал напряжения 95% U_n) в течение 5 сек	Качество электроэнергии в электрической сети здания должно соответствовать типовым требованиям, предъявляемым к электроэнергии для коммерческих предприятий и лечебных учреждений. Если пользователю системы А7 требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание системы А7 от батареи или источника бесперебойного питания (ИБП).
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны соответствовать типовым требованиям, предъявляемым к коммерческим предприятиям и лечебным учреждениям.

U_n — уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия

ТАБЛИЦА 12-54 (Продолжение) Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ

Система А7 рассчитана на работу в определенной электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь системы А7 должен обеспечить условия для эксплуатации оборудования, приведенные ниже.

ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	КОНТРОЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ согласно IEC 60601L	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СРЕДА — УКАЗАНИЯ
Проводимая РЧ IEC 61000-4-6	3 В ср. кв 150 кГц – 80 МГц (для RGM, BIS, НМП модулей)	3 В ср. кв	Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнosa, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос $d = 1,2x \sqrt{P}$
	3 В ср. кв от 150 кГц до 80 МГц за пределами полосы ISM ³ (для режима наркозного аппарата)	3 В ср. кв	
	10 В ср. кв от 150 кГц до 80 МГц в полосе ISM ³ (для режима наркозного аппарата)	10 В ср. кв	
Излучаемая РЧ IEC 61000-4-3	3 А/м от 80 МГц до 2,5 ГГц (для RGM, BIS)	3 А/м	Рекомендуемый пространственный разнос: $d = 1,2x \sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = 2,3 x \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц, где Р — номинальная максимальная выходная мощность (Вт), установленная изготовителем, и d — рекомендуемый пространственный разнос (м) ⁵ . Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот ⁴ . Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного следующим символом:
	10 В/м 80 МГц – 2,5 ГГц (для режима наркозного аппарата)	10 В/м	



**ТАБЛИЦА 12-55 (Продолжение) Руководство и декларация изготовителя —
помехоустойчивость**

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ

Система А7 рассчитана на работу в определенной электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь системы А7 должен обеспечить условия для эксплуатации оборудования, приведенные ниже.

ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИ ВОСТЬ	КОНТРОЛЬНЫ Й УРОВЕНЬ согласно IEC 60601L	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СРЕДА — УКАЗАНИЯ
--	---	-------------------------	--------------------------------------

ПРИМЕЧАНИЕ: На частотах от 80 до 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

- a* В полосе частот от 150 кГц до 80 МГц для ПНМБ ВЧ устройств выделены частоты: от 6,765 до 6,795 МГц, от 13,553 до 13,567 МГц, от 26,957 до 27,283 МГц, от 40,66 до 40,70 МГц.
- b* Используется дополнительный коэффициент 10/3 при расчетах рекомендуемого разнеса для передатчиков, работающих в полосах частот, выделенных для ПНМБ ВЧ устройств в участках от 150 кГц до 80 МГц и от 80 МГц до 2,5 ГГц, предназначается для уменьшения вероятности того, что портативные/мобильные радиочастотные средства связи могут стать причиной нарушения функционирования, если они непреднамеренно оказываются расположенными слишком близко от оборудования.
- c* Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных мобильных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть выполнены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения системы theA7 превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой системы А7 с целью проверки ее нормального функционирования. В случае нарушения работоспособности могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентирование или перестановка системы А7 в другое место.
- d* Напряженность поля должна быть менее 3 В/м при частоте от 150 кГц до 80 МГц.

ТАБЛИЦА 12-55 (Продолжение) Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗНОСА МЕЖДУ ПОРТАТИВНЫМИ И МОБИЛЬНЫМИ РАДИОЧАСТОТНЫМИ СРЕДСТВАМИ СВЯЗИ И СИСТЕМОЙ А7

Система А7 пригодна для использования в электромагнитной обстановке, защищенной от радиочастотных помех. Покупатель или пользователь системы А7 может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и мобильными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и системой А7, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи. Значения в скобках приведены для BIS.

НОМИНАЛЬНАЯ МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ ПЕРЕДАТЧИКА (Вт)	ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ РАЗНОС В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ М			
	от 150 кГц до 80 МГц вне диапазонов ISM $d = 1,2 \times \sqrt{P}$	от 150 кГц до 80 МГц в диапазонах ISM $d = 1,2 \times \sqrt{P}$	от 80 МГц до 800 МГц $d = 1,2 \times \sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d = 2,3 \times \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,38	0,73
1	1,20	1,20	1,20	2,30
10	3,80	3,80	3,80	7,30
100	12,00	12,00	12,00	23,00

При определении рекомендуемых значений пространственного разноса d для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах, указанную в документации изготовителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ: На частотах от 80 до 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

ПРИМЕЧАНИЕ: В полосе частот от 150 кГц до 80 МГц для ПНМБ ВЧ устройств выделены частоты: от 6,765 до 6,795 МГц, от 13,553 до 13,567 МГц, от 26,957 до 27,283 МГц, от 40,66 до 40,70 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ: Используется дополнительный коэффициент $10/3$ при расчетах рекомендуемого разноса для передатчиков, работающих в полосах частот, выделенных для ПНМБ ВЧ устройств в участках от 150 кГц до 80 МГц и от 80 МГц до 2,5 ГГц, предназначается для уменьшения вероятности того, что портативные/мобильные радиочастотные средства связи могут стать причиной нарушения функционирования, если они непреднамеренно оказываются расположенными слишком близко от оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

ТАБЛИЦА 12-56 Рекомендуемые значения пространственного разноса между портативными и мобильными радиочастотными средствами связи и системой А7

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОТЫ НАРКОЗНОЙ СИСТЕМЫ		ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ПРОВЕРЕННЫЕ ВО ВРЕМЯ ИСПЫТАНИЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЭМС	КРИТЕРИИ УСТОЙЧИВОСТИ ЭМС
Поток кислорода во всех условиях, кроме сбоя подачи кислорода (трубопроводной или баллонной) к наркозной рабочей станции или генерация состояния технической тревоги	Устройство защиты от сбоя подачи кислорода	Устройство защиты от сбоя подачи кислорода	Ложная тревога по сбою подачи O ₂ не будет активирована, и поток свежего газа будет поддерживаться при давлении подачи O ₂ в рамках номинального диапазона входного давления.
	Перебой электроснабжения	Управление электропитанием	Наркозная система может работать на электроснабжении переменного тока и батарейном электропитании, и 1. Тревога низкого приоритета "Батарея используется" будет отображаться только в случае сбоя электроснабжения переменного тока. 2. Вентиляция будет поддерживаться, а точность регулирования и мониторинга будет соответствовать требованиям спецификации. 3. Поток свежего газа будет поддерживаться, а точность будет соответствовать требованиям спецификации.
Подача негипоксической газовой смеси пациенту или генерация состояния технической тревоги	Внутренний источник электропитания	Питание от батарей	Остаточная емкость батарейного источника питания может отображаться нормальным образом при работе от батарейного источника питания.
	Защита от опасных выходных сигналов	Точность регулирования и мониторинга	Точность регулирования: Дыхательный объем: 50 ± 10 мл ЧД: 40 ± 1 дых/мин Точность мониторинга: Дыхательный объем: 50 ± 10 мл ЧД: 40 ± 1 дых/мин Давл. в контуре: ± 2,0 смH ₂ O или ± 5 % измеряемого значения (что больше)
	Газовые смесители	Газовые смесители	Точность: 0,2 ± 0,1 л/мин
Неподача избыточных концентраций летучего газового анестетика или генерация состояния технической тревоги	Оборудование мониторинга газового анестетика	Оборудование мониторинга газового анестетика	Точность (%): CO ₂ : 5 ± 0.2 N ₂ O: 45 ± 3 Дес: 5 ± 0.2 O ₂ : 45 ± 2

ТАБЛИЦА 12-57 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭМС НАРКОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Состав и принадлежности

ОСТОРОЖНО! Используйте только указанные в этой главе принадлежности. При использовании других принадлежностей возможно искажение измерений и повреждение оборудования.

ОСТОРОЖНО! Принадлежности однократного применения нельзя использовать повторно. При повторном использовании возможно ухудшение рабочих характеристик или взаимное загрязнение.

ОСТОРОЖНО! Проверяйте принадлежности и упаковку на наличие повреждений. Запрещается использовать их в случае обнаружения любых признаков повреждения.

ОСТОРОЖНО! В конце срока службы оборудование и его принадлежности должны быть утилизированы в соответствии с требованиями правил по утилизации таких изделий, а также требованиями местного законодательства в отношении загрязненных и биологически опасных изделий.

ОСТОРОЖНО! Детали, предназначенные для контакта с пациентом, должны соответствовать требованиям биосовместимости стандартов ISO 10993-1, ISO 10993-5 и ISO 10993-10 во избежание каких бы то ни было нежелательных реакций, возникающих в результате этого контакта.

Указанные состав и принадлежности разработаны для использования с аппаратом A7. Не рекомендуется использовать другие принадлежности. Для размещения заказа на приобретение этих или других принадлежностей, обратитесь в службу технической поддержки или закажите принадлежности на www.mindray.com.

2. Аппарат наркозно-дыхательный А7, в составе:

2.1. Аппарат наркозно-дыхательный А7, основной блок.

2.2. Кабель питания.

2.3. Руководство по эксплуатации (руководство оператора).

2.4. Контур дыхательный одноразовый, для детей (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):

- трубка дыхательная для детей - 2 шт.;
- коннектор Y-образный;
- коннектор L-образный;
- фильтр;
- мешок дыхательный 1 л.

2.5. Контур дыхательный одноразовый, для взрослых (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):

- трубка дыхательная для взрослых - 2 шт.;
- коннектор Y-образный;
- коннектор L-образный;
- фильтр;
- мешок дыхательный 3 л.

2.6. Контур дыхательный ручной (тип Mapleson D) (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):

- трубка дыхательная 1500 мм;
- коннектор прямой - 1 шт.;
- мешок дыхательный 2 л.

2.7. Контур дыхательный открытый детский (Т-образная система) (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):

- трубка дыхательная 1800 мм;
- коннектор прямой - 1 шт.;
- мешок дыхательный 0,5 л.

2.8. Контур дыхательный открытый взрослый (тип Mapleson C) (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):

- трубка дыхательная 1800 мм;
- коннектор прямой - 1 шт.;
- мешок дыхательный 2 л.

2.9. Комплект дыхательных принадлежностей одноразовых, для взрослых (не более 30 компл.), в составе (при необходимости):

- контур дыхательный для взрослых (трубка дыхательная для взрослых 1500 мм - 2 шт., мешок дыхательный 3 л, коннектор прямой, коннектор угловой, фильтр) - 2 наб.;
- маска дыхательная, для взрослых - 2 шт.

2.10. Комплект дыхательных принадлежностей одноразовых, для детей (не более 30 компл.), в составе (при необходимости):

- контур дыхательный для детей (трубка дыхательная, для детей 1500 мм - 2 шт., мешок дыхательный 1 л, коннектор прямой, коннектор угловой, фильтр) - 2 наб.;
- маска дыхательная, для детей - 2 шт.

2.11. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых, для взрослых (не более 30 компл.), в составе (при необходимости):

- контур дыхательный для взрослых (трубка дыхательная 1,5 м - 2 шт., мешок дыхательный 3 л, коннектор прямой, коннектор угловой) - 2 наб.;
- маска дыхательная, для взрослых - 2 шт.

2.12. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых, для детей (не более 30 компл.), в составе (при необходимости):

- контур дыхательный для детей (трубка дыхательная 1 м - 2 шт., мешок дыхательный 1 л,

коннектор прямой, коннектор угловой) - 2 наб.,

- маска дыхательная - 2 шт.

2.13. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых без датчика потока, для взрослых (не более 30 компл.), в составе (при необходимости):

- контур дыхательный для взрослых (трубка дыхательная 1,5 м - 2 шт., мешок дыхательный 3 л, коннектор прямой, коннектор угловой) - 2 наб.;

- маска дыхательная, для взрослых - 2 шт.

2.14. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых без датчика потока, для детей (не более 30 компл.), в составе (при необходимости):

- контур дыхательный для детей (трубка дыхательная 1 м - 2 шт., мешок дыхательный 1 л, коннектор прямой, коннектор угловой) - 2 наб.;

- маска дыхательная - 2 шт.

2.15. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для взрослых гладкоствольный (не более 5 компл.), в составе (при необходимости):

- трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная для взрослых, 1,5 м - 2 шт.;

- мешок дыхательный 3 л - 1 шт.;

- маска дыхательная силиконовая для взрослых - 1 шт.

- коннектор Y-образный - 1 шт.;

- коннектор угловой - 1 шт.

2.16. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для детей гладкоствольный (не более 5 компл.), в составе (при необходимости):

- трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная для детей, 1 м - 2 шт.;

- мешок дыхательный 1 л - 1 шт.;

- маска дыхательная силиконовая для детей - 1 шт.;

- коннектор Y-образный - 1 шт.;

- коннектор угловой - 1 шт.

2.17. Комплект дыхательных принадлежностей одноразовых для взрослых гофрированный (не более 5 компл.), в составе (при необходимости):

- контур дыхательный для взрослых (трубка дыхательная гофрированная 1,5 м - 2 шт., мешок дыхательный 3 л, коннектор Y-образный, коннектор угловой, фильтр) - 1 наб.;

- маска дыхательная с воздушной подушкой - 1 шт.

2.18. Комплект дыхательных принадлежностей одноразовых для детей гофрированный (не более 5 компл.), в составе (при необходимости):

- контур дыхательный для детей (трубка дыхательная гофрированная 1,5 м - 2 шт., мешок дыхательный 1 л, коннектор Y-образный, коннектор угловой, фильтр) - 1 наб.;

- маска дыхательная с воздушной подушкой детская - 1 шт.

2.19. Маска Sil-Flex силиконовая (размеры: 0, 1, 2) (не более 30 шт.) (при необходимости).

2.20. Маска экономичная силиконовая (размеры: 3, 4, 5) (не более 30 шт.) (при необходимости).

2.21. Маска силиконовая (размеры: 0, 1, 2, 3, 4, 5) (не более 30 шт.) (при необходимости).

2.22. Маска с воздушной подушкой (размеры: 0, 1, 2, 3, 4, 5) (не более 30 шт.) (при необходимости).

2.23. Испаритель галотана Pour Fill (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.24. Испаритель галотана Key Filler (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.25. Испаритель севофлюрана Pour Fill (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.26. Испаритель севофлюрана Key Filler (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.27. Испаритель севофлюрана Quik-Fill (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.28. Испаритель энфлюрана Pour Fill (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.29. Испаритель энфлюрана Key Filler (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.30. Испаритель изофлюрана Pour Fill (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.31. Испаритель изофлюрана Key Filler (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.32. 1.32. Испаритель десфлурана V80 (регистрационное удостоверение № РЗН 2022/19126) (не более 2 шт.) (при необходимости).

- 2.34. Адаптер Key Filler для галотана (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 2.35. Адаптер Key Filler для энфлюрана (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 2.36. Адаптер Key Filler для изофлюрана (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 2.37. Адаптер Key Filler для севофлюрана (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 2.38. Адаптер Quik-Fil для севофлюрана (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 2.39. Адаптер Quik-Fil для слива (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 2.40. Адаптер для заливки севофлюрана (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 2.41. Блок активной высокопоточной системы удаления газового анестетика основной (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 2.42. Блок активной низкопоточной системы удаления газового анестетика основной (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 2.43. Система удаления газового анестетика активная низкопоточная, в составе (при необходимости):
- трубка газопередающая - 1 шт.;
 - шланг соединительный - 1 шт.;
 - блок основной - 1 шт.
- 2.44. Система удаления газового анестетика активная высокопоточная, в составе (при необходимости):
- трубка газопередающая - 1 шт.;
 - шланг соединительный - 1 шт.;
 - блок основной - 1 шт.
- 2.45. Аспиратор внешний (воздушный привод NIST/ DISS, кислородный привод NIST/ DISS), монтируемый на рельс, с принадлежностями (не более 2 наб.), включая (при необходимости):
- блок основной - 1 шт.;
 - кронштейн для емкостей - 1 шт.;
 - крепеж передвижной - 1 шт.;
 - соединитель Т-образный аспирационный - 1 шт.;
 - фиксатор аспирационной трубки - 1 шт.
- 2.46. Аспиратор с принадлежностями (не более 2 наб.), включая (при необходимости):
- блок основной с системой защиты от переполнения;
 - шланг газа высокого давления;
 - трубка соединительная без фильтра;
 - трубка соединительная с фильтром;
 - трубка для отсасывания;
 - крепление для бутылок;
 - бутылка для жидкости;
 - бутылка для подачи газоснабжения.
- 2.47. Модуль мультигаза без парамагнитного датчика кислорода (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 2.48. Модуль мультигаза с парамагнитным датчиком кислорода (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 2.49. Модуль мультигаза без парамагнитного датчика кислорода и с BIS (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 2.50. Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода и с BIS (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 2.51. Модуль определения глубины анестезии (BIS) (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 2.52. Набор расширения модуля BIS для взрослых (не более 2 наб.) в составе (при необходимости):
- модуль BIS - 1 шт.;
 - кабель BIS измерительный - 1 шт.,
 - датчик BIS для взрослых одноразовый - 5 шт.
- 2.53. Набор расширения модуля BIS для детей (не более 2 наб.) в составе (при необходимости):

- модуль BIS - 1 шт.;
 - кабель BIS измерительный - 1 шт.;
 - датчик BIS для детей одноразовый - 5 шт.
- 2.54. Набор принадлежностей для модуля BIS для взрослых (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):
- кабель BIS измерительный - 1 шт.;
 - датчик BIS для взрослых одноразовый - 5 шт.
- 2.55. Набор принадлежностей для модуля BIS для детей (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):
- кабель BIS измерительный - 1 шт.;
 - датчик BIS для детей одноразовый - 5 шт.
- 2.56. Датчик BIS для взрослых одноразовый (не более 50 шт.) (при необходимости).
- 2.57. Датчик BIS для детей одноразовый (не более 50 шт.) (при необходимости).
- 2.58. Модуль определения глубины анестезии (BIS) (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 2.59. Набор расширения модуля BIS (не более 2 наб.) в составе (при необходимости):
- модуль BIS - 1 шт.;
 - кабель BIS измерительный 4-х канальный - 1 шт.;
 - датчик BIS билатеральный одноразовый - 5 шт.
- 2.60. Набор принадлежностей для модуля BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):
- кабель BIS измерительный 4-х канальный - 1 шт.;
 - датчик BIS билатеральный одноразовый - 5 шт.
- 2.61. Датчик BIS билатеральный одноразовый (не более 50 шт.) (при необходимости).
- 2.62. Модуль капнографии в основном потоке (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 2.63. Модуль капнографии в микропотоке (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 2.64. Набор расширения модуля капнографии в основном потоке (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):
- модуль капнографии в основном потоке - 1 шт.;
 - датчик CO₂ с кабелем - 1 шт.;
 - адаптер воздуховода, взрослые/дети, одноразовый - 1 шт.;
 - адаптер воздуховода, дети/новорожденные, одноразовый - 1 шт.;
 - клипса для кабеля - 1 шт.
- 2.65. Набор расширения модуля капнографии в микропотоке (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):
- модуль капнографии в микропотоке - 1 шт.;
 - коннектор - 1 шт.;
 - линия забора пробы газа взрослая/детская - 1 шт.
- 2.66. Набор принадлежностей для модуля капнографии в основном потоке (не более 50 наб.), в составе (при необходимости):
- датчик CO₂ с кабелем - 1 шт.;
 - адаптер воздуховода, взрослые/дети, одноразовый - 1 шт.;
 - адаптер воздуховода, дети/новорожденные, одноразовый - 1 шт.;
 - клипса для кабеля - 1 шт.
- 2.67. Набор принадлежностей для модуля капнографии в микропотоке (не более 50 наб.), в составе (при необходимости):
- линия возврата газа с адаптером - 1 шт.;
 - линия забора газа, взрослые/дети - 1 шт.
- 2.68. Модуль измерения CO₂ (M02C) в боковом потоке (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 2.69. Набор расширения модуля измерения CO₂ (M02C) в боковом потоке взрослый/детский (не более 2 наборов), в составе (при необходимости):
- модуль измерения CO₂ в боковом потоке;
 - коннектор;

- адаптер прямой взрослый/детский;
- влагосборник взрослый/детский;
- линия забора пробы газа.

2.70. Набор расширения модуля измерения CO₂ (M02C) в боковом потоке неонатальный (не более 2 наборов), в составе (при необходимости):

- модуль измерения CO₂ в боковом потоке;
- коннектор;
- адаптер прямой неонатальный;
- влагосборник неонатальный;
- линия забора пробы газа.

2.71. Модуль измерения CO₂ (M02B) в боковом потоке (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.72. Набор расширения модуля измерения CO₂ (M02B) в боковом потоке взрослый/детский (не более 2 наборов), в составе (при необходимости):

- модуль измерения CO₂ в боковом потоке;
- коннектор;
- адаптер прямой взрослый/детский;
- влагосборник взрослый/детский;
- линия забора пробы газа.

2.73. Набор расширения модуля измерения CO₂ (M02B) в боковом потоке неонатальный (не более 2 наборов), в составе (при необходимости):

- модуль измерения CO₂ в боковом потоке;
- коннектор;
- адаптер прямой неонатальный;
- влагосборник неонатальный;
- линия забора пробы газа.

2.74. Набор принадлежностей для модуля измерения CO₂ взрослый/детский (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):

- коннектор - 1 шт.;
- адаптер прямой взрослый/детский - 1 шт.;
- влагосборник взрослый/детский - 1 шт.;
- линия забора пробы газа - 1 шт.

2.75. Набор принадлежностей для модуля CO₂ неонатальный (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):

- коннектор - 1 шт.;
- адаптер прямой неонатальный - 1 шт.;
- влагосборник неонатальный - 1 шт.;
- линия забора пробы газа - 1 шт.

2.76. Модуль мультигаза двухслотовый с кислородным датчиком (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.77. Модуль мультигаза двухслотовый без кислородного датчика (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.78. Модуль мультигаза двухслотовый с кислородным датчиком и BIS (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.79. Модуль мультигаза двухслотовый без кислородного датчика, с BIS (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.80. Набор расширения модуля мультигаза двухслотового с кислородным датчиком (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза двухслотовый с кислородным датчиком - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер с луер разъемом - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 2 шт.;

- влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 2 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- коннектор - 1 шт.

2.81. Набор расширения модуля мультигаза двухслотового без кислородного датчика (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза двухслотовый без кислородного датчика - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер с луер разъемом - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 2 шт.;
- влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 2 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- коннектор - 1 шт.

2.82. Набор расширения модуля мультигаза двухслотового с кислородным датчиком и BIS, без принадлежностей для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза двухслотовый с кислородным датчиком и BIS - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер с луер разъемом - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 2 шт.;
- влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 2 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- коннектор - 1 шт.

2.83. Набор расширения модуля мультигаза двухслотового без кислородного датчика, с BIS, без принадлежностей для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза двухслотовый без кислородного датчика, с BIS - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер с луер разъемом - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 2 шт.;
- влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 2 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- коннектор - 1 шт.

2.84. Набор расширения модуля мультигаза двухслотового, с кислородным датчиком и BIS, с принадлежностями для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза двухслотовый с кислородным датчиком и BIS - 1 шт.;
- кабель BIS измерительный - 1 шт.;
- датчик BIS - 5 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер с луер разъемом - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 2 шт.;
- влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 2 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- коннектор - 1 шт.

2.85. Набор расширения модуля мультигаза двухслотового без кислородного датчика, с BIS, с принадлежностями для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль двухслотовый мультигаза без кислородного датчика, с BIS - 1 шт.;
- кабель BIS измерительный - 1 шт.;
- датчик BIS - 5 шт.;

- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер с луер разъемом - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 2 шт.;
- влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 2 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- коннектор - 1 шт.

2.86. Набор принадлежностей для двухслотового модуля мультигаза (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):

- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер с луер разъемом - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 2 шт.;
- влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 2 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- коннектор - 1 шт.

2.87. Набор расширения модуля мультигаза с кислородным датчиком (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза с кислородным датчиком - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер угловой - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 5 шт.;
- влагосборник неонатальный - 5 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 4 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 4 шт.;
- коннектор - 1 шт.

2.88. Набор расширения модуля мультигаза без кислородного датчика (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза без кислородного датчика - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер угловой - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 5 шт.;
- влагосборник неонатальный - 5 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 4 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 4 шт.;
- коннектор - 1 шт.

2.89. Набор расширения модуля мультигаза с кислородным датчиком, с BIS, без принадлежностей для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза с кислородным датчиком, с BIS - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер угловой - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 5 шт.;
- влагосборник неонатальный - 5 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 4 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 4 шт.;
- коннектор - 1 шт.

2.90. Набор расширения модуля мультигаза, без кислородного датчика, с BIS, без принадлежностей для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза без кислородного датчика, с BIS - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер угловой - 2 шт.;

- влагосборник взрослый - 5 шт.;
- влагосборник неонатальный - 5 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 4 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 4 шт.;
- коннектор - 1 шт.

2.91. Набор расширения модуля мультигаза с кислородным датчиком, с BIS, с принадлежностями для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза с кислородным датчиком, с BIS - 1 шт.;
- кабель BIS измерительный - 1 шт.;
- датчик BIS - 5 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер угловой - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 5 шт.;
- влагосборник неонатальный - 5 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 4 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 4 шт.;
- коннектор - 1 шт.

2.92. Набор расширения модуля мультигаза без кислородного датчика, с BIS, с принадлежностями для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза без кислородного датчика, с BIS - 1 шт.;
- кабель BIS измерительный - 1 шт.;
- датчик BIS - 5 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер угловой - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 5 шт.;
- влагосборник неонатальный - 5 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 4 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 4 шт.;
- коннектор - 1 шт.

2.93. Набор принадлежностей для модуля мультигаза (не более 50 наб.), в составе (при необходимости):

- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер угловой - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 5 шт.;
- влагосборник неонатальный - 5 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 4 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 4 шт.;
- коннектор - 1 шт.

2.94. Модуль НМП (не более 2 шт.) (при необходимости).

2.95. Набор расширения модуля НМП (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль НМП - 1 шт.;
- кабель НМП - 1 шт.;
- датчик НМП с кабелем - 1 шт.;
- кабель НМП стимуляционный - 1 шт.;
- электрод ЭКГ детский (50 шт. в упак.) - 1 упак.;
- фиксатор для НМП датчика, одноразовый - 20 шт.

2.96. Набор принадлежностей для модуля НМП (не более 10 наб.), в составе (при необходимости):

- кабель НМП - 1 шт.;
- датчик НМП с кабелем - 1 шт.;
- кабель НМП стимуляционный - 1 шт.;
- электрод ЭКГ детский (50 шт. в упак.) - 1 упак.;

- фиксатор для НМП датчика, одноразовый - 20 шт.
- 2.97. Коннектор угловой (не более 50 шт.) (при необходимости).
- 2.98. Коннектор Y-образный (не более 50 шт.) (при необходимости).
- 2.99. Коннектор L-образный, многоразовый (не более 10 шт.) (при необходимости).
- 2.100. Коннектор Y-образный многоразовый (не более 10 шт.) (при необходимости).
- 2.101. Мешок дыхательный безлатексный (0,5 л / 1 л / 2 л / 3 л) (не более 30 шт.) (при необходимости).
- 2.102. Мешок дыхательный силиконовый (0,5 л / 1 л / 2 л / 3 л) (не более 30 шт.) (при необходимости).
- 2.103. Трубка для дыхательного мешка (не более 5 шт.) (при необходимости).
- 2.104. Трубка дыхательная силиконовая для взрослых (450 мм / 1500 мм) (не более 30 шт.) (при необходимости).
- 2.105. Трубка дыхательная силиконовая для детей (1000 мм / 1500 мм) (не более 30 шт.) (при необходимости).
- 2.106. Трубка дыхательная силиконовая для взрослых гладкоствольная (450 мм / 1500 мм) (не более 30 шт.) (при необходимости).
- 2.107. Трубка дыхательная силиконовая для детей/новорожденных, 1500 мм (не более 30 шт.) (при необходимости).
- 2.108. Линия возврата газов в дыхательный контур (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 2.109. Кабель датчика кислорода (не более 10 шт.) (при необходимости).
- 2.110. Корпус датчика кислорода (не более 10 шт.) (при необходимости).
- 2.111. Датчик кислорода (не более 10 шт.) (при необходимости) (при необходимости).
- 2.112. Заглушка на коннектор кабеля кислородного датчика (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 2.113. Заглушка для посадочного места кислородного датчика (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 2.114. Комплект заглушек (не более 20 компл.), в составе (при необходимости):
 - заглушка на коннектор кабеля кислородного датчика;
 - заглушка для посадочного места кислородного датчика.
- 2.115. Датчик потока экспираторный (не более 10 шт.) (при необходимости).
- 2.116. Датчик потока инспираторный (не более 10 шт.) (при необходимости).
- 2.117. Набор датчиков потока (экспираторный - 1 шт., инспираторный - 1 шт.) (не более 20 наб.) (при необходимости).
- 2.118. Шланг активной низкопоточной системы удаления газового анестетика (не более 5 шт.) (при необходимости).
- 2.119. Шланг активной высокопоточной системы удаления газового анестетика (не более 5 шт.) (при необходимости).
- 2.120. Шланг пассивной системы удаления газового анестетика (не более 5 шт.) (при необходимости).
- 2.121. Шланг активной системы удаления газового анестетика одноразовый (не более 5 шт.) (при необходимости).
- 2.122. Набор коннекторов для системы удаления газового анестетика, в составе (при необходимости):
 - насадка - 1 шт.;
 - муфта для насадки - 1 шт.;
 - шайба уплотнительная - 1 шт.;
 - хомут для трубки - 1 шт.
- 2.123. Фильтр одноразовый (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 2.124. Колба системы аспирации с защитой от переполнения (не более 10 шт.) (при необходимости).
- 2.125. Колба системы аспирации без защиты от переполнения (не более 10 шт.) (при необходимости).

- 2.126. Комплект трубок системы аспирации (не более 20 компл.) (при необходимости).
- 2.127. Набор расширения вакуум-асpirатора (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):
 - блок основной с системой защиты от переполнения;
 - трубка аспирационная;
 - шланг газовый;
 - трубка соединительная;
 - фильтр;
 - крепление для емкостей;
 - ёмкость для жидкости - 2 шт.
- 2.128. Влагосборник неонатальный (не более 50 шт.) (при необходимости).
- 2.129. Влагосборник взрослый (не более 50 шт.) (при необходимости).
- 2.130. Список проверок для наркозно-дыхательного аппарата (A5, A7) (не более 5 шт.).
- 2.131. Карта референтных показателей наркозно-дыхательного аппарата (A5, A7) (не более 5 шт.).

II. Принадлежности:

- 1. Подставка для установки монитора T8 (не более 2 шт.).
- 2. Подставка для установки монитора T5 (не более 2 шт.).
- 3. Комплект кронштейнов для крепления монитора серии BeneView (не более 2 компл.).
- 4. Комплект кронштейнов для крепления монитора серии iMEC (не более 2 компл.).
- 5. Комплект кронштейнов для крепления монитора серии iPM (не более 2 компл.).
- 6. Комплект кронштейнов для крепления монитора серии MEC (не более 2 компл.).
- 7. Комплект кронштейнов для крепления монитора серии PM (не более 2 компл.).
- 8. Комплект кронштейнов для крепления мониторов серии iMEC и новой iPM серии (не более 2 компл.).
- 9. Комплект кронштейнов для крепления M серии (с держателем кабеля) (не более 2 компл.).
- 10. Уплотнитель для газовых баллонов (не более 20 шт.).
- 11. Ключ для газовых баллонов (не более 10 шт.).
- 12. Линия возврата газа (не более 20 шт.).
- 13. Магистраль высокого давления для кислорода (не более 5 шт.).
- 14. Магистраль высокого давления для воздуха (не более 5 шт.).
- 15. Магистраль высокого давления для закиси азота (не более 5 шт.).
- 16. Магистраль высокого давления для вакуума (не более 5 шт.).
- 17. Хомут для магистрали высокого давления (не более 50 шт.).
- 18. Форсунка газового баллона (не более 20 шт.).
- 19. Гайка форсунки кислородного баллона (не более 20 шт.).
- 20. Гайка форсунки баллона закиси азота (не более 20 шт.).
- 21. Трубка газопередающая активной системы удаления газового анестетика (не более 5 шт.).
- 22. Панель аспирационной системы контрольная (не более 2 шт.).
- 23. Устройство для защиты от переполнения аспирационной системы (не более 2 шт.).
- 24. Держатель аспирационной трубки (не более 5 шт.).
- 25. Кабель BIS измерительный (не более 2 шт.).
- 26. Кабель BIS измерительный 4-х канальный (не более 2 шт.).
- 27. Адаптер прямой (не более 50 шт.).
- 28. Адаптер угловой (не более 50 шт.).
- 29. Линия забора пробы газа неонатальная (не более 50 шт.).
- 30. Линия забора пробы газа для взрослых (не более 50 шт.).
- 31. Кабель НМП (не более 10 шт.).
- 32. Датчик НМП с кабелем (не более 10 шт.).
- 33. Кабель НМП стимуляционный (не более 10 шт.).
- 34. Фиксатор для датчика НМП, одноразовый (в упак. 20 шт.) (не более 30 упак.).

35. Тележка для компрессора (не более 2 шт.).
36. Опорный элемент для испарителя (не более 2 шт.).
37. Кронштейн артикуляционный с пластиной (не более 2 шт.).
38. Комплект креплений для кабелей (не более 20 компл.).
39. Комплект креплений для фиксации дыхательного контура и проводов (не более 2 компл.).
40. Комплект креплений для проводов и шлангов (не более 2 компл.).
41. Комплект крюков для аксессуаров (не более 10 компл.).
42. Кабель питания (не более 2 шт.).
43. Батарея литиевая 35 мА (не более 50 шт.).
44. Батарея литий-ионная (не более 10 шт.).

Для заметок.

Параметры и заводские настройки по умолчанию

Вкладки «Кривая/Спирометрия/BIS»	B-2
Пределы тревог	B-3
Основное меню	B-5
Громкость тревог	B-9
Дата и время	B-9
Данные пациента	B-10
Режимы вентиляции	B-10
Соотношения связанных параметров вентиляции	B-15
Соотношения связанных параметров вентиляции	B-18

В.1 Вкладки «Кривая/Спирометрия/BIS»

ОБЪЕКТ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка «Кривая/Спирометрия/BIS»	Вкладка «Кривая», вкладка «Спирометрия» Вкладка BIS	Вкладка «Кривые»
Вкладка «Кривые»: Настройка НМП: TOF: Интервал	Вручную, 12 сек, 15 сек, 20 сек, 30 сек, 1 мин, 2 мин, 5 мин, 15 мин, 30 мин, 60 мин	1 мин
Вкладка «Кривые»: Настройка НМП: ST: Интервал	Вручную, 1 с, 10 с, 20 с	10 с
Вкладка «Кривые»: Настройка НМП: DBS: Интервал	Вручную, 15 сек, 20 сек, 30 сек, 30 сек, 1 мин, 2 мин, 5 мин, 15 мин, 30 мин, 60 мин	1 мин
Вкладка «Кривые»: Настройка НМП: Доп. настр.НМП: Стимуляция Ток	0 мА (выкл.), 5 мА, 10 мА, 15 мА, 20 мА, 25 мА, 30 мА, 35 мА, 40 мА, 45 мА, 50 мА, 55 мА, 60 мА	60 мА
Вкладка «Кривые»: Настройка НМП: Доп. настр.НМП: Ширина импульса	100 мкс, 200 мкс, 300 мкс	200 мкс
Вкладка «Кривые»: Настройка НМП: Доп. настр.НМП: Восстановление нейромышечной передачи	ВЫКЛ, 1, 2, 3, 4, 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%	Выкл.
Вкладка «Кривые»: Настройка НМП: Доп. настр.НМП: Режим DBS	3,3, 3,2	3,3
Вкладка «Кривые»: Настройка НМП: Доп. настр.НМП: Стимуляция Громкость зуммера	от 0 до 10	2
Вкладка «Спирометрия» Тип петли	Петля P-V, Петля F-V, Петля P-F	Петля P-V
Вкладка «Спирометрия» Сохранить петлю	Опорная, базовая	Опорная
Вкладка «Спирометрия» Показать Опорная	ВЫКЛ, Базовая, [время]	Выкл.
Вкладка «Спирометрия» Просмотреть петли: Тип петли	Петля P-V, Петля F-V, Петля P-F	Петля P-V
Вкладка «BIS» Виды	BISx: BIS, BIS&EEG, BIS+SQI&EEG, BIS+SR&EEG, BIS+BC&EEG, BIS+EMG&EEG, Датчик BISx4: BIS&EEG, BIS+SQI&EEG, BIS+SR&EEG, BIS+BC&EEG, BIS+EMG&EEG, BIS L+R, BIS+SOI, BIS+SR, BIS+BC, BIS+EMG, EEG BCE, DSA, Датчик	BIS&EEG
Вкладка «BIS» Время трендов	6 мин, 12 мин, 30 мин, 60 мин	6 мин
Вкладка «BIS» Размер ЭЭГ	50 мкВ, 100 мкВ, 200 мкВ, 500 мкВ	100 мкВ

Вкладка «BIS» Скорость ЗЗГ	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с	25 мм/с
-------------------------------	---	---------

В.2 Пределы тревог

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	ЕД.ИЗМЕР.
Выс ПИК	От 10 или (нижний предел ПИК+1), большее из значений, до 100 Шаг: 1	Взрослые: 40 Дети: 40 Груд. дети: 40	смH ₂ O
Низ ПИК	От 0 до 70 или (верхний предел ПИК-1), большее из значений Шаг: 1	Взрослые: 4 Дети: 4 Груд. дети: 4	смH ₂ O
Верхний предел MV	от 0 до 15: от (MV нижний предел +0,2) до 15 от 15 до 100: от (MV нижний предел +1) до 100 Шаг: 0,1	Взрослые: 10 Дети: 6 Груд. дети: 6	л/мин
Нижний предел MV	от 0 до 15: от 0 до (MV Выс-0,2) от 15 до 100: от 15 до (MV Выс-1) Шаг: 0,1	Взрослые: 2 Дети: 1 Груд. дети: 0,2	л/мин
FiO ₂ Выс	От 21 или (нижний предел FiO ₂ +1), большее из значений, до 100, выкл Шаг: 1	100	%
FiO ₂ Низ	От 18 до 98 или (верхний предел FiO ₂ -1), большее из значений Шаг: 1	21	%
Верхний предел EtCO ₂	Выкл, 2—99 Шаг: 1	Взрослые: 50 ммHg Дети: 50 ммHg Груд. дети: 45 ммHg	ммHg, % кПа
Нижний предел EtCO ₂	Выкл, 0—97 Шаг: 1	Взрослые: 25 ммHg Дети: 25 ммHg Груд. дети: 30 ммHg	ммHg, % кПа
Верхний предел FiCO ₂	Выкл, 1—99 Шаг: 1	4	%
Верхний предел EtN ₂ O	Выкл, 2—100 Шаг: 1	55	%
Нижний предел EtN ₂ O	Выкл, 0—98 Шаг: 1	0	%
Верхний предел FiN ₂ O	Выкл, 2—100 Шаг: 1	53	%
Нижний предел FiN ₂ O	Выкл, 0—98 Шаг: 1	0	%
Верхний предел EtHal	Выкл, 0,2—5,0 Шаг: 0,1	3	%
Нижний предел EtHal	Выкл, 0,0—4,8 Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел FiHal	Выкл, 0,2—5,0 Шаг: 0,1	2	%
Нижний предел FiHal	Выкл, 0,0—4,8) Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел EtEnf	Выкл, 0,2—5,0 Шаг: 0,1	3	%

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	ЕД.ИЗМЕР.
Нижний предел EtEnf	Выкл, 0,0—4,8 Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел FiEnf	Выкл, 0,2—5,0 Шаг: 0,1	2	%
Нижний предел FiEnf	Выкл, 0,0—4,8 Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел EtIso	Выкл, 0,2—5,0 Шаг: 0,1	3	%
Нижний предел EtIso	Выкл, 0,0—4,8 Шаг: 0,1	0	
Верхний предел FiIso	Выкл, 0,2—5,0 Шаг: 0,1	2	%
Нижний предел FiIso	Выкл, 0,0—4,8 Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел EtSev	Выкл, 0,2—8,0 Шаг: 0,1	6	%
Нижний предел EtSev	Выкл, 0,0—7,8 Шаг: 0,1	0	
Верхний предел FiSev	Выкл, 0,2—8,0 Шаг: 0,1	5	%
Нижний предел FiSev	Выкл, 0,0—7,8 Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел EtDes	Выкл, 0,2—18,0 Шаг: 0,1	8	%
Нижний предел EtDes	Выкл, 0,0—17,8 Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел FiDes	Выкл, 0,2—18,0 Шаг: 0,1	6	%
Нижний предел FiDes	Выкл, 0,0—17,8 Шаг: 0,1	0	%

В.3 Основное меню

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка «Общие данные»: Дыхательный контур	Нагреватель ВКЛ, Нагреватель ОТКЛ	Нагреватель ВКЛ
Вкладка «Общие данные»: Настройка АГ: Режим работы	Измер., Ожидан.	Измер.
Вкладка «Общие данные»: Настройка АГ: Скорость потока	Взрослый или детский влажнотделитель: Низ (150 мл/мин) Сред (180мл/мин), Выс (200 мл/мин) Неонатальный влажнотделитель: Низ (100 мл/мин) Сред (110 мл/мин), Выс (120 мл/мин)	Взрослый или детский влажнотделитель: Выс (200 мл/мин) Неонатальный влажнотделитель: Выс (120 мл/мин)
Вкладка «Общие данные»: Газ-наполнитель	ВОЗДУХ, N ₂ O, Нет	ВОЗДУХ
Вкладка «Общие данные»: Регул. потока свеж. газа	Общий поток, прямой поток	Общий поток
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Модуль BIS	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Проверка сопротивления	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Фильтр EEG	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Интервал сглаживания	10 с, 15 с, 30 с	30 с
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настройка окна BIS	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настройка окна BIS: SR	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настройка окна BIS: EMG	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настройка окна BIS: SEF	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настройка окна BIS: TP	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настройка окна BIS: BC	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настройка окна BIS: sBIS	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настройка окна BIS: sEMG	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настройка окна BIS: ASYM	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка CO ₂ : Режим работы	Измер., Ожидан.	Измер.
Вкладка «Общие данные»: Настройка CO ₂ : Скорость потока	Взрослый или ребенок: Низ (120 мл/мин) Выс (150 мл/мин) Младенец: Низ (100 мл/мин) Выс (120 мл/мин)	Взрослый или ребенок: Выс (150 мл/мин) Младенец: Выс (120 мл/мин)

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка «Общие данные» Настройка CO2: Компенс. влажности	Вкл, Выкл	Выкл.
Вкладка «Общие данные» Настройка CO2: Компенсация O2:	0-100%	100%
Вкладка «Общие данные» Настройка CO2: Компенсация N2O	0-100%	0%
Вкладка «Общие данные» Настройка CO2: Компенсация Дес	0-100%	0%
Вкладка «Общие данные» Настройка CO2: Макс. ожидание	Одно дыхан., 10 с, 20 с, 30 с (доступно только для модуля микропотока)	10 с
Вкладка «Общие данные» Настройка CO2: Атмосфер. давление	465 – 785 ммHg	760 ммHg
Вкладка «Общие данные» Настройка CO2: Газ-наполнитель	Воздух, N2O	Воздух
Вкладка «Общие данные» Настройка CO2: Компенсация АГ	от 0,0 до 20,0%	0%
Вкладка «Экран» Отображение давления	Сред., ПЛАТО	ПЛАТО
Вкладка «Экран» Линия предельного давления Plimit	Вкл/Выкл	Вкл.
Вкладка «Экран» Яркость экрана	уровень 1-10	5
Вкладка «Экран» Громкость кнопок	уровень 1-10	3
Вкладка «Экран» Размещение CO2	Верх, Низ	Верх
Вкладка «Экран» Шкалы газа: Шкала CO2	0-40 ммHg, 0-60 ммHg 0-80 ммHg	0-60 ммHg
Вкладка «Экран» Шкалы газа: Шкала Дес	0-6,0% 0-9,0% 0-18,0%	0-9,0%
Вкладка «Экран» Шкалы газа: Шкала Сев	0-2,0% 0-4,0% 0-8,0%	0-4,0%
Вкладка «Экран» Шкалы газа: Шкала Изо	0-1,2% 0-2,5% 0-5,0%	0-2,5%
Вкладка «Экран» Шкалы газа: Шкала Гал	0-1,2% 0-2,5% 0-5,0%	0-2,5%
Вкладка «Экран» Шкалы газа: Шкала Энф	0-1,2% 0-2,5% 0-5,0%	0-2,5%
Вкладка «Экран» Шкалы газа: Шкала O2	0-35% 0-50% 0-100%	0-100%
Вкладка «Экран» Шкалы газа: Шкала N2O	0-35% 0-50% 0-100%	0-100%

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка «Экран» Отображение кривой	Модуль CO ₂ : Объем, Поток Модуль АГ: Объем, Поток, АА, O ₂ , N ₂ O Модуль CO ₂ и Модуль НМП: Объем, Поток, НМП Модуль АГ и Модуль НМП: Объем, Поток, АА, O ₂ , N ₂ O, НМП	Поток Поток НМП НМП
Вкладка "История" Табличные тренды: Отобразить интервал	1 мин, 5 мин, 10 мин, 15 мин, 30 мин, 1 ч, 2 ч	1 мин
Вкладка "История" Табличные тренды: Отобразить группу	BIS, Свежий газ, ИВЛ, Все	Все
Вкладка "История" Графические тренды: Масштабирование	5 мин, 10 мин, 15 мин, 30 мин, 1 ч, 2 час	5 мин
Вкладка "История" Графические тренды: Отобразить группу	BIS, Свежий газ, ИВЛ, Все	Все
Вкладка "История" Журнал событий: Фильтр	Выс, Средний, Низ, Все, Информация	Все
Вкладка «Система»: Язык	КИТАЙСКИЙ, АНГЛИЙСКИЙ, ФРАНЦУЗСКИЙ, ИСПАНСКИЙ, ПОРТУГАЛЬСКИЙ, РУССКИЙ, ТУРЕЦКИЙ, ГОЛЛАНДСКИЙ	АНГЛИЙСКИЙ
Вкладка «Система»: Настройки по умолчанию:	Взрослый, Дети, Груд. дети	Взрослый
Размер пациента по умолчанию		
Вкладка «Система»: Настройки по умолчанию:	VCV, SIMV-VC, PCV, PCV-VG, SIMV-PC, SIMV-VG, CPAP/PS	VCV
Режим ИВЛ по умолчанию		
Вкладка «Система»: Управление значениями по умолчанию	Сохранить как значение для операционной по умолчанию, Загрузить значения для операционной По умолчанию, Восст. знач. по ум., Импорт значений по умолчанию, Экспорт значений по умолчанию	Сохранить как значение для операционной по умолчанию
Вкладка «Система»: Изменить пароль	—	1234
Вкладка «Система»: Ед.измер.: Давление	смH ₂ O, гПа, мбар	смH ₂ O
Вкладка «Система»: Ед.измер.: CO ₂	ммHg, кПа, %	мм рт. ст.
Вкладка «Система»: Ед.измер.: Привод. Газ Давление	кПа, фунт/кв. дюйм, бар	кПа
Вкладка «Система»: Другие настройки: Настр. реж.ож	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Система»: Другие настройки: Очист.историю	Вкл, Выкл	Выкл.
Вкладка «Система»: Другие настройки: Мониторинг O ₂	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Система»: Другие настройки: Скор.анест.	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Система»: Настройки времени: Переход на лет. время	Вручную, Авто	Вручную

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка «Система»: Сеть: ID аппарата: Конфигурация Ethernet: IP Адрес	0 - 255	192.168.23.250
Вкладка «Система»: Сеть: ID аппарата: Конфигурация Ethernet: Подсеть	0 - 255	255.255.255.0
Вкладка «Система»: Сеть: ID аппарата: Конфигурация Ethernet: Шлюз по умолч.	0 - 255	—
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройка последов.: Скорость передачи	57600, 115200	115200
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройка последов.: Четность	Нечетные, Четные, Нет	Нет
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройка последов.: Биты данных	8	8
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройка последов.: Протокол	Нет, HL7, MR-WATO	MR-WATO
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройка последов.: Интервал	10 сек, 30 сек, 1 мин, 5 мин, 30 мин, 1 ч, 2 ч, 6 ч, 12 ч, 24 ч	1 мин
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройка последов.: Стоп-биты	1,2	1
Вкладка «Система»: Сеть: Сетевой протокол: HL7	Вкл, Выкл	Выкл.
Вкладка «Система»: Сеть: Сетевой протокол: Интервал	10 сек, 30 сек, 1 мин, 5 мин, 30 мин, 1 ч, 2 ч, 6 ч, 12 ч, 24 ч	1 мин
Вкладка «Система»: Сеть: Сетевой протокол: IP места назначения	—	192.168.23.200
Вкладка «Система»: Сеть: Сетевой протокол: Порт	от 0 до 65535	1550
Вкладка «Система»: Сеть: Сетевой протокол: Уст.совм. с HL7	Сам.послед., 02.00.00, 01.05.02, от 01.00.00 до 01.05.01, Нет	Сам. Послед.
Вкладка «Система»: Сеть: Протокол SNTP: Интервал	Выкл, 10 сек, 30 сек, 1 мин, 5 мин, 30 мин, 1 ч, 2 ч, 6 ч, 12 ч, 24 ч	Выкл.
Вкладка «Система»: Сеть: Протокол SNTP: Первичный IP сервера	от 0 до 255	132.163.4.103
Вкладка «Система»: Сеть: Протокол SNTP: Вторичный IP сервера	от 0 до 255	210.72.145.44

В.4 Громкость тревоги

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
Громкость тревоги	уровень 1–10	5
Громкость сигналов системы	уровень 1–10	2

В.5 Дата и время

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
День	1-31	1
Месяц	1-12	1
Год	2009-2099	2009
Час	от 1 до 12 ч (12 ч)	00 (24 ч)
	от 0 до 23 ч (24 ч)	12 AM (12 ч)
Минуты	от 00 до 59	00
AM/PM	AM/PM	AM
12/24 часа	12, 24	12
Формат даты	ГГГГ/ММ/ДД, ММ/ДД/ГГГГ, ДД/ММ/ГГГГ	ГГГГ-ММ-ДД
Переход на летнее время	Вкл, Выкл	Выкл.

В.6 Данные пациента

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
ID пациента	—	—
Койко-место	—	—
Имя	—	—
Палата	—	—
Фамилия	—	—
Отделение	—	—
Д/Р	—	—
Возраст	—	—
Вес(фунты)	—	—
Учреждение	—	—

В.7 Режимы вентиляции

ОБЪЕКТ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка режимов вентиляции	VCV, SIMV-VC, PCV, PCV-VG, SIMV-PC, SIMV-VG, CPAP/PS	VCV

РЕЖИМ ВЕНТИЛЯЦИИ	ПАРАМЕТРЫ
Вручную	Обход, Тревоги, Мониторинг(необязательно), ACGO(необязательно), Тревоги CO2
VCV	Vt, ЧД, T _{insp} , Триг.-поток/Триг.-давл., ΔP _{supp} , PEEP, P _{limit} , Окно тригг., T _{подъем} , Выд.%
SIMV-VC	Vt, ЧД, T _{insp} , Траусе, PEEP, P _{limit} , PS(Вкл/Выкл), ΔP, Триггер, T _{подъем} ,
PCV	P _{insp} , ЧД, I:E, PEEP, T _{подъем}
PCV-VG	Vt, ЧД, I:E, PEEP, T _{подъем} , P _{limit}
SIMV-PC	P _{insp} , ЧД, T _{insp} , Триг.-поток/Триг.-давл., T _{подъем} , ΔP _{supp} , PEEP, Окно тригг., Выд.%
SIMV-VG	Vt, ЧД, T _{insp} , Триг.-поток/Триг.-давл., ΔP _{supp} , PEEP, P _{limit} , Окно тригг., T _{подъем} , Выд.%
CPAP/PS	ΔP _{supp} , T _{подъем} , Триг.-поток/Триг.-давл., Выд.%, Мин. част., ΔP апноэ, Апноэ: I:E, PEEP

ПАРАМЕТР	VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	ВРУЧНУЮ
Vt	Диапазон: от 20 до 1500 мл Шаг: 1 мл по умолчанию: Взрослый: 500 мл Дети: 120 мл Груд. дети: 20 мл	Диапазон: от 20 до 1500 мл Шаг: 1 мл по умолчанию: Взрослый: 500 мл Дети: 120 мл Груд. дети: 20 мл	—	Диапазон: от 20 до 1500 мл Шаг: 1 мл по умолчанию: Взрослый: 500 мл Дети: 120 мл Груд. дети: 20 мл	—	—	Диапазон: от 20 до 1500 мл Шаг: 1 мл по умолчанию: Взрослый: 500 мл Дети: 120 мл Груд. дети: 20 мл	—
ЧД	Диапазон: от 4 до 100 дых\мин Шаг: 1 дых\мин по умолчанию: Взрослый: 12 дых\мин Дети: 15 дых\мин Груд. дети: 20 дых\мин	Диапазон: от 4 до 100 дых\мин Шаг: 1 дых\мин по умолчанию: Взрослый: 12 дых\мин Дети: 15 дых\мин	Диапазон: от 4 до 100 дых\мин Шаг: 1 дых\мин по умолчанию: Взрослый: 12 дых\мин Дети: 15 дых\мин	Диапазон: от 4 до 100 дых\мин Шаг: 1 дых\мин по умолчанию: Взрослый: 12 дых\мин Дети: 15 дых\мин Груд. дети: 20 дых\мин	Диапазон: от 4 до 100 дых\мин Шаг: 1 дых\мин по умолчанию: Взрослый: 12 дых\мин Дети: 15 дых\мин Груд. дети: 20 дых\мин	—	Диапазон: от 4 до 100 дых\мин Шаг: 1 дых\мин по умолчанию: Взрослый: 12 дых\мин Дети: 15 дых\мин Груд. дети: 20 дых\мин	—
Мин. част.	—	—	—	—	—	Диапазон: от 2 до 60 вдох\мин Шаг: 1 дых\мин по умолчанию: Взрослый: 4 дых\мин Дети: 6 дых\мин Груд. дети: 12 дых\мин	—	—
I:E	Диапазон: от 4:1 до 1:8 Шаг: 0,5 по умолчанию: 1:2	—	Диапазон: от 4:1 до 1:8 Шаг: 0,5 по умолчанию: 1:2	Диапазон: от 4:1 до 1:8 Шаг: 0,5 по умолчанию: 1:2	—	—	—	—
T _{insp}	—	Диапазон: от 0,2 до 10,0 с Шаг: 0,1 с по умолчанию: Взрослый: 1,5 с Дети: 1,0 с Груд. дети: 1,0 с	—	—	Диапазон: от 0,2 до 10,0 с Шаг: 0,1 с по умолчанию: Взрослый: 1,5 с Дети: 1,0 с Груд. дети: 1,0 с	—	Диапазон: от 0,2 до 10,0 с Шаг: 0,1 с по умолчанию: Взрослый: 1,5 с Дети: 1,0 с Груд. дети: 1,0 с	—

ПАРАМЕТР	VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	ВРУЧНУЮ
Pinsp	—	—	Диапазон: от 5 до 70 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Взрослый: 15 смН2О Дети: 10 смН2О Груд. дети: 10 смН2О	—	Диапазон: от 5 до 70 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Взрослый: 15 смН2О Дети: 10 смН2О Груд. дети: 10 смН2О	—	—	—
Tpause	Диапазон: Выкл, от 5% до 60% Шаг: 1% по умолчанию: Выкл.	Диапазон: Выкл, от 5% до 60% Шаг: 1% по умолчанию: Выкл.	—	—	—	—	—	—
Plimit	Диапазон: от 10 до 100 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Взрослый: 30 смН2О Дети: 30 смН2О Груд. дети: 20 смН2О	Диапазон: от 10 до 100 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Взрослый: 30 смН2О Детский: 30 смН2О Груд. дети: 20 смН2О	—	Диапазон: от 10 до 100 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Взрослый: 30 смН2О Дети: 30 смН2О Груд. дети: 20 смН2О	—	—	Диапазон: от 10 до 100 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Взрослый: 30 смН2О Дети: 30 смН2О Груд. дети: 20 смН2О	—
PEEP	Диапазон: Выкл, от 3 до 30 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Выкл.	Диапазон: Выкл, от 3 до 30 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Выкл.	Диапазон: Выкл, от 3 до 30 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Выкл.	Диапазон: Выкл, от 3 до 30 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Выкл.	Диапазон: Выкл, от 3 до 30 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Выкл.	Диапазон: Выкл, от 3 до 30 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Выкл.	Диапазон: Выкл, от 3 до 30 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Выкл.	—
ΔPsupp	—	Диапазон: от 3 до 60 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Взрослый: 15 смН2О Дети: 5 смН2О Груд. дети: 5 смН2О	—	Диапазон: от 3 до 60 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Взрослый: 15 смН2О Дети: 5 смН2О Груд. дети: 5 смН2О	Диапазон: от 3 до 60 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Взрослый: 15 смН2О Дети: 5 смН2О Груд. дети: 5 смН2О	Диапазон: от 3 до 60 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Взрослый: 15 смН2О Дети: 5 смН2О Груд. дети: 5 смН2О	Диапазон: от 3 до 60 смН2О Шаг: 1 смН2О по умолчанию: Взрослый: 15 смН2О Дети: 5 смН2О Груд. дети: 5 смН2О	—

ПАРАМЕТР	VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	ВРУЧНУЮ
Триг.-поток/Триг.-давл.:	—	Триг.-поток: Диапазон: от 0,2 до 15 л/мин Шаг: 0,1 л/мин Триг.-давл.: Диапазон: от -20 до 1 смH2O Шаг: 1 смH2O по умолчанию: Взрослый: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Груд. дети: 2 л/мин	—	—	Триг.-поток: Диапазон: от 0,2 до 15 л/мин Шаг: 0,1 л/мин Триг.-давл.: Диапазон: от -20 до 1 смH2O Шаг: 1 смH2O по умолчанию: Взрослый: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Груд. дети: 2 л/мин	Триг.-поток: Диапазон: от 0,2 до 15 л/мин Шаг: 0,1 л/мин Триг.-давл.: Диапазон: от -20 до 1 смH2O Шаг: 1 смH2O по умолчанию: Взрослый: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Груд. дети: 2 л/мин	Триг.-поток: Диапазон: от 0,2 до 15 л/мин Шаг: 0,1 л/мин Триг.-давл.: Диапазон: от -20 до 1 смH2O Шаг: 1 смH2O по умолчанию: Взрослый: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Груд. дети: 2 л/мин	—
Окно тригг.	—	Диапазон: от 5 % до 90 % Шаг: 1 % по умолчанию: 25 %	—	—	Диапазон: от 5 % до 90 % Шаг: 1 % по умолчанию: 25 %	—	Диапазон: от 5 % до 90 % Шаг: 1 % по умолчанию: 25 %	—
Тподъем	—	Диапазон: от 0,0 до 2,0 с. Шаг: 0,1 с по умолчанию: 0,5 с	Диапазон: от 0,0 до 2,0 с. Шаг: 0,1 с по умолчанию: 0,5 с	Диапазон: от 0,0 до 2,0 с. Шаг: 0,1 с по умолчанию: 0,5 с	Диапазон: от 0,0 до 2,0 с. Шаг: 0,1 с по умолчанию: 0,5 с	Диапазон: от 0,0 до 2,0 с. Шаг: 0,1 с по умолчанию: 0,5 с	Диапазон: от 0,0 до 2,0 с. Шаг: 0,1 с по умолчанию: 0,5 с	—
Выд.%	—	Диапазон: от 5 % до 80 % Шаг: 1 % по умолчанию: 25 %	—	—	Диапазон: от 5 % до 80 % Шаг: 1 % по умолчанию: 25 %	Диапазон: от 5 % до 80 % Шаг: 1 % по умолчанию: 25 %	Диапазон: от 5 % до 80 % Шаг: 1 % по умолчанию: 25 %	—
Рапноз:	—	—	—	—	—	Диапазон: от 3 до 60 смH2O Шаг: 1 смH2O по умолчанию: Взрослый: 15 смH2O Дети: 10 смH2O Груд. дети: 10 смH2O	—	—

ПАРАМЕТР	VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	ВРУЧН УЮ
Апнэоз I;E	—	—	—	—	—	Диапазон: 4:1 - 1:8 Шаг: 0,5 по умолчанию: ю: 1:2	—	—
Узел BYPASS	—	—	—	—	—	—	—	Диапазон: Вкл, Выкл Шаг: — по умолчанию: Выкл.
Тревоги	—	—	—	—	—	—	—	Диапазон: Вкл, Выкл Шаг: — по умолчанию: Вкл.
ACGO	—	—	—	—	—	—	—	Диапазон: Вкл, Выкл Шаг: — по умолчанию: Выкл.
Мониторинг	—	—	—	—	—	—	—	Диапазон: Вкл, Выкл Шаг: — по умолчанию: Выкл.
Трѐв. CO2	—	—	—	—	—	—	—	Диапазон: Вкл, Выкл Шаг: — по умолчанию: Вкл.

B - 14

В.8 Соотношения связанных параметров вентиляции

В таблице ниже указано, как значения параметров меняются при изменении режимов вентиляции. Например, режимы, которые имеют общие параметры, могут также иметь общие значения для этих параметров при переключении с одного режима вентиляции на другой. Для других параметров можно задавать разные значения для разных режимов.

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И СВЯЗАННЫЕ ПАРАМЕТРЫ	ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ						
	VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG
VCV Vt	—	*	Измер. Vti или последнее значение	*	#	#	*
ЧД	—	*	*	*	*	#	*
I:E	—	#	*	*	#	#	#
Tpause	—	*	#	#	#	#	#
PEEP	—	*	*	*	*	*	*
Plimit	—	*	#	*	#	#	*
SIMV-VC Vt	*	—	Измер. Vti или последнее значение	*	#	#	*
ЧД	*	—	*	*	*	#	*
Tinsp	#	—	#	#	*	#	*
Tpause	*	—	#	#	#	#	#
PEEP	*	—	*	*	*	*	*
Plimit	*	—	#	*	#	#	*
ΔPsupp	#	—	#	#	*	*	*
Триг.-поток/ Триг.-давл.	#	—	#	#	*	*	*
Выд.%	#	—	#	#	*	*	*
Окно триг.	#	—	#	#	*	#	*
Tподъем	#	—	*	*	*	*	*
PCV P _{insp}	ПЛАТО или 80% ПИК или последнее значение	#	—	ПЛАТО или последнее значение	*	#	#
ЧД	*	*	—	*	*	#	*
I:E	*	#	—	*	#	#	#
PEEP	*	*	—	*	*	*	*
Tподъем	#	*	—	*	*	*	*

Общее значение параметра для предыдущего и текущего режимов вентиляции. Значение параметра сохраняется, как в предыдущем режиме ИВЛ.

НЕ общее значение параметра для предыдущего и текущего режимов вентиляции. Отображается последнее значение параметра

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И СВЯЗАННЫЕ ПАРАМЕТРЫ		ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ						
		VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG
PCV-VG	Vt	*	*	Измер. Vti или последнее значение		#	#	*
	ЧД	*	*	*	—	*	#	*
	I:E	*	#	*	—	#	#	#
	Тподъем	#	*	*	—	*	*	*
	РЕЕР	*	*	*	—	*	*	*
	Plimit	*	*	#	—	#	#	*
SIMV-PC	Pinsp	ПЛАТО или 80% ПИК или последнее значение	#	*	#		#	#
	ЧД	*	*	*	*	—	#	*
	Tinsp	#	*	#	#	—	#	*
	ΔPsupp	#	*	#	#	—	*	*
	Триг.-поток/ Триг.-давл.	#	*	#	#	—	*	*
	РЕЕР	*	*	*	*	—	*	*
	Выд.%	#	*	#	#	—	*	*
	Окно триг.	#	*	#	#	—	#	*
	Тподъем	#	*	*	*	—	*	*
CPAP/PS	Мин. част.:	#	#	#	#	#	—	#
	ΔPsupp	#	*	#	#	*	—	*
	Триг.-поток/ Триг.-давл.	#	*	#	#	*	—	*
	РЕЕР	*	*	*	*	*	—	*
	Тподъем	#	*	*	*	*	—	*
	Выд.%	#	*	#	#	*	—	*
	ΔPapnea	#	#	#	#	#	—	#
	Апноэ I:E	#	#	#	#	#	—	#

Общее значение параметра для предыдущего и текущего режимов вентиляции. Значение параметра сохраняется, как в предыдущем режиме ИВЛ.

НЕ общее значение параметра для предыдущего и текущего режимов вентиляции. Отображается последнее значение параметра

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И СВЯЗАННЫЕ ПАРАМЕТРЫ	ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ						
	VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG
SIMV-VG Vt	*	*	Измер. Vti или последнее значение	*	#	#	
ЧД	*	*	*	*	*	#	—
T _{insp}	#	*	#	#	*	#	—
PEEP	*	*	*	*	*	*	—
P _{limit}	*	*	#	*	#	#	—
ΔP _{supp}	#	*	#	#	*	*	—
Триг.-поток/ Триг.-давл.	#	*	#	#	*	*	—
Выд. %	#	*	#	#	*	*	—
Окно триг.	#	*	#	#	*	#	—
Тподъем	#	*	*	*	*	*	—

Общее значение параметра для предыдущего и текущего режимов вентиляции. Значение параметра сохраняется, как в предыдущем режиме ИВЛ.

НЕ общее значение параметра для предыдущего и текущего режимов вентиляции. Отображается последнее значение параметра

В.9 Соотношения связанных параметров вентилиации

РЕЖИМ ВЕНТИЛЯЦИИ	ПАРАМЕТР	УРАВНЕНИЯ СООТНОШЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ
VCV	ЧД	$Rate \leq 300 \times \frac{I:E}{1+I:E}$ $Rate \leq 150 \times \frac{1}{1+I:E}$
		$4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	Vt	$Vt \leq 1833 \times \frac{60 \times \left(\frac{I:E}{1+I:E} \right)^4 (1-TP)}{Rate}$ $Vt \geq 20 \times \frac{60 \times \left(\frac{I:E}{1+I:E} \right) (1-TP)}{Rate}$
		$20 \leq Vt \leq 1500$
SIMV-VC	Plimit	$Plimit \geq PEEP+5$ $10 \leq Plimit \leq 100$
	ЧД	$Rate \leq \frac{60}{T_{insp} + 0.4}$
		$4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	Vt	$20 \times T_{insp} (1-TP) \leq Vt \leq 1833 \times T_{insp} (1-TP)$
		$20 \leq Vt \leq 1500$
	ΔPsupp (в VCV или PCV-VG режиме)	$\Delta P_{supp} \leq Plimit - PEEP$ $3 \leq \Delta P_{supp} \leq 60$
	Plimit	$Plimit \geq PEEP+5$ $Plimit \geq \Delta P_{supp} + PEEP$ $10 \leq Plimit \leq 100$

РЕЖИМ ВЕНТИЛЯЦИИ	ПАРАМЕТР	УРАВНЕНИЯ СООТНОШЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ
PCV	ЧД	$Rate \leq 300 \times \frac{I:E}{1+I:E}$ $Rate \leq 150 \times \frac{1}{1+I:E}$ $4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	Vt	$VtG \geq 20 \times \frac{60 \times \left(\frac{I:E}{1+I:E} \right)}{Rate}$ $VtG \leq 1833 \times \frac{60 \times \left(\frac{I:E}{1+I:E} \right)}{Rate}$ $20 \leq Vt \leq 1500$
	Plimit	$Plimit \geq PEEP+5$ $10 \leq Plimit \leq 100$
SIMV-PC	ЧД	$Rate \leq \frac{60}{T_{insp} + 0.4}$ $4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	Vt	$20 \leq Vt \leq 1500$
	ΔPsupp	$3 \leq \Delta P_{supp} \leq 60$
	Pinsp	$P_{insp} \geq PEEP+5$ $5 \leq P_{insp} \leq 70$
SIMV-VG	ЧД	$Rate \leq \frac{60}{T_{insp} + 0.4}$ $4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	Vt	$20 \leq \frac{Vt}{T_{insp}} \leq 1833$ $20 \leq Vt \leq 1500$
	ΔPsupp (в VCV или PCV-VG режиме)	$\Delta P_{supp} \leq Plimit - PEEP$ $3 \leq \Delta P_{supp} \leq 60$
	Plimit	$Plimit \geq PEEP+5$ $Plimit \geq \Delta P_{supp} + PEEP$ $10 \leq Plimit \leq 100$
CPAP/PS	Мин. част.	$0.2 \leq \frac{60}{MinRate} \times \frac{Apnea I:E}{1 + Apnea I:E} \leq \frac{60}{MinRate} - 0.5$
	Апноэ: I: E	$\frac{60}{MinRate} \times \frac{Apnea I:E}{1 + Apnea I:E} \leq 10$

Для заметок.

С.0

Схема пневматического контура

Схема пневматического контура системы А7С-2

С. 1 Схема пневматического контура системы А7

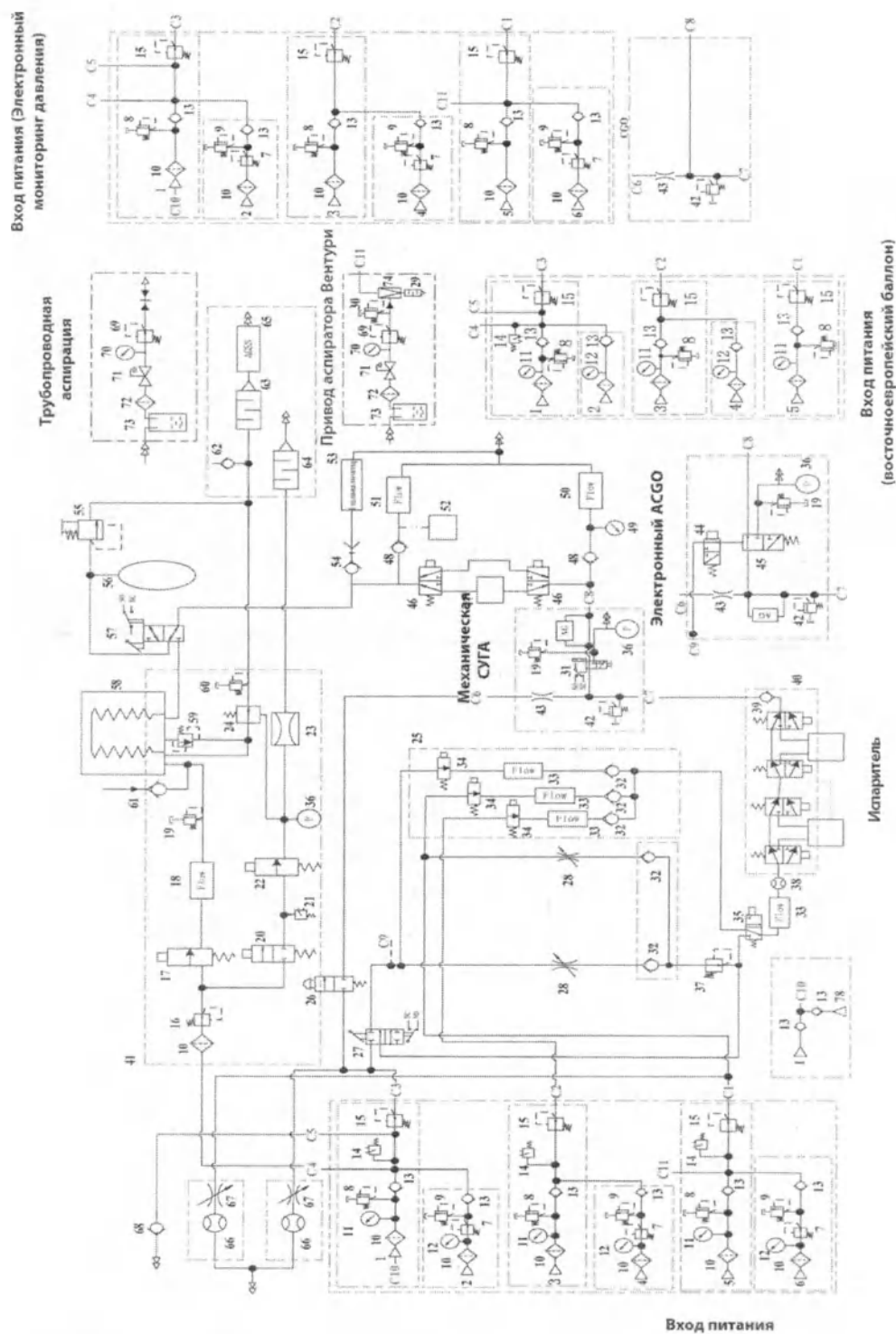


РИС. С-1 Схема пневматического контура системы А7

№	№ ОПИСАНИЕ	№	№ ОПИСАНИЕ
1.	Подключение газопровода O ₂	38.	Общий расходомер
2.	Подключение газового баллона O ₂	39.	Запорный клапан 3
3.	Подключение газопровода N ₂ O	40.	Двойной блок испарителей
4.	Подключение газового баллона N ₂ O	41.	Аппарат ИВЛ
5.	Подключение трубопровода воздуха	42.	Клапан сброса давления (37,9 кПа)
6.	Подключение баллона воздуха	43.	Ограничитель потока
7.	Регулятор давления газа в баллоне (360 кПа)	44.	Запорный клапан
8.	Клапан сброса давления (758 кПа)	45.	Электронный клапан ACGO
9.	Клапан сброса давления (регулятор)	46.	Узел BYPASS
10.	Входной фильтр приводящего газа	47.	Емкость поглотителя CO ₂
11.	Манометр газопровода	48.	Запорный клапан
12.	Манометр газового баллона	49.	Манометр воздухопровода
13.	Запорный клапан 1	50.	Датчик вдыхаемого потока
14.	Реле давления (220 кПа)	51.	Датчик выдыхаемого потока
15.	Клапан регулировки давления (200 кПа)	52.	Влагоотделитель
16.	Регулятор давления (200 кПа)	53.	Газоанализатор
17.	Регулирующий клапан вдыхаемого потока	54.	Запорный клапан
18.	Датчик выдыхаемого потока	55.	Клапан APL
19.	Предохранительный клапан (110 см H ₂ O)	56.	Дыхательный мешок
20.	Предохранительный клапан РЕЕР	57.	Переключатель авто./ручной режим ИВЛ
21.	Мембранный переключатель приводящего газа (140 кПа)	58.	Сильфоны
22.	Пропорциональный клапан РЕЕР	59.	Регулируемый предохранительный клапан
23.	Ограничитель потока	60.	Клапан сброса давления (1 кПа, 10 см H ₂ O)
24.	Выпускной клапан	61.	Запорный клапан отрицательного давления
25.	Электронная система управления потоком	62.	Запорный клапан отрицательного давления (1 см H ₂ O)
26.	Кнопка экстренной подачи O ₂	63.	Газовая емкость 1
27.	Выключатель системы	64.	Газовая емкость 2
28.	Игольчатый клапан	65.	СУГА
29.	Глушитель	66.	Расходомер дополнительного потока газа
30.	Клапан сброса давления (1 кПа)	67.	Игольчатый клапан вспомогательного потока
31.	Переключатель ACGO	68.	Дополнительный выход для O ₂
32.	Запорный клапан 2	69.	Регулятор аспиратора
33.	Датчик потока	70.	Вакуумметр
34.	Пропорциональный клапан	71.	Улавливатель, предохраняющий от переполнения
35.	3-ходовой клапан	72.	Фильтр
36.	Датчик давления	73.	Контейнер для сбора
37.	Клапан обратного давления	74.	Вентури

Для заметок.

D.0

Сокращения, символы и единицы измерения

Сокращения	D-2
Символы	D-4
Единицы измерения	D-5
Предупреждающие символы	D-6

D.1 Сокращения

СОКРАЩЕНИЕ	№ ОПИСАНИЕ
AA	Анестетик
AG	Газовый анестетик
СУГА	Система удаления газового анестетика
APL	Предохранительный клапан давления
Ti апноэ	Время вдоха резервных вдохов при апноэ.
BTPS	Температура тела и давление, насыщенный газ
C	Податливость (Cdyn)
CO2	Двуокись углерода
CPAP/PS	Вентиляция с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях / вентиляция с поддержкой давлением
Дес	Десфлюран
Энф	Энфлюран
Et	В конце спокойного выдоха
EtAA	Анестетик в конце свободного выдоха
EtCO ₂	Концентрация двуокиси углерода в конце свободного выдоха
EtDES	Концентрация десфлюрана в конце свободного выдоха
EtENF	Концентрация энфлюрана в конце свободного выдоха
EtHAL	Концентрация галотана в конце свободного выдоха
EtISO	Концентрация изофлюрана в конце свободного выдоха
EtN ₂ O	Концентрация закиси азота в конце свободного выдоха
EtO ₂	Концентрация кислорода в конце свободного выдоха
EtSEV	Концентрация севофлюрана в конце свободного выдоха
EUI	Расширенный индивидуальный идентификатор
Fi	Относительная концентрация
FiAA	Относительная концентрация анестетика во вдыхаемом газе
FiCO ₂	Относительная концентрация двуокиси углерода во вдыхаемом газе
FiDES	Относительная концентрация десфлюрана во вдыхаемом газе
FiENF	Относительная концентрация энфлюрана во вдыхаемом газе
FiHAL	Относительная концентрация галотана во вдыхаемом газе
FiISO	Относительная концентрация изофлюрана во вдыхаемом газе
FiN ₂ O	Относительная концентрация закиси азота во вдыхаемом газе
FiO ₂	Относительная концентрация кислорода во вдыхаемом газе
FiSEV	Относительная концентрация севофлюрана во вдыхаемом газе
Поток	Поток
ГАЛ	Галотан
I:E	Отношение времени вдоха к времени выдоха
Изо	Изофлюран
МАК	Минимальная альвеолярная концентрация
СРЕД	Среднее давление
Мин. част.:	Минимальная частота дыхания
MV	Минутный объем

СОКРАЩЕНИЕ	№ ОПИСАНИЕ
N ₂ O	Закись азота
НМП	Нейромышечная передача
O ₂	Кислород
P _{insp}	Уровень регулировки давления вдоха
P _{limit}	Предельный уровень давления
P _{limVG}	Предельный уровень давления гарантированного объема
PAW	Давление в дыхательных путях
PCV	Вентиляция с регулируемым давлением
PCV-VG	Вентиляция с регулируемым давлением и гарантированным объемом
ПИК	Пиковое давление
PEEP	Положительное давление в конце выдоха
ПЛАТО	Давление плато
PS	Поддержка давлением
ΔP	Уровень поддержки давлением, добавляемый к PEEP
R	Сопротивление
ЧД	Частота дыхания
Сев:	Севофлюран
SIMV-PC	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением
SIMV-VC	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым объемом
SIMV-VG	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением и гарантированным объемом
SP	Спонтанное дыхание
T _{insp}	Время вдоха
T _{pause}	Процентная доля времени плато вдоха во времени всего вдоха
T _{подъем}	Время для достижения давлением заданного давления
Триггер	Чувствительность триггера
V _t	Дыхательный объем
V _{tG}	Гарантированный дыхательный объем
VCV	Вентиляция с регулируемым объемом
VG	Контроль гарантированного объема

D.2 Символы

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
-	минус	>	больше
%	процент	≤	меньше или равно
/	в, поделить на, или	≥	больше или равно
≈	приблизительно	±	плюс-минус
⌚	электропитание	×	умножить
+	плюс	©	авторское право
=	равно	™	товарный знак
<	меньше	®	зарегистрированный товарный знак

D.3 Единицы измерения

ЕДИНИЦА	ОПИСАНИЕ	ЕДИНИЦА	ОПИСАНИЕ
А	ампер, амп	м	метр
Ач	ампер-час	мАч	микроампер-час
дых\мин	вдохов в минуту	мбар	мбар
°C	градус Цельсия	мг	миллиграмм
куб. см.	кубический сантиметр	мин	Минута
см	сантиметр	мл	миллилитр
смН2О	сантиметры водного столба	мм	миллиметр
дБ	децибел	ммНг	миллиметры ртутного столба
°F	градусы Фаренгейта	мс	миллисекунда
г	грамм	мВ	милливольт
ч	час	мВт	милливатт
Гц	Герц	ppm	частей на миллион
гПа	гектопаскаль	с, сек.	секунда
дюйм	дюйм	В	вольт
к	кило	ВА	вольт-ампер
кг	килограмм	VAC	вольт переменного тока
кПа	килопаскаль	Ω	Ом
фунты на кв. дюйм	фунт-сила на квадратный дюйм	мкА	микроампер
Л, л	литр	мкВ	микровольт
ф	фунт	Вт	Ватт
нм	нанометр		

D.4 Предупреждающие символы

На следующих рисунках приведено описание символов, которые используются на приборе и в данном руководстве.

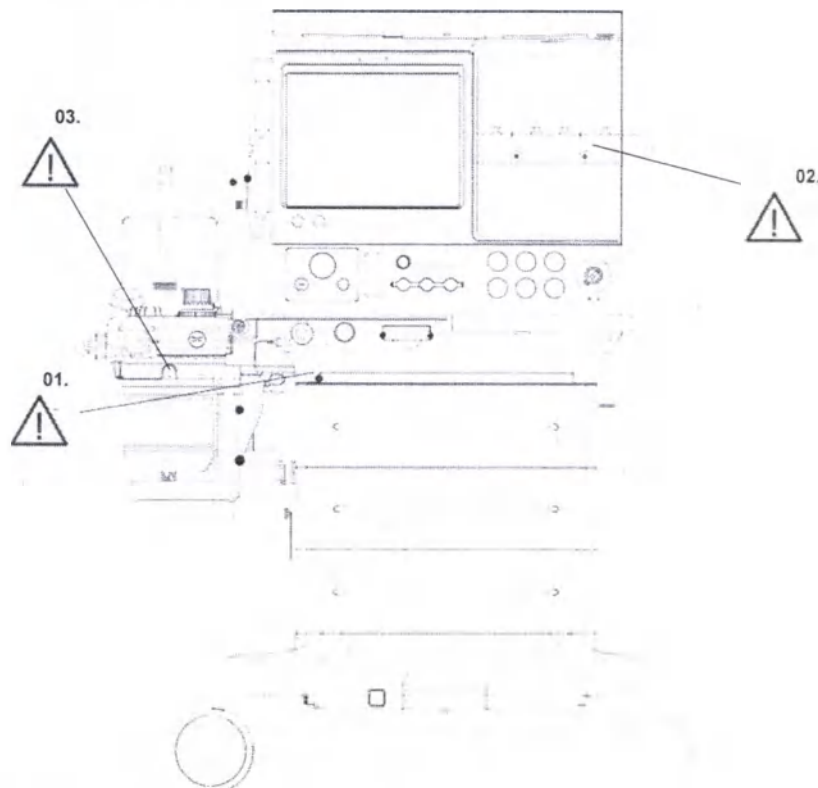


РИСУНОК D-1 Основной блок (вид спереди)

ВНИМАНИЕ!

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
01	Вспомогательная рабочая поверхность. Чтобы выдвинуть закрытый выдвижной ящик, нажмите на вспомогательную рабочую поверхность. Максимальный поддерживаемый вес: 10 кг (22 фунта) ПРИМЕЧАНИЕ: Вспомогательная рабочая поверхность входит в конфигурацию этого оборудования только при наличии ACGO с электронным управлением.
02	Вместе с блоком A7 можно использовать только испарители с системой блокировки Selectates. Используйте испарители, соответствующие ISO 8835-4. См. главу «Принадлежности». Сведения о том, как заполнить испаритель, и другую информацию см. в руководстве по эксплуатации от производителя испарителя. С осторожностью поднимайте и перемещайте испарители во время монтажа, так как они тяжелее, чем можно предположить по их виду и размеру.
03	Сначала извлеките канистру с поглотителем. Затем нажмите на защелки с обеих сторон, и узел обхода CO2 выпадет, указывая на то, что блок дыхательного контура разблокирован. В этом случае блок дыхательного контура можно с усилием отделить и вытащить из крепежного кронштейна, удерживая его с двух сторон.

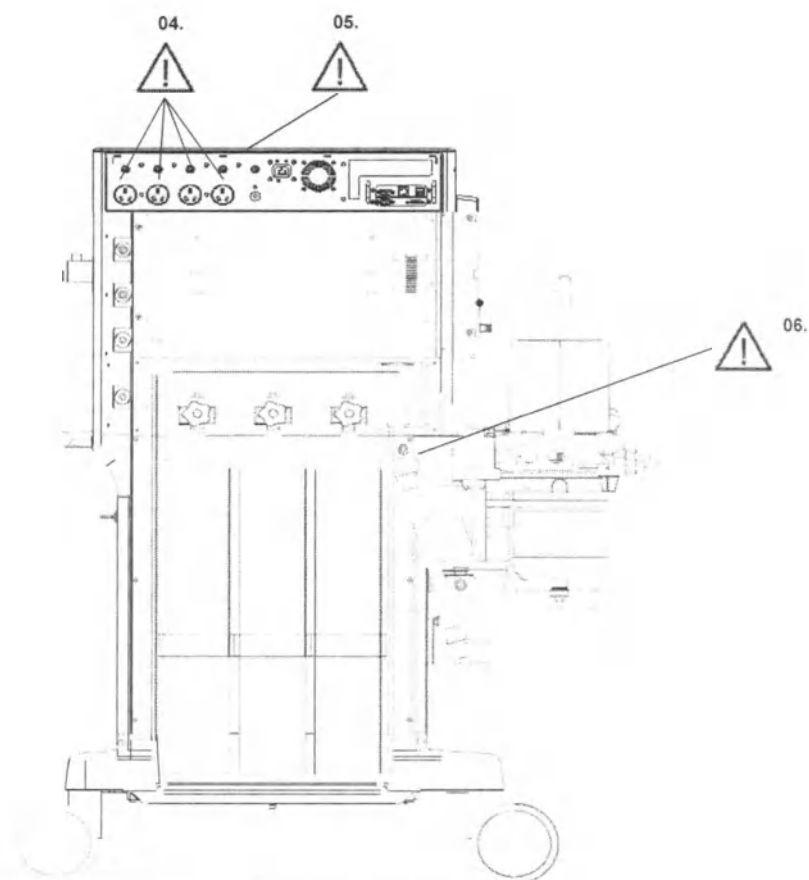


РИСУНОК D-2 Основной блок (вид сзади)

ВНИМАНИЕ!

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
04	Каждая дополнительная розетка имеет характеристики 100-240 В переменного тока при 50/60 Гц или 220-240 В переменного тока при 50/60 Гц.
05	Сила тока в отдельной розетке не должна превышать 3 А. Общий выходной ток не должен превышать 5 А.
06	Вход линии отбора проб отработанного газа: Вход для отработанного газа для подключенного модуля газа. Совмещен с разъемом для подключения СУГА.

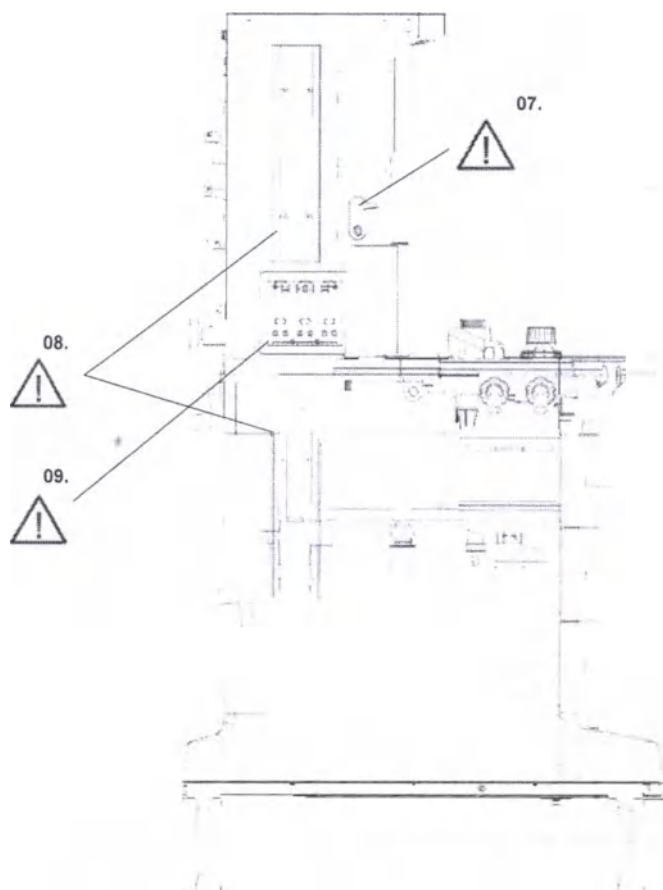


РИСУНОК D-3 Основной блок (вид слева)

ВНИМАНИЕ!

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
07	Дополнительный газовыпускной порт для O ₂ /воздуха: насадка (штуцер типа «елочка») для дополнительного выхода O ₂ /воздуха. Совмещенный выход для дополнительных расходомеров O ₂ /воздуха.
08	Максимальный поддерживаемый вес: 25 кг на максимальном расстоянии 0,31 м.
09	Разрешается использовать только модуль АГ, поставляемый компанией Mindray.

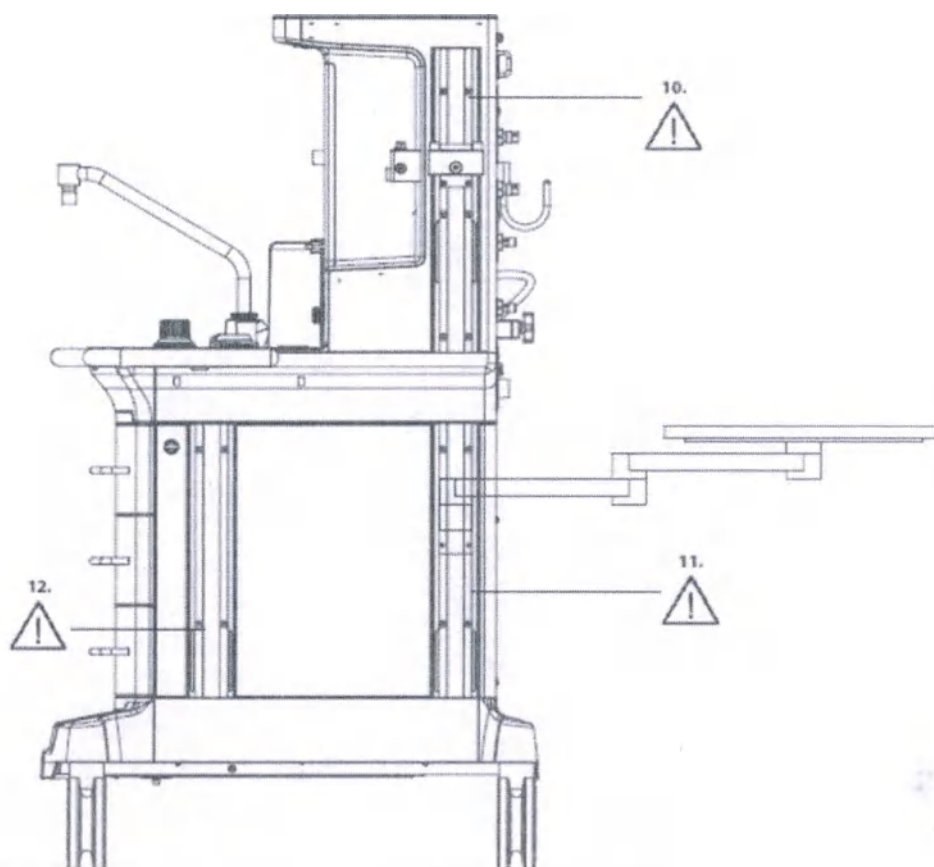
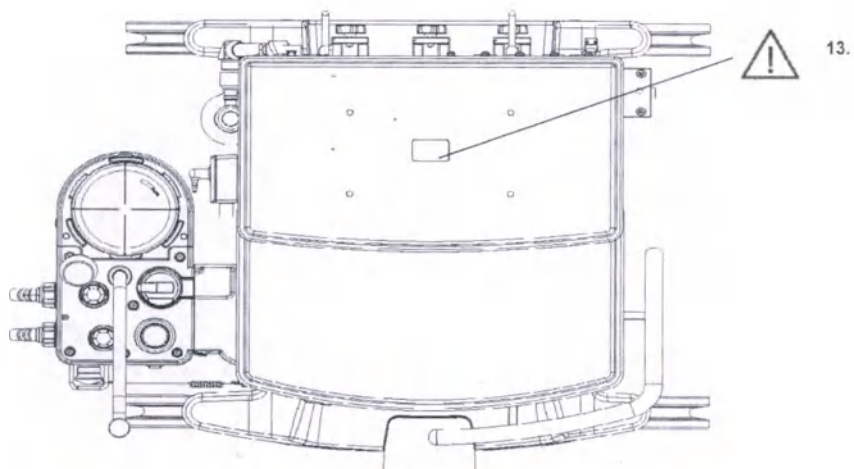


РИСУНОК D-4 Основной блок (вид справа)

ВНИМАНИЕ!

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
10	Максимальный поддерживаемый вес: 25 кг на максимальном расстоянии 0,31 м.
11	Максимальный поддерживаемый вес: 25 кг на максимальном расстоянии 0,31 м.
12	Максимальный поддерживаемый вес: 25 кг на максимальном расстоянии 0,31 м.

Задняя сторона



Передняя сторона

РИСУНОК D-5 Основной блок (вид сверху)

ВНИМАНИЕ!

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
13	Верхняя полка: макс. 40 кг (макс. 88 фунтов)

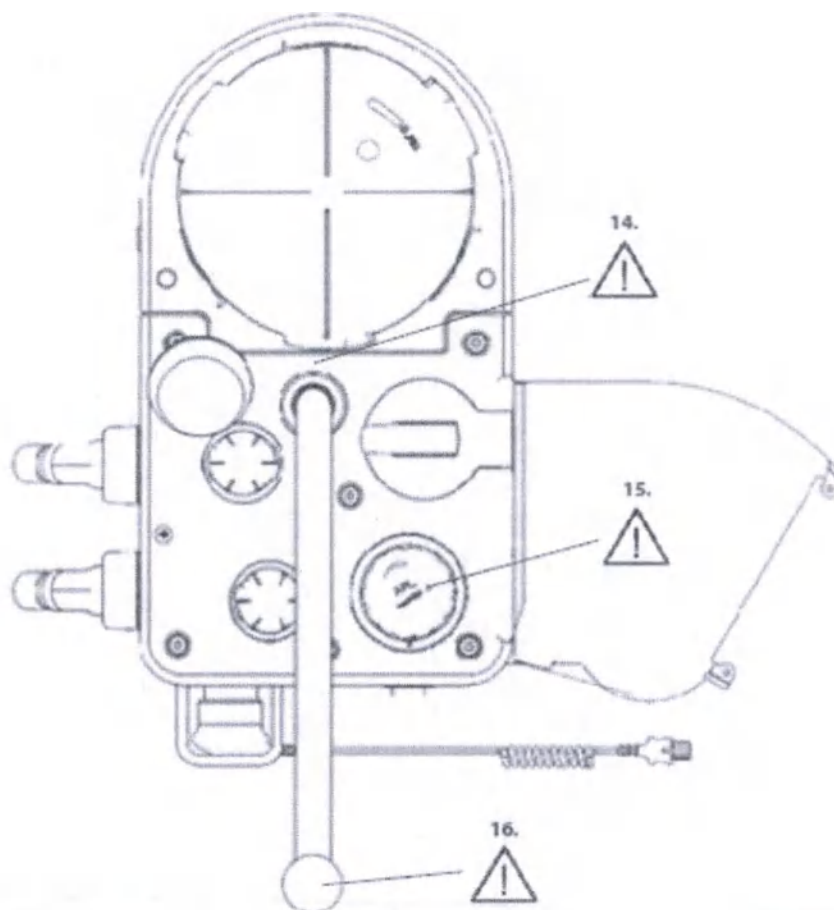


РИСУНОК D-6 Дыхательный контур (вид сверху)

ВНИМАНИЕ!

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
	Можно обрабатывать в автоклаве при температуре до 134°C.
14	Полифенилсульфон (PPSU).
15	Клапан APL: Значения клапана APL и манометра P _{aw} используются только для справки. Откалиброванное значение давления в дыхательных путях пациента отображается в пользовательском интерфейсе.
16	Не нажимайте на консоль мешка с усилием и не подвешивайте на нее тяжелые предметы. При чрезмерной нагрузке консоль мешка может погнуться или сломаться.

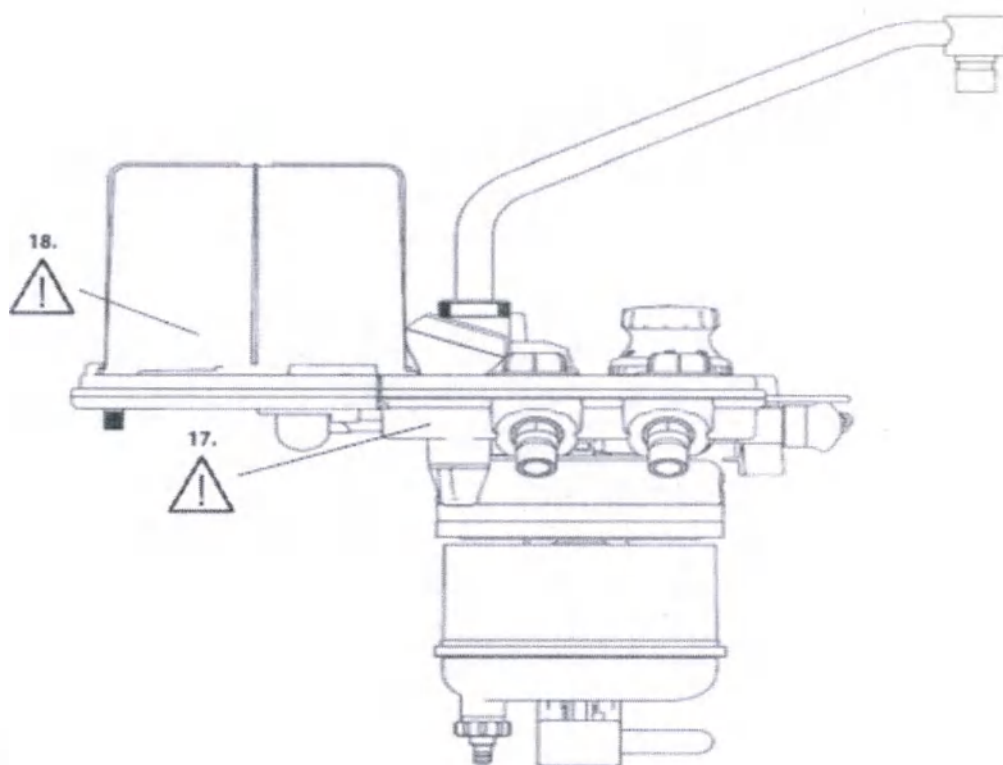


РИСУНОК D-7 Дыхательный контур (вид слева)

ВНИМАНИЕ!

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
17	134°C >PPSU<. Можно обрабатывать в автоклаве при температуре до 134°C. Если влагоотделитель в блоке дыхательной системы заполнен, при работе системы A7 вода не сможет конденсироваться должным образом. При заполнении влагоотделителя его следует снять и опорожнить. Работа без влагоотделителя приведет к ошибке при проверке на утечку.
18	Купол сиффона: Купол сиффона - прозрачная крышка с отметками объема от 300 до 1500. Эти отметки используются только для справки. Показания дыхательного объема (Vt) следует считывать только с экрана пользовательского интерфейса. Подаваемый пациенту дыхательный объем (Vt) включает объем смещения сиффона и потока свежего газа.

№ изделия: 046-012490-00 (1.0)

**Аппарат наркозно-
дыхательный серии А с при-
надлежностями, варианты ис-
полнения: А5, А7**

**Руководство оператора
Для варианта исполнения А5**

Версия № 2 от 06.04.2023

A5 является товарным знаком компании Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Selectec® является зарегистрированным товарным знаком корпорации Ohmeda.

© Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Все права защищены. Содержание данной публикации не может быть воспроизведено ни в какой форме без разрешения компании Mindray.

Оглавление

	Заявление о правах на интеллектуальную собственность.....	7
	Ответственность изготовителя.....	7
	Гарантия.....	8
	Освобождение от ответственности.....	8
	Служба технической поддержки.....	8
	Введение.....	9
	Назначение.....	9
	Противопоказания.....	9
	Ответственность операторов.....	9
	Предостережения, предупреждения и примечания.....	10
	Предостережения.....	10
	Предупреждения.....	15
	Примечания.....	19
	Условные обозначения.....	20
1.0	Описание изделия.....	1-1
1.1	Общий обзор системы.....	1-2
1.1.1	Общее описание.....	1-2
1.1.2	Основные функции.....	1-3
1.1.3	Дозирование свежего газа.....	1-3
1.1.4	Управление потоком.....	1-4
1.1.5	Крепление испарителя.....	1-4
1.1.6	Наркозный дыхательный аппарат.....	1-4
1.1.7	Дыхательный контур.....	1-5
1.1.8	Система удаления газового анестетика (СУГА).....	1-6
1.1.9	Аспиратор с отрицательным давлением.....	1-6
1.1.10	Управление питанием/Работа от батарей.....	1-6
1.1.11	Эргономика рабочего места.....	1-8
1.2	Внешний вид системы.....	1-9
1.2.1	Основной блок (вид спереди).....	1-9
1.2.2	Основной блок (вид сзади).....	1-11
1.2.3	Основной блок (вид слева).....	1-15
1.2.4	Основной блок (вид справа).....	1-16
1.2.5	Основной блок (вид сверху).....	1-17
1.2.6	Дыхательный контур (вид сверху).....	1-18
1.2.7	Дыхательный контур (вид слева).....	1-20
1.2.8	Система удаления газового анестетика (СУГА) (вид сверху, справа и сбоку).....	1-21
1.2.9	Аспиратор с отрицательным давлением (вид слева, спереди и справа).....	1-22
2.0	Установка.....	2-1
2.1	Распаковка.....	2-3
2.2	Начальная настройка.....	2-4
2.3	Установка испарителя.....	2-5
2.3.1	Заполнение и опорожнение испарителя.....	2-7
2.4	Установка аспиратора с отрицательным давлением.....	2-8
2.4.1	Включите аспиратор с отрицательным давлением.....	2-8
2.4.2	Выключите аспиратор с отрицательным давлением.....	2-9
3.0	Интерфейс системы.....	3-1
3.1	Компоненты основного экрана.....	3-2
3.2	Заголовок окна сведений о системе.....	3-5
3.2.1	Таймер суммарного времени.....	3-5
3.2.2	Размер пациента.....	3-5
3.2.3	Сообщения о тревоге и подсказки.....	3-5
3.2.4	Значок отключения звука тревоги.....	3-6
3.2.5	Дата и время.....	3-7

3.2.6	Состояние батарей	3-8
3.3	Экран «Поток свежего газа»	3-9
3.4	Вкладка «Кривые»	3-10
3.4.1	Цвет кривой	3-10
3.4.2	Автоматическое масштабирование кривых	3-11
3.5	Вкладка «Спирометрия»	3-12
3.5.1	Тип петли	3-13
3.5.2	Показать эталон	3-14
3.5.3	Сохранить петлю	3-14
3.5.4	Просмотреть петли	3-15
3.6	Вкладка «Данные пациента»	3-16
3.7	Вкладки режимов вентиляции	3-18
3.8	Область измеряемых значений	3-20
3.9	Экранные клавиши	3-21
3.9.1	Экранная клавиша «Установка»	3-21
3.9.2	Экранная клавиша «Тревоги»	3-21
3.9.3	Экранная клавиша «Беззвучно»	3-21
3.9.4	Экранная клавиша «Запись события»	3-21
3.9.5	Экранная клавиша «Ист. болезни»	3-22
3.10	Вкладка «Общие данные»	3-29
3.11	Вкладка «Дисплей»	3-31
3.12	Вкладка «Система»	3-34
3.12.1	Конфигурация сети	3-39
3.12.2	Вкладка «Сервис»	3-40
4.0	Предоперационные проверки	4-1
4.1	Расписание предоперационных проверок	4-2
4.1.1	Периодичность проверок	4-2
4.2	Осмотр системы	4-3
4.3	План предоперационной проверки	4-4
4.3.1	Введение	4-4
4.3.2	Рекомендуемый контрольный перечень предоперационных проверок	4-4
4.4	Самопроверка системы	4-6
4.5	Проверки на утечку и растяжимость	4-9
4.5.1	Автопроверка контура на утечку и растяжимость	4-9
4.5.2	Проверка контура на утечку вручную	4-14
4.6	Проверка тревоги по сбою питания	4-17
4.7	Проверки трубопровода	4-17
4.7.1	Проверка трубопровода O ₂	4-17
4.7.2	Проверка трубопровода N ₂ O	4-17
4.7.3	Проверка трубопровода воздуха	4-18
4.8	Основная проверка вентиляции	4-18
4.9	Проверки баллонов	4-19
4.9.1	Проверка давления в баллонах	4-19
4.9.2	Проверка баллона O ₂ на утечку при высоком давлении	4-19
4.9.3	Проверка баллона N ₂ O на утечку при высоком давлении	4-19
4.9.4	Проверка баллона воздуха на утечку при высоком давлении	4-19
4.10	Проверка системы регулировки потока	4-20
4.11	Проверки испарителя	4-21
4.11.1	Проверка обратного давления испарителя	4-21
4.11.2	Проверка контура на утечку вручную	4-21
4.11.3	Проверка испарителя на утечку	4-22
4.12	Проверки дыхательного контура	4-22
4.12.1	Проверка сиффона	4-23
4.12.2	Проверка дыхательного контура на утечку в режиме ручной вентиляции	4-23
4.12.3	Проверка клапана APL	4-23

4.13	Проверки тревог	4-24
4.13.1	Подготовка к проверкам тревог	4-24
4.13.2	Проверка мониторинга концентрации O_2 и соответствующих тревог	4-24
4.13.3	Проверка тревоги по низкому минутному объему (MV)	4-25
4.13.4	Проверка тревоги по апноэ	4-25
4.13.5	Проверка тревоги по непрерывному давлению в воздуховоде	4-26
4.13.6	Проверка тревоги по верхнему пределу P_{aw}	4-26
4.13.7	Проверка тревоги по нижнему пределу P_{aw}	4-26
4.14	Предоперационная подготовка	4-26
4.15	Осмотр СУГА	4-27
4.16	Проверка аспиратора с отрицательным давлением	4-27
5.0	Рабочие режимы	5-1
5.1	Включение наркозной системы A5	5-2
5.2	Выключение наркозной системы A5	5-2
5.3	Настройка данных пациента	5-3
5.3.1	Отключение/режиможидания	5-3
5.3.2	Выбор размера пациента (взрослые, дети, грудные дети)	5-5
5.4	Калибровка датчика кислорода	5-5
5.5	Ввод свежего газа	5-6
5.5.1	Настройка ввода O_2 , N_2O и воздуха	5-6
5.5.2	Настройка анестетика	5-7
5.6	Режимы вентиляции	5-9
5.6.1	Измеряемые параметры	5-9
5.6.2	Режимы вентиляции	5-10
5.6.3	Изменение режима вентиляции	5-10
5.6.4	Установка режима ручной вентиляции	5-11
5.6.5	Задание настроек перед запуском режима механической вентиляции	5-12
5.6.6	Настройка режима вентиляции с регулируемым объемом (VCV)	5-13
5.6.7	Настройка режима вентиляции с регулируемым давлением (PCV)	5-14
5.6.8	Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV)	5-15
5.6.9	Настройка режима вентиляции с поддержкой давлением (PS)	5-17
5.6.10	Режим вспомогательного общего газовыпускного отверстия (ACGO)	5-18
5.6.11	Режим мониторинга	5-20
5.7	Запуск механической вентиляции	5-21
5.8	Остановка механической вентиляции	5-21
5.9	Связь между параметрами вентиляции	5-21
5.10	Мониторинг параметров (кривых)	5-22
5.10.1	Давление	5-22
5.10.2	Объем	5-23
5.10.3	BIS	5-24
5.10.4	Газ	5-25
5.10.5	Вдыхаемый O_2 (FiO_2)	5-25
5.10.6	Спирометрия	5-26
6.0	Сообщения о тревоге и подсказки	6-1
6.1	Введение	6-2
6.1.1	Проверка системы тревог	6-2
6.1.2	Типы тревог и сообщений	6-3
6.1.3	Индикаторы тревоги	6-4
6.2	Отображение сигналов тревог	6-5
6.2.1	Порядок отображения сообщений о тревоге	6-6
6.3	Настройка громкости тревог	6-7
6.4	Отключение звука тревог	6-8
6.5	Установка пределов тревог	6-9
6.5.1	Автоматические пределы тревог	6-10
6.6	Сообщения о тревоге и подсказки	6-11

6.6.1	Сообщения тревог по физиологическим параметрам	6-12
6.6.2	Сообщения технических тревог	6-14
6.6.3	Подсказки	6-26
7.0	Обслуживание	7-1
7.1	Принцип действия	7-3
7.2	Блок-схема	7-3
7.3	График технического обслуживания	7-4
7.4	Техническое обслуживание дыхательного контура	7-4
7.5	Калибровка датчика потока	7-5
7.6	Калибровка датчика O ₂	7-6
7.6.1	Калибровка датчика O ₂	7-6
7.7	Накопление воды в датчике потока	7-8
7.7.1	Предотвращение накопления воды	7-8
7.7.2	Удаление накопившейся воды	7-9
7.8	Техническое обслуживание газопередающей трубки СУГА	7-9
7.9	Проверка электробезопасности	7-9
7.9.1	Проверка вспомогательной электрической розетки	7-9
7.9.2	Проверка электробезопасности	7-9
7.10	Чистка и дезинфекция	7-11
7.10.1	Общие указания	7-11
7.10.2	Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирование	7-11
7.10.3	Внешние поверхности	7-12
7.10.4	Узел сиффона	7-12
7.10.5	Клапаны вдоха и выдоха	7-15
7.10.6	Датчик кислорода	7-17
7.10.7	Клапан APL	7-18
7.10.8	Манометр PAW	7-19
7.10.9	Консоль мешка	7-20
7.10.10	Канистра с поглотителем	7-21
7.10.11	Блок дыхательного контура	7-23
7.10.12	СУГА (система удаления газового анестетика) и передаточный шланг СУГА	7-25
7.10.13	Аспиратор с отрицательным давлением	7-26
7.11	Чистка и дезинфекция BISx	7-27
7.12	Регулярное обслуживание	7-28
8.0	Мониторинг концентрации АГ и O ₂	8-1
8.1	Введение	8-2
8.2	Что означают значения МАК	8-3
8.4	Внешние признаки модулей АГ	8-4
8.5	Подготовка к измерению АГ	8-5
8.6	Задание настроек АГ	8-6
8.6.1	Установка единиц измерения CO ₂	8-6
8.6.2	Установка положения CO ₂	8-6
8.6.3	Установка шкалы CO ₂	8-6
8.6.4	Скорость потока газоанализатора	8-6
8.6.5	Установка пределов тревог	8-7
8.7	Ограничения измерений	8-8
8.8	Устранение неполадок	8-8
8.9	Удаление проб газа	8-9
8.10	Калибровка модуля АГ	8-10
9.0	Мониторинг BIS	9-1
9.1	Введение	9-2
9.2	Внешние признаки модуля BIS	9-2
9.3	Указания по безопасности	9-3
9.4	Выполнение мониторинга	9-4

9.5	Параметры BIS.....	9-5
9.6	Вкладка «BIS».....	9-7
9.6.1	Просмотр кривых	9-7
9.6.2	Установка длины тренда.....	9-7
9.6.3	Установка размера ЭЭГ.....	9-7
9.6.4	Установка скорости ЭЭГ.....	9-7
9.7	Проверка сопротивления.....	9-8
9.7.1	Автоматическая проверка сопротивления.....	9-8
9.7.2	Проверка сопротивления датчика.....	9-8
9.8	Настройка BIS.....	9-10
9.8.1	Переключатель модуля BIS	9-10
9.8.2	Проверка сопротивления.....	9-10
9.8.3	Фильтр ЭЭГ.....	9-10
9.8.4	Интервал сглаживания	9-10
9.8.5	Мозаичные функции BIS.....	9-11
9.8.6	Установка пределов тревог.....	9-11
10.0	Технические характеристики оборудования	10-1
10.1	Соответствие стандартам	10-2
10.2	Указания по безопасности.....	10-3
10.2.1	Среда, обогащенная кислородом	10-3
10.2.2	Материалы кабелей и платы ПК	10-3
10.3	Физические характеристики	10-4
10.4	Устойчивость конфигурации и условия	10-4
10.5	Характеристики условий окружающей среды.....	10-5
10.6	Электрические параметры.....	10-5
10.6.1	Параметры питания от сети	10-5
10.6.2	Параметры питания от батарей	10-5
10.6.3	Вспомогательные электрические розетки.....	10-6
10.6.4	Порты внешних устройств	10-6
10.7	Пневматические характеристики	10-6
10.7.1	Трубопроводы для подачи газа.....	10-6
10.7.2	Газовые баллоны	10-7
10.7.3	Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO)	10-7
10.7.4	Подключение испарителей.....	10-7
10.7.5	Вытесняющий газ	10-7
10.7.6	Автоматическое отключение N ₂ O.....	10-7
10.7.7	Элементы управления O ₂	10-7
10.7.8	Контроллер уровня кислорода	10-7
10.8	Технические характеристики дыхательного контура.....	10-8
10.8.1	Объем дыхательного контура	10-8
10.8.2	Блок поглотителя CO ₂	10-8
10.8.3	Стакан для сбора воды	10-8
10.8.4	Подключение дыхательного контура	10-8
10.8.5	Клапан APL	10-8
10.8.7	Контроллер температуры дыхательного контура	10-10
10.8.8	Параметры дыхательного контура	10-10
10.8.9	Материалы	10-10
10.9	Система удаления газового анестетика (СУГА).....	10-11
10.10	Аспиратор с отрицательным давлением	10-11
10.11	Модуль монитора	10-11
10.11.1	Модуль АГ.....	10-11
10.11.3	Влияние мешающего газа на измеряемое значение АГ.....	10-14
10.11.4	Расчет потребления анестетика	10-15
10.11.5	Модуль BIS	10-15
10.12	Технические данные аппарата ИВЛ.....	10-15
10.13	Характеристики дисплея и элементов управления.....	10-18

10.13.1	Управление электронными компонентами	10-18
10.13.2	Управление пневматическими компонентами	10-19
10.14	Тревоги	10-19
10.15	Требования техники безопасности	10-20
10.16	Критерии ASTM F 1208 – 89 (2005)	10-21
10.16.1	Утечка в дыхательном контуре	10-21
10.16.2	Сопротивление дыхательных систем	10-22
10.16.3	Сопротивление поглотителя CO ₂	10-22
10.16.4	Емкость поглотителя CO ₂	10-22
10.16.5	Давление открытия одноходового клапана	10-22
10.17	Хранение данных (энергонезависимое) и запись	10-22
10.18	Электромагнитные характеристики	10-23
A.0	Состав и принадлежности	A-1
B.0	Параметры и заводские настройки по умолчанию	B-1
B.1	Вкладки «Кривая/Спирометрия/BIS»	B-2
B.2	Пределы тревог	B-2
B.3	Меню «Установка»	B-5
B.4	Громкость сигналов и «Ист.болезни»	B-7
B.5	Дата и время	B-8
B.6	Данные пациента	B-8
B.7	Режимы вентиляции	B-8
B.8	Соотношения связанных параметров вентиляции	B-13
B.9	Соотношения несвязанных параметров вентиляции	B-15
C.0	Схема пневматического контура	C-1
D.0	Сокращения, символы и единицы измерения	D-1
D.1	Сокращения	D-2
D.2	Условные обозначения	D-4
D.3	Единицы измерения	D-5
D.4	Предупреждающие символы	D-6



© Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd., 2011-2013 г. Все права защищены. Дата выпуска настоящего руководства оператора — декабрь 2013 г.

Заявление о правах на интеллектуальную собственность

Компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (в дальнейшем называемая

«компания Mindray») обладает правами на интеллектуальную собственность в отношении данного изделия Mindray и настоящего руководства. Это руководство может содержать ссылки на информацию, защищенную авторскими правами или патентами, и не предоставляет никакой лицензии в отношении патентных или авторских прав компании Mindray или других правообладателей.

Компания Mindray намерена сохранять конфиденциальность содержания настоящего руководства. Разглашение информации, содержащейся в настоящем руководстве, каким бы то ни было образом без письменного разрешения компании Mindray категорически запрещается. Публикация, внесение поправок, воспроизведение, распространение, передача в аренду, адаптация, перевод или создание любых других документов на основе настоящего руководства каким бы то ни было образом без письменного разрешения компании Mindray категорически запрещается.



являются товарными знаками, зарегистрированными или иным образом защищенными, компании Mindray в Китае. Все остальные товарные знаки, встречающиеся в данном руководстве, приводятся только для сведения или в редакционных целях. Они являются собственностью соответствующих владельцев.

Ответственность изготовителя

Содержание настоящего руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Предполагается, что вся информация, содержащаяся в настоящем руководстве, не содержит ошибок. Компания Mindray не несет ответственность за ошибки, содержащиеся в настоящем руководстве, либо за побочные или косвенные убытки, понесенные вследствие поставки, формы исполнения или использования настоящего руководства.

Компания Mindray несет ответственность за безопасность, надежность и рабочие характеристики настоящего изделия только в том случае, если:

- Все действия по установке, расширению, изменению, модификации и ремонту настоящего изделия выполняются уполномоченным персоналом компании Mindray.
- Электрическая проводка в помещении, где устанавливается данное оборудование, соответствует действующим национальным и местным нормативным требованиям.
- Изделие используется в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

ОСТОРОЖНО! Очень важно, чтобы в больнице или учреждении, где эксплуатируется данное оборудование, выполнялся надлежащий план работ по техническому обслуживанию и ремонту. Несоблюдение этого требования может привести к поломке устройства или травме.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данное оборудование должно использоваться только медицинскими работниками, имеющими надлежащую квалификацию или прошедшими специальное обучение.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае противоречия или разночтения между английской версией документа и данной версией преимущество отдается английской версии.

Гарантия

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ПРИМЕНЯЕТСЯ ВМЕСТО ВСЕХ ПРОЧИХ ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ КАКОЙ-ЛИБО ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.

Освобождение от ответственности

Согласно настоящей гарантии, обязательства или ответственность компании Mindray не включают в себя транспортные или иные расходы, а также ответственность за прямые, косвенные или случайные убытки или задержки, вызванные ненадлежащим использованием изделия или же использованием запасных частей или дополнительных принадлежностей, не рекомендованных к применению компанией Mindray, а также ремонтными работами, выполненными лицами, не относящимися к уполномоченному персоналу компании Mindray.

Настоящая гарантия не распространяется на следующие случаи:

- Неисправность или повреждение вследствие неправильного использования устройства или действий оператора.
- Неисправность или повреждение вследствие нестабильного или выходящего за допустимые пределы электропитания.
- Неисправность или повреждение, обусловленное форс-мажором, например пожаром или землетрясением.
- Неисправность или повреждение вследствие неправильной эксплуатации или ремонта неквалифицированным или неуполномоченным обслуживающим персоналом.
- Неисправность устройства или детали, серийный номер которых недостаточно разборчив.
- Другие неполадки, не обусловленные самим устройством или его деталями.

Служба технической поддержки

Изготовитель: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Адрес: Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen 518057, People's Republic of China

Веб-сайт: www.mindray.com

Адрес электронной почты: service@mindray.com.cn

Тел: +86 755-81888998

Факс: +86 755-26582680

Представительство в ЕС: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Европа)

Адрес: Eiffestraße 80, 20537 Hamburg, Germany

Тел: 0049-40-2513175

Факс: 0049-40-255726

Уполномоченный представитель производителя в РФ: Общество с ограниченной ответственностью «Миндрей Медикал Рус»

(ООО «Миндрей Медикал Рус»)

Адрес: 129090, г. Москва, Олимпийский проспект, д.16, стр.5, антресоль 4, помещение I, ком.7, 11А

Тел: (499)553-60-36

Факс: (499)553-60-39

Email: Info.ru@mindray.com

Введение

ОСТОРОЖНО! Не приступайте к работе с анестезиологической системой А5 до прочтения данного руководства.

Руководство оператора Аппарат наркозно-дыхательный серии А с принадлежностями, вариант исполнения : А5 (в дальнейшем именуемый, аппарат А5, анестезиологической системой А5, системой А5, А5) предназначено для предоставления пользователю информации о правильной установке, эксплуатации и общем техническом обслуживании системы А5.

Для правильной работы необходимо общее знание и понимание особенностей и функций системы А5.

За помощью и информацией по обслуживанию обращайтесь к официальному представителю в своем регионе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рисунки в данном руководстве приведены только для справки. Изображения экранов могут различаться в зависимости от конфигурации системы и выбранных параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если ваше оборудование оснащено функцией, описание которой не включено в это руководство, см. последнюю версию документа на английском языке.

Назначение

Аппарат наркозно-дыхательный А5 предназначен для обеспечения общей ингаляционной анестезии и вспомогательного дыхания у взрослых, детей и младенцев.

Аппарат, А5 предназначен для вентиляции с регулируемым давлением и гарантированным объемом и мониторинга O₂, CO₂, N₂O, анестетиков, BIS и НМП.

Аппарат, А5 предназначены для использования в среде, окружающей пациента; в операционных и реанимационных отделениях.

Аппарат А5 предназначена для использования дипломированными врачами в целях проведения анестезии пациентам в пределах лечебного учреждения и может применяться как для взрослых пациентов, так и для детей.

ОСТОРОЖНО! С системой А5 могут работать только дипломированные врачи и персонал, имеющие необходимую квалификацию в области анестезии и прошедшие соответствующее обучение работе с аппаратом. Запрещается работать с системой А5 лицам, не имеющим на это необходимого разрешения или не обученным работе с ней.

ОСТОРОЖНО! Система А5 не предназначена для использования в условиях МРТ.

Противопоказания

Противопоказаний для применения данного оборудования не выявлено.

Ответственность операторов

Надлежащая работа системы А5 может быть гарантирована только в том случае, если ее эксплуатация и обслуживание осуществляются в соответствии с данным руководством и работы по обслуживанию проводятся уполномоченным представителем сервисной службы Mindray.

Невыполнение данных указаний ведет к отмене всех гарантийных обязательств.

К работе с системой А5 допускается только квалифицированный и обученный персонал. Все операторы должны полностью изучить данное руководство оператора и соответствующую дополнительную документацию. Они также должны следовать всем предостережениям, предупреждениям и примечаниям, приведенным в данном руководстве.

Предостережения, предупреждения и примечания

Внимательно следуйте всем предостережениям, предупреждениям и примечаниям, приведенным в данном руководстве. Все они приведены ниже в справочных целях.

ОСТОРОЖНО! — Предостережение, указывающее на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к летальному исходу или тяжелой травме пациента или оператора.

ВНИМАНИЕ! — Предупреждение, указывающее на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к порче изделия/имущества или легкой травме пациента или оператора.

ПРИМЕЧАНИЕ — Содержит практические советы или другие полезные сведения, способствующие максимально эффективной эксплуатации изделия.

Предостережения

ОСТОРОЖНО! Не приступайте к работе с анестезиологической системой А5 до прочтения данного руководства.

ОСТОРОЖНО! Все аналоговые или цифровые устройства, подключаемые к данной системе, должны пройти сертификацию на соответствие определенным стандартам IEC (таким как IEC 60950 для оборудования обработки данных и IEC 60601-1 для медицинского электрооборудования). Все конфигурации системы должны соответствовать действующей версии стандарта IEC 60601-1-1. Персонал, отвечающий за подключение дополнительного оборудования к входным/выходным портам, также несет ответственность за конфигурацию медицинской системы и ее соответствие требованиям стандарта IEC 60601-1-1.

ОСТОРОЖНО! Данное оборудование должно использоваться только медицинскими работниками, прошедшими специальное обучение и имеющими необходимую квалификацию.

ОСТОРОЖНО! До начала эксплуатации системы оператор должен убедиться, что оборудование, соединительные кабели и дополнительные принадлежности исправны и находятся в рабочем состоянии.

ОСТОРОЖНО! Оборудование следует подключать только к розетке сети электропитания, установленной надлежащим образом и оборудованной клеммой защитного заземления. Если при установке оборудования защитное заземление не может быть обеспечено, отсоедините оборудование от сети электропитания или используйте встроенный аккумулятор устройства.

ОСТОРОЖНО! На задней панели А5 находятся несколько розеток сети электропитания переменного тока. Эти розетки предназначены для подключения к сети электропитания дополнительного оборудования, которое является частью наркозной системы (например, испарители, газоанализаторы и т.д.). Не подключайте к этим розеткам другое оборудование во избежание утечки тока на пациента. Каждая розетка рассчитана на номинальную силу тока 3 А. Общий ток, который может проходить через все розетки системы А5, составляет 5 А. Не превышайте эту номинальную нагрузку. Не подключайте дополнительные многоместные розетки, многоместные розетки с удлинителями и удлинители к этим розеткам.

ОСТОРОЖНО! Не кладите многоместные розетки на пол.

- ОСТОРОЖНО!** Подсоединяйте наркозную систему А5 к источнику переменного тока прежде, чем разрядится внутренний источник питания на батарее.
- ОСТОРОЖНО!** Не открывайте корпус оборудования. Любое обслуживание и последующая модернизация должны выполняться только уполномоченным и обученным персоналом компании Mindray.
- ОСТОРОЖНО!** При мониторинге пациентов не полагайтесь исключительно на систему звуковых тревог.
- ОСТОРОЖНО!** Установка низкой громкости звука тревоги может быть опасной для пациента.
- ОСТОРОЖНО!** Настройка сигналов тревоги должна выполняться в зависимости от состояния пациента. Самым надежным и безопасным способом мониторинга пациентов является постоянное внимательное наблюдение за их состоянием.
- ОСТОРОЖНО!** Физиологические параметры и сообщения тревоги, отображаемые на экране оборудования, предназначены только для сведения медицинского работника и не могут служить непосредственным основанием для назначения лечения.
- ОСТОРОЖНО!** Утилизируйте упаковочный материал, соблюдая действующие нормативные правила по утилизации отходов, и храните его в недоступном для детей месте.
- ОСТОРОЖНО!** Во избежание взрыва не используйте оборудование в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков, паров или жидкостей. Запрещается использовать в данном оборудовании легковоспламеняющиеся анестетики, такие как эфир и циклопропан. Используйте только негорючие анестетики, отвечающие требованиям стандарта IEC 60601-2-13 или ISO 8835. В анестезиологической системе А5 можно использовать галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран и десфлюран. Одновременно можно использовать только один анестетик.
- ОСТОРОЖНО!** Запрещается отключать поток свежего газа, пока не выключен испаритель. Испаритель нельзя оставлять включенным при отсутствии потока свежего газа. Высококонцентрированные пары анестетика могут попасть в трубопроводы аппарата и окружающий воздух, причиняя вред людям и повреждая материалы.
- ОСТОРОЖНО!** Во избежание поражения электрическим током аппарат (защитного класса I) следует подключать только к правильно заземленному разъему сетевого питания (т.е., к розетке с контактом заземления).
- ОСТОРОЖНО!** Использование антистатических или электропроводящих дыхательных трубок при работе с оборудованием для высокочастотной электрохирургии может вызвать ожоги, поэтому их не рекомендуется применять с данным аппаратом.
- ОСТОРОЖНО!** Опасность поражения электрическим током. Открывать корпус аппарата может только уполномоченный обслуживающий персонал.
- ОСТОРОЖНО!** Квалифицированный персонал должен внимательно наблюдать за состоянием пациента. В некоторых случаях могут возникать условия, угрожающие жизни пациента, и при этом не вызывающие подачи сигнала тревоги.

ОСТОРОЖНО! Всегда задавайте пределы для сигнала тревоги таким образом, чтобы сигнал тревоги подавался до наступления опасной ситуации. Неправильная установка пределов сигналов тревоги может привести к тому, что персонал не будет оповещен о критических изменениях в состоянии пациента.

ОСТОРОЖНО! При одновременном подключении к дополнительным розеткам электропитания медицинского и немедицинского оборудования ток утечки может превысить допустимые пределы.

ОСТОРОЖНО! Опасность поражения электрическим током и возгорания: не проводите чистку аппарата, когда он включен и/или подсоединен к розетке.

ОСТОРОЖНО! Всегда извлекайте вилку из розетки перед снятием задних панелей или обслуживанием системы A5.

ОСТОРОЖНО! Неисправность системы центрального газопровода может вызвать одновременное прекращение работы нескольких или даже всех подключенных к ней устройств.

ОСТОРОЖНО! Наркозная система прекратит подачу газа, если давление упадет ниже заданного минимального предела давления в центральном газопроводе.

ОСТОРОЖНО! Используйте график чистки и дезинфекции, соответствующий правилам дезинфекции и стратегии управления рисками, принятым в вашем учреждении.

- При необходимости см. указания по безопасному использованию материалов.
- См. руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию всего дезинфицирующего оборудования.
- Не вдыхайте пары, которые могут возникать в процессе дезинфекции.

ОСТОРОЖНО! С особой осторожностью обращайтесь с поглотителем, так как он является едким раздражителем.

ОСТОРОЖНО! С осторожностью поднимайте и перемещайте испарители во время монтажа, так как они тяжелее, чем можно предположить по их виду и размеру.

ОСТОРОЖНО! Запрещается применять тальк, стеарат цинка, карбонат кальция, кукурузный крахмал или аналогичные вещества для предотвращения слипания сильфонов, так как эти материалы могут попасть в дыхательные пути и легкие пациента и вызвать раздражение или привести к травме.

ОСТОРОЖНО! Используйте газовые сети только медицинского стандарта.

ОСТОРОЖНО! Одноразовые дыхательные шланги, маски, датчики, натровая известь, влагоотделители, пробоотборные линии, адаптеры воздухопроводов и другие одноразовые изделия могут представлять потенциальную биологическую опасность и не должны использоваться повторно. Утилизируйте эти предметы в соответствии с правилами лечебного учреждения и местными нормативными требованиями в отношении загрязненных и биологически опасных изделий.

- ОСТОРОЖНО!** Чтобы не подвергать пациента опасности, не выполняйте тестирование или техническое обслуживание во время работы с аппаратом.
- ОСТОРОЖНО!** Проверьте рабочие характеристики системы утилизации, к которой планируется подключать системы передачи и приема газа, чтобы убедиться в их совместимости.
- ОСТОРОЖНО!** Систему А5 не следует использовать рядом или в одной приборной стойке с другим оборудованием. Если приходится размещать систему А5 рядом или в одной приборной стойке с другим оборудованием, следует понаблюдать за работой системы, чтобы убедиться в ее нормальной работе в такой конфигурации.
- ОСТОРОЖНО!** Убедитесь, что текущие настройки сигналов тревоги подходят для каждого конкретного пациента перед началом работы с системой.
- ОСТОРОЖНО!** Если в одном блоке для одинакового или аналогичного оборудования используются разные настройки сигналов тревоги, может возникнуть опасная ситуация.
- ОСТОРОЖНО!** Из-за размеров и веса системы А5 перемещать ее должен только квалифицированный персонал.
- ОСТОРОЖНО!** Перегруженный аппарат может опрокинуться. Вес оборудования, установленного по сторонам аппарата, не должен превышать установленные пределы, чтобы не допустить опрокидывание прибора.
- ОСТОРОЖНО!** Чрезмерная нагрузка может привести к опрокидыванию системы А5 при перемещении. Перед перемещением системы А5 снимите все оборудование с верхней полки и все устройства для мониторинга, установленные по бокам системы. Будьте осторожны при перемещении системы А5 вверх и вниз по наклонным поверхностям, мимо углов и через пороги. Не пытайтесь перевозить систему А5 через шланги, кабели или другие препятствия.
- ОСТОРОЖНО!** Утечка или наличие внутри остатков газа может повлиять на точность работы аппарата. Перед началом работы выполните предоперационные проверки, чтобы убедиться, что устройство функционирует правильно. Не используйте дыхательные контуры с утечкой.
- ОСТОРОЖНО!** Настоятельно рекомендуется подсоединить выпускное отверстие системы А5 к больничной системе удаления отработанных газов, чтобы предотвратить их воздействие на персонал больницы.
- ОСТОРОЖНО!** Запрещается прикасаться к контактам разъемов, обозначенных символом электростатического разряда. Эти разъемы нельзя использовать, пока не будут предприняты меры защиты от электростатического разряда.
- ОСТОРОЖНО!** Использование системы А5 с потоком ниже минимального значения может привести к получению неточных результатов.

ОСТОРОЖНО! Оборудование/устройство предназначено для использования только квалифицированным медицинским персоналом. Оборудование/устройство может создавать РЧ-помехи или мешать работе расположенного поблизости оборудования. Может потребоваться принятие защитных мер, таких как переориентация, изменение положения устройства или экранирование помещения.

ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что при использовании системы A5 имеется возможность использовать независимые способы вентиляции (например, самонакачивающееся ручное устройство ИВЛ с маской).

ОСТОРОЖНО! Использование принадлежностей из поврежденной упаковки может привести к неполадкам или инфицированию. Перед использованием оператор должен проверить упаковку с принадлежностями на отсутствие повреждений.

ОСТОРОЖНО! Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему A5 и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и растяжимость. См. раздел 4.5 (параграф 4-9) «Проверки на утечку и растяжимость».

ОСТОРОЖНО! Использование материалов, чистка которых проводилась ненадлежащим образом, может привести к инфицированию. Используйте график чистки и дезинфекции, соответствующий правилам дезинфекции и стратегии управления рисками, принятым в вашем учреждении.

- При необходимости см. указания по безопасному использованию материалов.
- См. руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию всего дезинфицирующего оборудования.

Пользователь должен следовать рекомендациям по выполнению процедуры дезинфекции для данного прибора и любых повторно используемых принадлежностей.

ОСТОРОЖНО! Если система A5 повреждена, или представляет опасность для пациента или пользователя, прекратите ее использование и прикрепите к ней заметную бирку, указывающую, что систему нельзя использовать. Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

ОСТОРОЖНО! Кислород в высоких концентрациях может значительно повысить опасность возгорания или взрыва. Масло и смазка могут спонтанно возгораться, и поэтому их нельзя использовать в условиях обогащения кислородом.

ОСТОРОЖНО! Использование смазочных материалов, не рекомендованных компанией Mindray, может повысить опасность возгорания или взрыва. Используйте смазочные материалы, рекомендованные компанией Mindray.

ОСТОРОЖНО! Регуляторы низкого давления и расходомеры чувствительны к высокому давлению, и могут сломаться, если их неправильно обслуживать или разбирать, когда они находятся под давлением. Замена или разборка разъемов должна выполняться только квалифицированным персоналом.

ОСТОРОЖНО! Не отсоединяйте регуляторы низкого давления, расходомеры или разъемы, когда они находятся под давлением. Поток газа под высоким давлением может вызвать повреждение.

- ОСТОРОЖНО!** Проверьте технические характеристики систем передачи и приема газа СУГА и системы А5, чтобы убедиться в совместимости и предотвратить несогласование систем приема газов.
- ОСТОРОЖНО!** Избегайте подключения двух или более узлов шлангов подряд, так как это может привести к снижению давления газа.
- ОСТОРОЖНО!** Использование неправильных разъемов может представлять опасность. Убедитесь, что все компоненты подключены к правильным разъемам.
- ОСТОРОЖНО!** Избегайте замены гибких трубок для высокого давления трубками для низкого номинального давления.
- ОСТОРОЖНО!** Повторное использование не дезинфицированных дыхательных контуров или многоразовых принадлежностей может привести к перекрестному заражению. Дезинфицируйте дыхательные контуры и многоразовые принадлежности перед использованием.
- ОСТОРОЖНО!** Тщательно проверьте все компоненты дыхательной системы перед использованием. Убедитесь, что все компоненты не содержат никаких посторонних частиц или мусора, которые могут представлять опасность для пациента.
- ОСТОРОЖНО!** Используйте дыхательные контуры и мешки для вентиляции в ручном режиме, соответствующие ASTM F1208 и совместимые со стандартными охватываемыми коническими 22-мм соединителями в соответствии с требованиями ASTM F1054.
- ОСТОРОЖНО!** Сетевая вилка используется для электрической изоляции цепей наркозной системы от ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ — располагайте наркозную систему таким образом, чтобы не затруднить доступ к вилке.
- ОСТОРОЖНО!** Во избежание превышающего установленные стандартом требования тока утечки на пациента не прикасайтесь к пациенту во время подсоединения периферийного оборудования через сигнальные порты ввода-вывода или замены кислородного отсека.
- ОСТОРОЖНО!** Если возникает сигнал тревоги по низкому давлению вытесняющего газа, когда давление подачи газа превышает 200 кПа, обратитесь к обслуживающему персоналу или в нашу компанию.

Предупреждения

- ВНИМАНИЕ!** Чтобы обеспечить безопасность пациента, используйте только части и дополнительные принадлежности, указанные в настоящем руководстве.
- ВНИМАНИЕ!** В конце срока службы оборудование и его принадлежности должны быть утилизированы в соответствии с правилами, регулирующими утилизацию таких продуктов, и в соответствии с местным законодательством для загрязненных и биологически опасных предметов.

- ВНИМАНИЕ!** Электромагнитные поля могут вызывать помехи и мешать надлежащей работе оборудования. Убедитесь, что все внешние устройства, работающие рядом с данным оборудованием, соответствуют применимым требованиям электромагнитной совместимости. К возможным источникам помех относятся мобильные телефоны, рентгеновское оборудование и магнитно-резонансные томографы, поскольку они могут испускать электромагнитное излучение более высоких уровней.
- ВНИМАНИЕ!** Данная система работает правильно при уровнях электрических помех, указанных в настоящем руководстве. Более сильные помехи могут привести к нежелательным сигналам тревоги, при которых возможна остановка искусственной вентиляции легких. Имейте в виду, что электромагнитные поля высокой интенсивности могут вызывать ложные сигналы тревоги.
- ВНИМАНИЕ!** Анестезиологическая система A5 может стать нестабильной, если аппарат наклонен более чем на 10 градусов. При перемещении или установке аппарата на наклонные поверхности с углом более 10 градусов будьте очень внимательны. Не подвешивайте посторонние предметы на боковые стороны устройства, так как это может вызвать сильный дисбаланс.
- ВНИМАНИЕ!** Выполняйте ежедневные проверки, указанные в контрольном перечне. В случае отказа системы не эксплуатируйте ее до тех пор, пока не устраните неполадку.
- ВНИМАНИЕ!** Прежде чем приступить к работе с аппаратом, пользователи должны ознакомиться с информацией, содержащейся в данном руководстве оператора, и пройти необходимое обучение у официального представителя.
- ВНИМАНИЕ!** Если прибор не функционирует так, как описано в руководстве, уполномоченный обслуживающий персонал должен осмотреть его и при необходимости отремонтировать, и только после этого можно продолжать его использование.
- ВНИМАНИЕ!** Обращайтесь с прибором с осторожностью, чтобы предотвратить повреждения или неисправности.
- ВНИМАНИЕ!** Убедитесь, что система подачи газа к прибору соответствует заданным техническим характеристикам.
- ВНИМАНИЕ!** Перед клиническим применением прибор должен быть правильно откалиброван, и должны быть проведены все необходимые проверки, как описано в данном Руководстве оператора.
- ВНИМАНИЕ!** Если во время первоначальной калибровки или проверки возникают неполадки, аппарат не следует эксплуатировать до тех пор, пока эти неполадки не будут устранены квалифицированным обслуживающим персоналом.
- ВНИМАНИЕ!** После технического обслуживания необходимо выполнить функциональную проверку и проверку датчиков и системы, прежде чем использовать прибор.
- ВНИМАНИЕ!** После замены поглотителя CO₂ Pre-Pak или сыпучего поглотителя выполняйте проверку системы на утечку свежего газа.
- ВНИМАНИЕ!** Вместе с блоком A5 можно использовать только испарители с системой блокировки Selectatec.

ВНИМАНИЕ! После каждой замены испарителя выполняйте проверку системы на утечку свежего газа.

ВНИМАНИЕ! Используйте чистящие средства экономно. Излишки жидкости могут попасть внутрь прибора и привести к повреждению.

ВНИМАНИЕ! Не обрабатывайте в автоклаве никакую из частей A5, если это не оговорено специально в данном руководстве. Выполняйте очистку A5 только в соответствии с данным руководством.

ВНИМАНИЕ! Чтобы предотвратить повреждение системы:

- Прочтите литературу, поставляемую производителем чистящего средства.
- Запрещается использовать органические, галогенизированные или содержащие нефтепродукты растворители, анестетики, очистители для стекол, ацетон или другие раздражающие вещества.
- Запрещается использовать абразивные средства (такие как металлические мочалки или чистящее средство для серебра) для очистки компонентов системы.
- Держите все жидкости вдали от электронных компонентов.
- Следите, чтобы жидкость не попала в оборудование.
- Для всех чистящих растворов pH должен быть между 7,0 и 10,5.

ВНИМАНИЕ! Запрещается погружать датчик кислорода или его разъем в любую жидкость.

- Утилизируйте кислородный датчик согласно указаниям производителя.

ВНИМАНИЕ! Не используйте пары перекиси водорода или формальдегида.

ВНИМАНИЕ! Диски клапанов вдоха и выдоха дыхательной системы очень хрупкие, и следует обращаться с ними с осторожностью при извлечении корпуса клапана из его узла.

ВНИМАНИЕ! Если влага остается на сильфонах после очистки, поверхность складок сильфонов может стать липкой, и сильфоны не смогут расправиться. Убедитесь, что вся влага удалена с поверхности сильфонов после очистки.

ВНИМАНИЕ! К портам для подключения внешних устройств системы A5 можно подключать только оборудование, рекомендованное компанией Mindray. Оборудование, подключаемое к портам ethernet системы A5, должно соответствовать стандарту IEC 60950.

ВНИМАНИЕ! Не подсоединяйте никаких неизолированных устройств к интерфейсу DB9/RS232C системы A5.

ВНИМАНИЕ! Не подсоединяйте к портам SB никаких устройств, кроме одобренных компанией Mindray запоминающих USB-устройств и поддерживаемых USB-мышей.

ВНИМАНИЕ! Запрещается чистить внутреннюю поверхность датчика кислорода.

ВНИМАНИЕ! Запрещается автоклавировать следующие компоненты: манометр Raw, датчик кислорода, датчик потока и сильфоны. Эти компоненты не могут выдержать погружение в жидкость или высокую температуру и давление в автоклаве.

- ВНИМАНИЕ!** Пользователи должны следить за уровнем кислорода ($\text{FiO}_2\%$) при использовании вспомогательных измерителей O_2 /воздуха. Если мониторинг кислорода не выполняется, пациенту может подаваться неизвестная концентрация кислорода.
- ВНИМАНИЕ!** Система A5 НЕПРИГОДНА для использования в условиях магнитно-резонансной томографии (МРТ).
- ВНИМАНИЕ!** Чтобы обеспечить точные измерения и избежать возможного повреждения системы A5, используйте только одобренные компанией Mindray кабели и принадлежности.
- ВНИМАНИЕ!** Используйте шнур питания, поставляемый вместе с устройством. Если требуется замена, используйте шнур питания, соответствующий техническим характеристикам.
- ВНИМАНИЕ!** Не используйте поврежденный или сломанный прибор или его принадлежности. Периодически проверяйте все кабели (например, кабель питания и кабели пациента) на предмет повреждений, возникших в ходе использования. Замените кабели при наличии любого повреждения.
- ВНИМАНИЕ!** Использование других датчиков кислорода может вызвать нарушения в работе оксиметра.
- ВНИМАНИЕ!** Если ролики не заблокированы, система может неожиданно передвинуться. Оператор должен заблокировать ролики на время использования прибора.
- ВНИМАНИЕ!** Незакрепленные устройства могут соскользнуть с верхней полки. Устройства должны быть надежно закреплены на верхней полке.
- ВНИМАНИЕ!** Напряжение в дополнительных розетках точно такое же, как и в розетке, в которую включена система A5. Убедитесь, что устройства, подключенные к дополнительным розеткам, используют то же напряжение питания, что и A5.
- ВНИМАНИЕ!** Во время транспортировки и хранения испарителя закройте впускное и выпускное отверстия для газа, чтобы предотвратить попадание посторонних веществ в испаритель.
- ВНИМАНИЕ!** При перемещении системы A5 не используйте гнезда для выхода газа в качестве рукояток. Их можно повредить. Для перемещения системы A5 используйте металлические поручни на корпусе устройства.
- ВНИМАНИЕ!** Не нажимайте на консоль мешка с усилием и не подвешивайте на нее тяжелые предметы. При чрезмерной нагрузке консоль мешка может погнуться или сломаться.
- ВНИМАНИЕ!** Осторожно отсоединяйте «быстроразмыкаемые соединители», так как поток газа под высоким давлением может вызвать повреждения.
- ВНИМАНИЕ!** Избегайте факторов, которые могут вызвать износ узлов шлангов. К таким факторам относятся чрезмерное сгибание, излом, истирание, давление и температура, превышающие номинальные значения для шлангов, и неправильная установка.
- ВНИМАНИЕ!** С осторожностью поднимайте и перемещайте блок дыхательной системы при ее извлечении из крепежного кронштейна, так как с ней неудобно обращаться из-за ее размера и формы.

ВНИМАНИЕ! Медленно поворачивайте регуляторы потока. Во избежание повреждения регулирующего клапана запрещается продолжать поворачивать регулятор, если показания расходомера выходят за пределы установленного диапазона. При повороте регулятора потока по часовой стрелке для уменьшения потока показания расходомера должны достичь нуля до того, как регулятор достигнет упора (положения «Off» (Выкл)). Не поворачивайте регулятор после того, как он достигнет положения «Off» (Выкл.).

Точно так же, при повороте регулятора потока против часовой стрелки для увеличения потока начиная с нуля, показания расходомера не должны измениться, пока рукоятка регулятора не будет повернута примерно на (1) оборот против часовой стрелки из положения «Off» (Выкл), и только если это разрешено системой контроля потока газа.

Примечания

ПРИМЕЧАНИЕ: Рисунки в данном руководстве приведены только для справки. Изображения экранов могут различаться в зависимости от конфигурации системы и выбранных параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Устанавливайте оборудование в таком месте, где его экран будет хорошо виден, а средства управления легко доступны.

ПРИМЕЧАНИЕ: Храните настоящее руководство рядом с оборудованием, чтобы при необходимости оно было под рукой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Программное обеспечение разработано в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-1-4. Возможность возникновения опасных ситуаций вследствие ошибок в программном обеспечении сведена к минимуму.

ПРИМЕЧАНИЕ: В данном руководстве описаны все функции и опции. Возможно, ваше оборудование поддерживает не все функции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система A5 предназначена для использования вместе со встроенной системой мониторинга давления в дыхательном контуре.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система A5 предназначена для использования вместе со встроенной системой регулирования давления в дыхательном контуре.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система A5 предназначена для использования вместе со встроенной системой мониторинга выдыхаемого объема.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система A5 предназначена для использования вместе со встроенной системой сигнализации дыхательного контура.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система A5 предназначена для использования вместе со встроенной системой сигнализации по непрерывному давлению.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система A5 предназначена для использования вместе со встроенной системой мониторинга O₂.

ПРИМЕЧАНИЕ: Устройство подачи газового анестетика используется вместе с монитором анестетика, соответствующим ISO 21647. Монитор анестетика следует подключать к линии отбора проб из контура пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ: Постоянно следите за концентрацией газового анестетика во время работы анестезиологической системы, чтобы обеспечить точную подачу анестетика.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверяйте уровень жидкости в емкости для анестетика до и после выполнения всех операций. Если уровень жидкости ниже предупредительной маркировки, необходимо добавить анестетик. Сведения о том, как заполнить испаритель, и другую информацию см. в руководстве по эксплуатации испарителя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система A5 должна использоваться вместе с устройством подачи газового анестетика, соответствующим требованиям ISO 11196.

ПРИМЕЧАНИЕ: Батарея системы A5 не подлежит обслуживанию пользователем. Заменять батарею могут только уполномоченные представители сервисной службы. Если система не используется в течение длительного периода времени, обратитесь к специалисту сервисной службы, чтобы тот отсоединил батарею системы. Батареи могут подпадать под действие местных нормативов, регулирующих утилизацию отходов. В конце срока службы батареи утилизируйте ее в соответствии с местными нормативными актами.

ПРИМЕЧАНИЕ: Помещения, в которых проводится сервисное обслуживание кислородного оборудования, должно быть чистым, в нем не должно быть масел и смазок, и оно не должно использоваться для ремонта другого оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Быстрое открытие вентиля баллона может вызвать резкую разницу давлений и создать потенциальную опасность возгорания или взрыва из-за резкого повышения давления кислорода. Открывайте и закрывайте вентиль баллона медленно.

ПРИМЕЧАНИЕ: На точность измерения потока может влиять изменение входного давления, внешнего сопротивления или температуры окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ: Источник питания, оконечные устройства и система трубопроводов могут поставляться одним или несколькими разными производителями.

ПРИМЕЧАНИЕ: К производителям медицинских устройств могут применяться местные или национальные нормы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отображаемые на экране значения измеряются в условиях BTPS.

ПРИМЕЧАНИЕ: Способ подключения системы A5 к внешнему монитору или другим устройствам см. в инструкциях по установке кронштейна дыхательного аппарата.

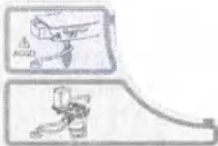
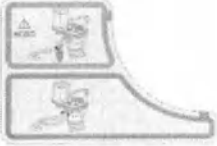
ПРИМЕЧАНИЕ: Подробнее о применении анестетика см. в инструкции по эксплуатации испарителя

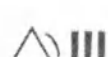
Условные обозначения

В следующей таблице приведено описание символов, которые используются на приборе и в данном руководстве.

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
	Внимание, см. сопроводительную документацию / см. Руководство		Окружающая среда: Диапазон температуры

	Оборудование с защитой от разрядов дефибриллятора типа BF		Окружающая среда: диапазон влажности
	Электрические параметры: переменный ток (AC)		Окружающая среда: диапазон давления
	Электрические параметры: заземление		Газовый баллон
	Электрические параметры: предохранитель или выключатель питания		Впускное отверстие для газа
	Электрические параметры: вход/выход		Газовыпускной порт
	Электрические параметры: внутренняя батарея		Поток газа: управление потоком
	Электрические параметры: освещение		Поток газа: максимум
	Электрические параметры: питание включено		Поток газа: минимум
	Электрические параметры: резервное питание		Общий поток газа
	Электрические параметры: защитное заземление		Газ: промывка O ₂
	Электрические параметры: маркировка WEEE (Утилизация отходов производства электрического и электронного оборудования). Утилизация отдельно от бытовых отходов в конце срока службы.		Разъем датчика O ₂
	Идентификатор: производитель		Подключение газопровода
	Идентификатор: имя производителя/номер по каталогу		Материал: поливинил-сульфон

	Идентификатор: серийный номер		Материал: полисульфон
	Блокировка/ раз- блокировка: направление		Сенсорная панель
	Блокировка/ раз- блокировка: забло- кировано		Ручная вентиляция с помощью дыха- тельного мешка
	Блокировка/ раз- блокировка: раз- блокировано		Автоматическая вентиляция
	Не ставить тяжелые объекты Не сминать!		Влагоотделитель
	Разрешена обра- ботка в автоклаве		Не использовать смазку
	Запрещена обработ- ка в автоклаве		Подключение через фильтр
	Внимание! Горячо		Направление потока
	Сток воды	 5 kg MAX 11 lbs MAX	Максимальный вес ящика
	Отдельный выход ACGO		Общий выход BOGO
	Снимите защит- ную пленку с ра- бочей поверхно- сти	 max 125 cmH ₂ O	Максимальное давление в отдель- ном выходе ACGO
	Канистра открыта		Канистра закрыта
	Степень защиты против опасного проникновения во- ды для модуля BIS		

	Батарея полностью заряжена. Система подключена к источнику переменного тока.		Значок тревоги
	Батарея частично заряжена. Система подключена к источнику переменного тока, батарея заряжается.		Значок отключения звука тревоги
	Батарея полностью заряжена, система работает от батареи. Нет подключения к сети электропитания.		Сообщение с низким приоритетом
	Батарея частично заряжена, система работает от батареи. Нет подключения к сети электропитания.		Сообщение со средним приоритетом
	Низкий заряд батареи, система работает от батареи. Рекомендуется перезарядка. Нет подключения к сети электропитания.		Сообщение с высоким приоритетом
	Батарея не установлена.		Нагреватель дыхательного контура выключен

1.0

Описание изделия

Общий обзор системы.....	1-2
Внешний вид системы.....	1-9

1.1 Общий обзор системы

1.1.1 Общее описание

Анестезиологическая система А5 - это устройство, предназначенное для проведения непрерывной или перемежающейся подачи пациенту общего ингаляционного анестетика, и для поддержания дыхания пациента. Также А5 обеспечивает мониторинг дыхания пациента. Эта наркозная система предназначена для использования в среде, окружающей пациента.

Анестезиологическая система А5 состоит из основного блока (содержащего узел наркозного аппарата и узел расходомера) и присоединяемой дыхательной системы. К рабочим частям наркозной системы относятся дыхательные трубки и маски. Наркозная система А5 обеспечивает следующие режимы искусственной вентиляции:

- вентиляция с регулируемым объемом (VCV) с функцией ограничения давления на вдохе (PLV)
- вентиляция с регулируемым давлением (PCV), с дополнительной функцией гарантированного объема (VG)
- синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV) с регулируемым объемом (VC) (с/без функции PS)
- синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV) с регулируемым давлением (PC) (с/без функции PS)
- вентиляция с поддержкой давлением (PS)
- Самопроизвольная вентиляция в ручном режиме с полностью открытым клапаном APL
- Вентиляция в ручном режиме с использованием дыхательного мешка
- Режим искусственного кровообращения (Cardiac Bypass)

Электронное управление положительным давлением в конце выдоха (PEEP) доступно во всех автоматических режимах вентиляции. Пользовательский контроль потока на вдохе (Тподъем) доступен в режимах PCV, SIMV и PS. Автоматическая компенсация свежего газа ограничивает влияние изменения скорости потока свежего газа на вентиляцию пациента. Традиционная система сильфонов приводится в действие кислородом/воздухом, и отключение пациента сразу заметно.

В анестезиологической системе А5 предусмотрены следующие функции:

- Автоматическое обнаружение утечки
- Компенсация утечки газа дыхательного контура и автоматическая компенсация растяжимости
- Соединители для подачи газа из баллонов и трубопроводов
- Электронный расходомер и регулируемый электронный PEEP
- Электронный таймер для отсчета времени между началом и окончанием операции
- Подсветка рабочего стола
- Держатели для крепления внешнего монитора пациента
- Готовность для работы к сети
- Режим триггера по потоку для PS и SIMV
- Вспомогательные устройства подачи O₂ и воздуха
- Активная СУГА
- Отключение N₂O
- Испаритель
- Расходомер общего потока
- Модуль АГ и модуль BIS
- Аспиратор с отрицательным давлением

1.1.2 Основные функции

ФУНКЦИЯ	ОПИСАНИЕ
Дисплей	15-дюймовый цветной сенсорный ЖК-монитор
Навигация	Графический интерфейс пользователя для упрощения навигации Венти-
ляция	Ручные и автоматические режимы вентиляции и мониторинга: VCV, SIMV-VC, PCV, SIMV-PC, PS и ручной режим
Подача свежего газа	Непрерывный и перемежающийся поток анестетика, расходомер общего потока, виртуальные трубки двойного потока, отображающиеся на экране для удобства использования 3 гнезда для крепления баллонов на задней стороне системы
Дыхательный контур	Нагреваемый, регулируемый поворотный, с боковыми разъемами для шлангов, однооборотный клапан APL
Эргономика	Большая рабочая поверхность из нержавеющей стали Регулируемый блок дыхательной системы поворачивается на угол до 50 градусов
Электронный PEEP	Положительное давление в конце выдоха (PEEP) задается и контролируется прибором.
Четкое отображение данных	Две больших кривых для давления и потока, или петли спирографии
Поддержка USB-мыши	Система A5 поддерживает проводную USB-мышь, которую можно подключить к одному из двух USB-портов на задней стороне блока. При подключении мыши появляется курсор. Курсор исчезает, если пользователь прикасается к экрану, или если мышь не перемещается в течение 15 секунд. USB-мышь можно использовать в качестве резервной альтернативы сенсорному экрану и сенсорной панели.

1.1.3 Дозирование свежего газа

Подсистема дозирования свежего газа A5 оснащена следующими функциями:

- Виртуальные экранные трубки двойного потока и числовое отображение значений O_2 , N_2O и воздуха
- Фиксация рукояток регулятора потока для предотвращения случайного поворота
- Манометры, указывающие давление в центральном трубопроводе и газовых баллонах
- Механический общий расходомер, отображающий общий поток O_2 , воздуха и N_2O
- Кнопка промывки O_2
- Один совмещенный выход для дополнительной подачи O_2 и воздуха с расходомерами

Системы безопасности A5 предотвращают подачу гипоксических смесей пациенту. Закись азота не будет подаваться в отсутствие потока кислорода. Пневматическая защитная система обеспечивает наличие как минимум 21% O_2 при образовании смесей O_2 и N_2O . Кроме того, если A5 переходит в режим ожидания, поток свежего газа O_2 становится недоступен.

ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что регуляторы потока O_2 и N_2O полностью закрыты в начале и в конце каждой процедуры.

Все блоки А5 обеспечивают безопасное соотношение $O_2:N_2O$, позволяя задать поток закиси азота, пропорциональный заранее отрегулированному потоку кислорода. Поток N_2O ограничен потоком O_2 , поэтому может поддерживаться безопасное соотношение - не менее 21% кислорода. При снижении уровня N_2O система А5 поддерживает поток кислорода на прежнем уровне.

При регулировании потока N_2O и O_2 сперва всегда меняйте поток кислорода, чтобы получить возможность регулировать поток закиси азота. Чтобы добавить N_2O в поток свежего газа, следует открыть клапан расходомера N_2O , но только после того, как будет открыт клапан расходомера O_2 .

1.1.4 Управление потоком

Игольчатый клапан и ручка регулятора потока:

Три независимых регулятора потока позволяют задавать уровень входного потока N_2O , воздуха и O_2 в потоке свежего газа.

Автоматическое отключение N_2O :

Клапан автоматического отключения N_2O прекращает подачу N_2O , если поток O_2 становится меньше 200 мл/мин.

Сигнал тревоги по потере давления O_2 :

Сигнал тревоги по потере давления O_2 возникает, когда давление кислорода меньше 220 кПа (32 фунта на кв. дюйм).

Контроллер уровня кислорода:

Контроллер уровня кислорода обеспечивает постоянную концентрацию O_2 на уровне не ниже 21% в потоке свежего газа при полностью открытом клапане N_2O .

1.1.4.1

Слежение за давлением/потоком

Блок дыхательной системы содержит датчики потока и давления, измеряющие вдыхаемый поток, выдыхаемый поток и давление на вдохе. Эти датчики позволяют проводить как стандартный мониторинг давления и потока, так и спирометрию.

1.1.5

Крепление испарителя

Система А5 оснащена 2-позиционным креплением испарителя типа Selectatec для введения анестетиков в поток свежего газа. Крепежная система приспособлена для испарителей с блокировкой, которая позволяет вводить только один анестетик одновременно. Благодаря подсветке, расположенной над испарителями, они видны в темноте. Одновременно можно подключить и использовать не более двух испарителей. Можно использовать испарители галотана, энфлюрана, изофлюрана, десфлюрана и севофлюрана.

В стандартной конфигурации предусмотрено место для крепления третьего, резервного испарителя.

1.1.6

Наркозный дыхательный аппарат

Наркозный дыхательный аппарат А5 позволяет использовать несколько режимов вентиляции: вентиляция с регулируемым объемом (VCV), синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым объемом (SIMV-VC), вентиляция с регулируемым давлением (PCV), вентиляция с поддержкой давлением (PS) и ручной режим.

В системе А5 предусмотрены дополнительные режимы вентиляции, включающие вентиляцию с регулируемым давлением (PCV) с дополнительной функцией гарантированного объема (VG) и синхронизированную перемежающуюся принудительную вентиляцию с регулируемым давлением (SIMV-PC).

1.1.7

Дыхательный контур

Часть контура пациента встроена в отдельный модуль, т.н. дыхательный контур. Система оснащена регулятором температуры, который обычно подогревает блок до температуры 35 °С при температуре окружающей среды 20 °С с целью ограничения образования водного конденсата. Дыхательный контур можно поворачивать по горизонтали на угол до 50 градусов для удобства пользователя.

Дыхательный контур обеспечивает доступ к клапану APL и дыхательному мешку, а также наблюдение за манометром воздуховода. Клапан APL имеет однооборотную ручку, которая позволяет сразу увидеть состояние вентиляции в ручном режиме. Блок поглотителя снабжен затвором, который открывается и закрывается, обеспечивая доступ к канистре с поглотителем. Можно использовать поглотитель CO₂ Pre-Pak или сыпучий поглотитель. Два осушаемых влагоотделителя находятся в блоке поглотителя CO₂ и в блоке дыхательной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если влагоотделитель в блоке дыхательной системы заполнен, при работе системы А5 вода не сможет конденсироваться должным образом. При заполнении водяной ловушки ее следует снять и опорожнить.

Для контроля и мониторинга в дыхательной системе установлены два (2) датчика потока, которые измеряют вдыхаемые и выдыхаемые газы. Концентрация вдыхаемого кислорода контролируется электрохимическим датчиком. Давление в дыхательном контуре контролируется манометром PAW (механическим) и электронным манометром. Дыхательный контур можно поворачивать для удобства размещения. Предусмотрен разъем для проверки на утечку, позволяющий выполнить эту проверку при запуске аппарата.

Основные пневматические компоненты дыхательного контура:

- Клапан линии вдоха (пассивный)
- Клапан линии выдоха (пассивный)
- Предохранительный клапан ограничения давления (APL)
- Разъем для датчика O₂
- Блок поглотителя CO₂
- Узел сильфона
- Переключатель автоматической/механической вентиляции
- Консоль мешка
- Манометр PAW

Дыхательный контур подключается к основному блоку А5 через следующие разъемы

- Отверстие для вытесняющего газа, предназначенное для использования кислорода/воздуха в качестве вытесняющего газа
- Отверстие для свежего газа
- Отверстие для отработанного газа
- Отверстие для трубки передачи давления датчика потока

Дыхательный контур снабжен следующими разъемами для пользовательских устройств

- Отверстие вдоха для подключения шланга вдоха дыхательного контура пациента
- Отверстие выдоха для подключения шланга выдоха дыхательного контура пациента
- Консоль мешка для вентиляции в ручном режиме
- Разъем для датчика O₂

- Влагоотделитель
- Отверстие для проверки на утечку — для герметизации дыхательного контура во время проверки

1.1.8 Система удаления газового анестетика (СУГА) А5 оснащена устройством удаления отработанного газа, которое крепится на боковом поручне системы. На А5 имеется отверстие для подсоединения линии отработанного газа от монитора ингаляционного анестетика.

1.1.9 Аспиратор с отрицательным давлением

Аспиратор с отрицательным давлением состоит главным образом из регулятора отрицательного давления, бутылки для сбора жидкости, отсасывающей трубки и фильтра. Он используется для сбора медицинских жидких отходов и обеспечивает защиту от переполнения, что не позволяет полностью собранным жидким отходам течь обратно, обеспечивая защиту трубок.

1.1.10 Управление питанием/Работа от батарей

Современная система управления питанием аппарата А5 обеспечивает электропитание переменного тока для работы основных систем и зарядки встроенных батарей. При отключении питания от сети А5 будет работать от батарей в течение как минимум 150 минут, если установлены две (2) новых батареи. См. «Параметры питания от батарей» на стр. 10-5.

Встроенный выключатель питания предназначен для включения системы и перевода ее в режим ожидания, в котором батареи будут заряжаться при необходимости, если А5 подключена к внешнему источнику питания. Выключатель питания также прекращает подачу свежего газа O_2 , если А5 переводится в режим ожидания.

Дополнительные розетки на задней стороне устройства работают независимо от положения выключателя питания. Система А5 снабжена четырьмя (4) дополнительными розетками. Дополнительные розетки отключаются, если система А5 работает от батарей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте батареи системы А5 не реже раза в месяц, чтобы продлить срок их службы. Заряжайте батареи до того, как они полностью разрядятся.

ПРИМЕЧАНИЕ: Регулярно проверяйте и заменяйте батареи в соответствии с графиком обслуживания. Срок службы батарей зависит от того, насколько часто и насколько долго они использовались. При условии правильного обслуживания и хранения срок службы литий-ионных батарей составляет около трех (3) лет. При более активном использовании срок службы может сокращаться. Рекомендуется заменять литий-ионные батареи каждые три (3) года.

ПРИМЕЧАНИЕ: Продолжительность эксплуатации батарей зависит от конфигурации и режима работы оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае выхода батарей из строя обратитесь в службу поддержки компании Mindray для замены.

Наркозная система А5 рассчитана на работу от батарей во время перебоев в сети переменного тока. Если А5 подключена к сети переменного тока, батарея заряжается вне зависимости от того, включена ли А5. При перебоях в электропитании А5 автоматически переходит в режим работы от батарей. Если питание от сети переменного тока восстанавливается в течение определенного времени, батареи начинают заряжаться, а система автоматически переключается с батарей на источник переменного тока, чтобы обеспечить непрерывную работу.

Если питание прерывается не более чем на 60 с, то настройки сигналов тревоги, действовавшие до пропадания питания, восстанавливаются автоматически.

Отображаемый на экране символ батареи показывает ее состояние. См. РИС. 1-1:

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
	Батареи полностью заряжены. Система подключена к сети переменного тока. А5 работает от сети переменного тока. Закрашенная область соответствует текущему уровню заряда батарей относительно максимального уровня заряда.
	Батареи частично заряжены. Система подключена к сети переменного тока, батарея заряжается. А5 работает от сети переменного тока.
	Батареи полностью заряжены. Система не подключена к сети переменного тока. А5 работает от батареи.
	Батареи частично заряжены. Система не подключена к сети переменного тока. А5 работает от батареи.
	Низкий заряд батарей. Необходимо немедленно зарядить батареи, чтобы использовать их в качестве резервного источника питания. Система не подключена к сети переменного тока. А5 работает от батареи.
	Батарея не установлена.

РИС. 1-1 Состояние батарей

Слишком низкий заряд батареи приведет к сбою питания. Включится сигнал тревоги высокого уровня, и в области технических тревог появится сообщение «Низкое напряжение батареи!». В этом случае подключите анестезиологическую систему А5 к сети переменного тока, чтобы продолжить работу и зарядить батарею.

1.1.11

Эргономика рабочего места

А5 - это полностью оснащенная рабочая станция для подачи анестетика. Бортик по краю стальной рабочей поверхности предотвращает соскальзывание и падение предметов. Подсветка рабочей поверхности имеет два режима - высокой и низкой яркости. Ручка с обмоткой позволяет точно позиционировать прибор. Предусмотрены три (3) больших выдвижных ящика для хранения. Все ящики запираются на ключ. Направляющие на обеих сторонах системы позволяют закреплять мониторы пациентов и большинство стандартных консолей других устройств. Также предусмотрены скользящая подставка для ног и центральный тормоз. На верхней полке можно закреплять дополнительное оборудование.

Оператор системы А5 должен находиться перед монитором на удобном для него расстоянии, чтобы видеть все отображаемые кривые, текст и элементы управления.

1.2 Внешний вид системы

1.2.1 Основной блок (вид спереди)

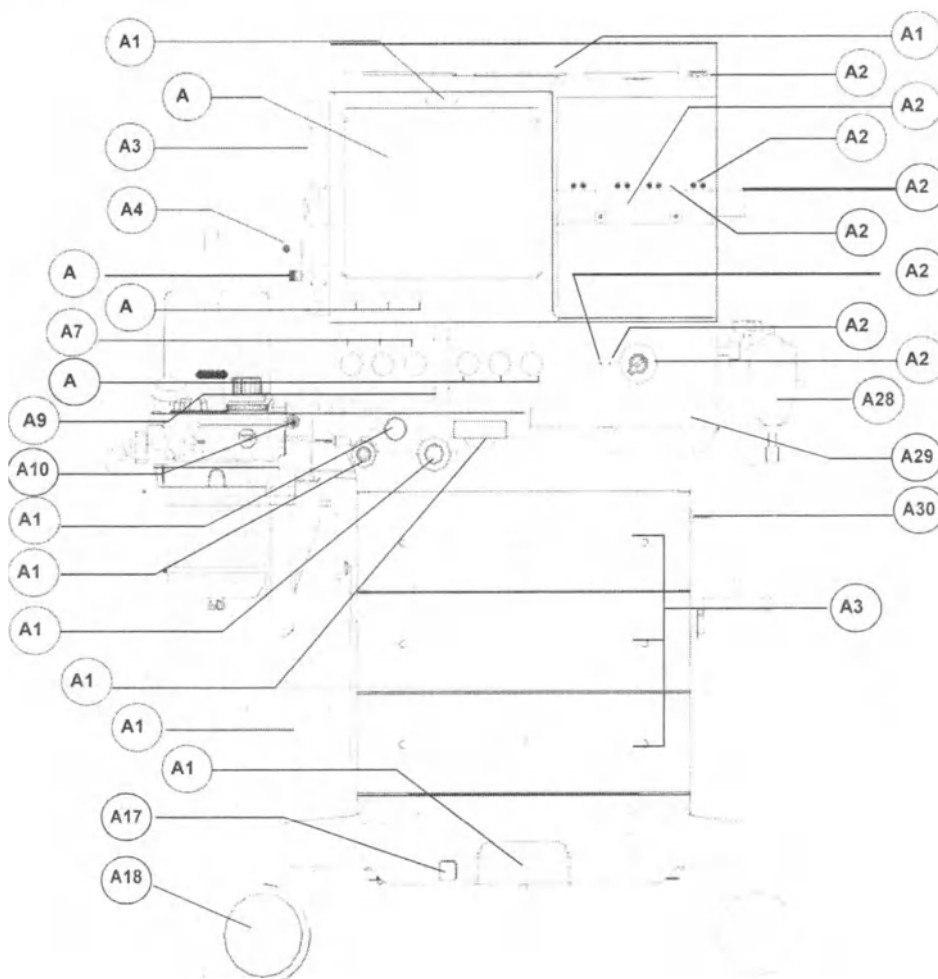


РИС. 1-2 Основной блок (вид спереди)

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
A1 Лампа тревоги	Во время состояния тревоги горит красным, желтым или голубым цветом, указывая приоритет сигнала тревоги. Красный — высокий приоритет, желтый — средний приоритет, голубой — низкий приоритет, не горит — нет состояния тревоги.
A2 Сенсорный ЖК-дисплей / интерфейс системы	См. раздел «Интерфейс системы» на стр. 3-1
A3 Дополнительные расходомеры O ₂ /воздуха	Дополнительные расходомеры O ₂ /воздуха для дополнительных выходов O ₂ /воздуха

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
A4 Дополнительный выход для O ₂ /воздуха	Насадка (штуцер типа «елочка») для дополнительного выхода O ₂ /воздуха. Объединяет дополнительные расходомеры O ₂ /воздуха в один выход только O ₂ , только воздуха или смеси O ₂ /воздуха в зависимости от регулировок потока O ₂ и воздуха.
A5 Дополнительный выход для O ₂	Выход для O ₂ под высоким давлением для подключения внешних устройств, например, аппарата струйной ИВЛ.
A6 Ручки регулировки потока	Дозирование N ₂ O, воздуха и O ₂ . Поворачивайте каждую ручку против часовой стрелки, чтобы увеличить поток.
A7 Манометры (трубопровод)	Показывают давление на выходах трубопроводов O ₂ , воздуха и N ₂ O.
A8 Манометры (баллон)	Показывают давление на выходах баллонов O ₂ , воздуха и N ₂ O.
A9 Общий расходомер	Отображает общий поток O ₂ , воздуха и N ₂ O.
A10 Электрический разъем датчика	Соединяет кабель датчика O ₂ дыхательного контура с основным блоком системы A5.
A11 Кнопка промывки O ₂	Обеспечивает сильный поток O ₂ в патрубок вдоха дыхательного контура.
A12 Отдельный выход ACGO	Выход для свежего газа.
A13 Переключатель ACGO	Включение/выключение функции ACGO.
A14 Сенсорная панель	Можно использовать для управления системой вместо сенсорного экрана. Выдвиньте ее для использования.
A15 СУГА	Система удаления газового анестетика
A16 Блокировка колес	При нажатии блокирует или освобождает все колеса системы. Индикатор блокировки горит красным, указывая, что все колеса заблокированы. Индикатор горит зеленым, если колеса разблокированы.
A17 Индикатор блокировки	Отображает символ замка на красном фоне, если колеса заблокированы, и на зеленом, если они разблокированы.
A18 Колеса	Ролики, позволяющие перемещать систему A5. Ролики блокируются центральным тормозом.
A19 Светильник	Расположенный под верхней полкой светильник освещает полку на рабочем уровне и позволяет пользователю видеть показания на круговой шкале испарителя в затемненном помещении.
A20 Выключатель	Включает и выключает светильник. Три положения: Off (Выкл), Low (Слабое) и High (Сильное). Светильник можно включить только в том случае, когда включен выключатель питания.
A21 Коллектор/панель для крепления испарителя	Гнезда для подключения двух испарителей типа Selectatec. На панели можно установить два испарителя. Взаимная блокировка испарителей обеспечивает подачу только одного анестетика одновременно.
A22 Картридж клапана крепления испарителя	Выпускные отверстия и указатель испарителя.
A23 Место для временного хранения испарителя	Здесь располагается неиспользуемый испаритель для удобства пользователя.
A24 Устройство фиксации испарителя	Механизм фиксации испарителя, препятствующий случайному отсоединению.
A25 Индикатор подключения к сети	Горит, если система подключена к сети переменного тока.

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	
A26	Индикатор зарядки батареи	Горит во время зарядки батареи.
A27	Выключатель питания	Предназначен для включения и выключения системы.
A28	Аспиратор с отрицательным давлением	Аспиратор с отрицательным давлением используется для сбора медицинских жидких отходов и обеспечивает защиту от переполнения, что не позволяет полностью собранным жидким отходам течь обратно, обеспечивая защиту трубок.
A29	Ручка	Металлическая ручка для перемещения A5
A30	Замок	Ключ и замок для запираания ящиков
A31	Ящики для хранения	Выдвижные ящики (3) для хранения (запирающиеся)

1.2.2 Основной блок (вид сзади)

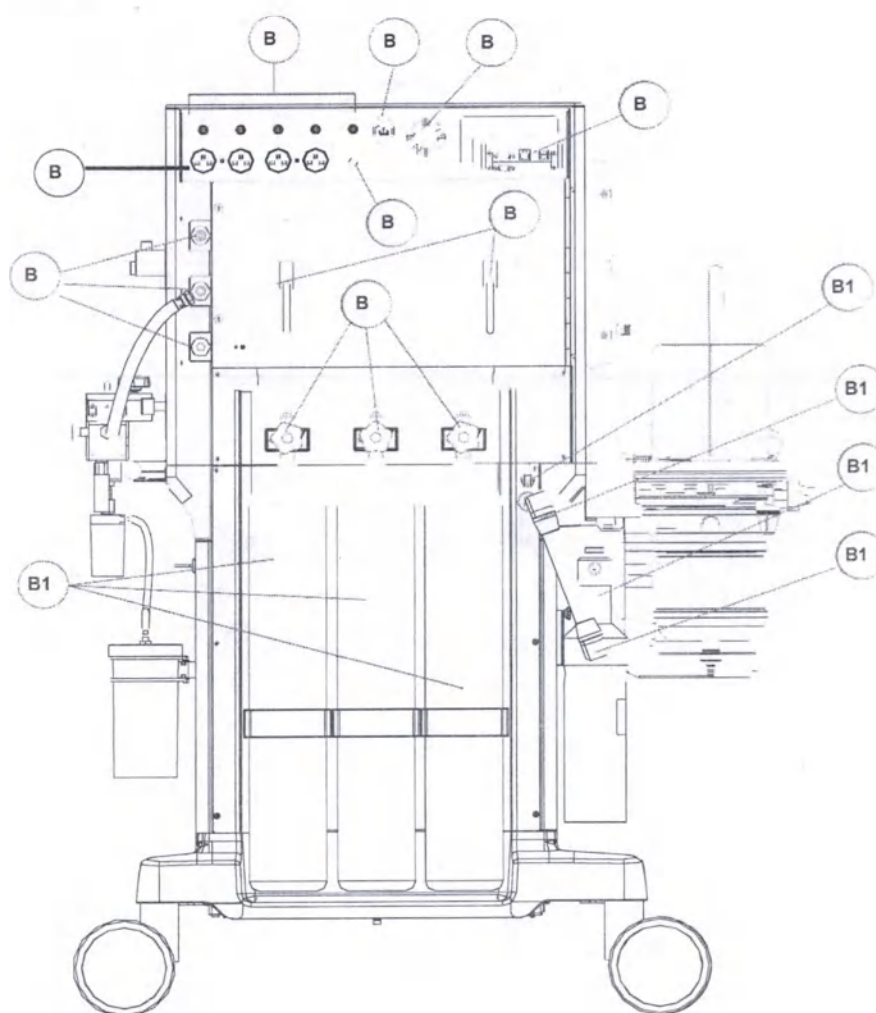


РИС. 1-3 Основной блок (вид сзади со стандартным баллоном)

СИМВОЛ		ОПИСАНИЕ
B1	Предохранители	Предохранители для каждой дополнительной розетки 3 А каждый (всего 4), 10 А общий (все-)
B2	Вход электросети	Подключение шнура питания
B3	Вентилятор	Нагнетает воздух для охлаждения электроники и предотвращения роста концентрации O ₂ . Запрещается блокировать его.
B4	Порты внешних устройств	SP1, DP1, CS1, SB1, SB2 (См. раздел 10.6.4 (пара-«Порты внешних устройств».) ВНИМАНИЕ! Не подсоединяйте к портам SB никаких устройств, кроме одобренных компанией Mindray запоминающих USB-устройств и поддерживаемых USB-мышей.
B5	Дополнительные розетки	К этим четырем (4) розеткам можно подключать дополнительные устройства максимальной мощностью 10 А. Розетки системы A5 закрыты двумя (2) металлическими пластинами, и для доступа к ним необходимы инструменты. Только уполномоченный персонал имеет доступ к этим розеткам.
B6	Штырь/муфта заземления	Обеспечивает подключение к заземлению. Устраняет разность потенциалов между различными устройствами в целях обеспечения безопасности.
B7	Крючки	Для подвешивания или наматывания шнуров
B8	Соединители для баллонов	Соединители для подключения баллонов с газом под высоким давлением (O ₂ , воздух и N ₂ O)
B9	Соединители для подачи газа	Соединители для подачи O ₂ , воздуха и N ₂ O из трубопроводов
B10	Вход линии отбора проб отработанного газа	Вход для отработанного газа из модуля газа. Совмещен с разъемом для подключения СУГА.
B11	Соединитель СУГА	Подключение СУГА или системы утилизации отработанных газов.
B12	СУГА	Система удаления газового анестетика
B13	Баллоны	Газовые баллоны (размер E), содержащие O ₂ , воздух и N ₂ O под высоким давлением, используемые в качестве резервного при падении давления в трубопроводе. ПРИМЕЧАНИЕ: Компания Mindray не поставляет баллоны.
B14	Передаточный шланг СУГА	Для вывода отработанных газов из основного блока в систему утилизации.

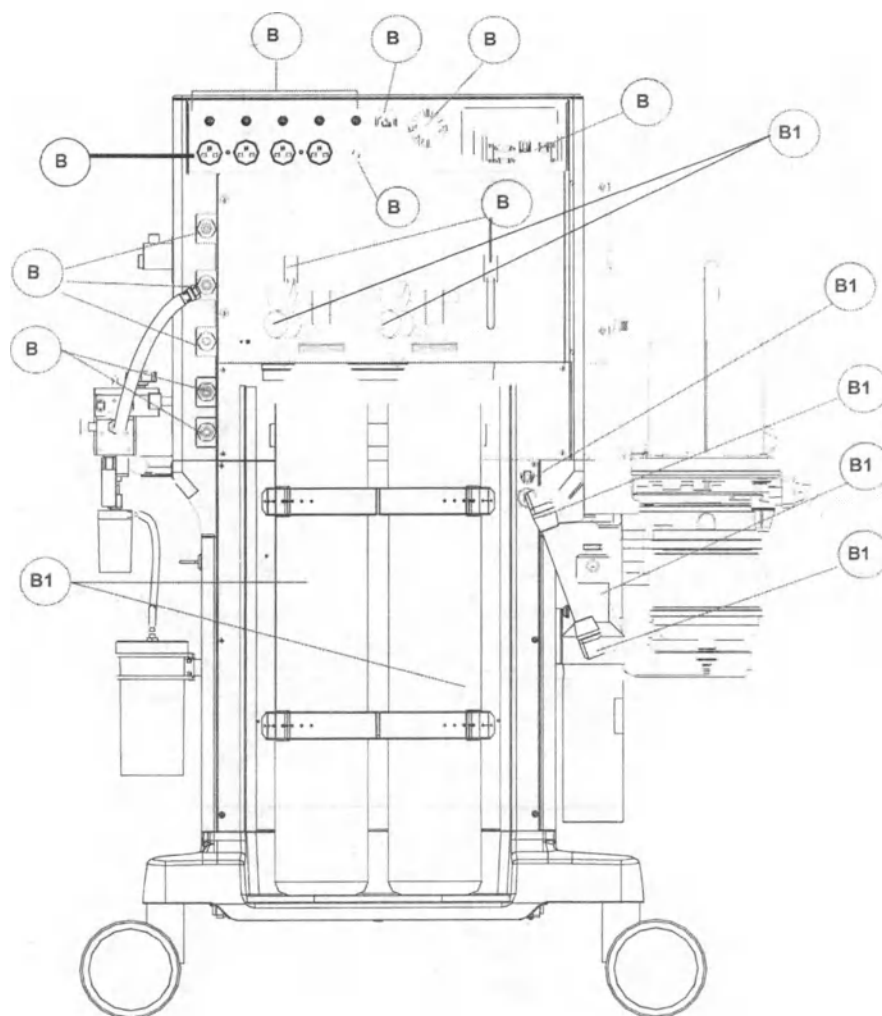


РИС. 1-4 Основной блок (вид сзади с крупным баллоном)

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	
B1	Предохранители	Предохранители для каждой дополнительной розетки 3 А каждый (всего 4), 5А общий (всего
B2	Вход электросети	Подключение шнура питания
B3	Вентилятор	Нагнетает воздух для охлаждения электроники и предотвращения роста концентрации O ₂ . Запрещается блокировать его.

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
B4 Порты внешних устройств	SP1, DP1, CS1, SB1, SB2 (См. раздел 10.6.4 (параграф 10-6) «Порты внешних устройств».) ВНИМАНИЕ! Не подсоединяйте к портам SB никаких устройств, кроме одобренных компанией Mindray запоминающих USB-устройств и поддерживаемых USB-мышей.
B5 Дополнительные розетки	К этим четырем (4) розеткам можно подключать дополнительные устройства максимальной мощностью 5 А. Розетки системы A5 закрыты двумя (2) металлическими пластинами, и для доступа к ним необходимы инструменты. Только уполномоченный персонал имеет доступ к этим розеткам.
B6 Штырь/муфта заземления	Обеспечивает подключение к заземлению.
B7 Крючки	Для подвешивания или наматывания шнуров
B8 Соединители для баллонов	Соединители для подключения баллонов с газом под высоким давлением (O_2 и N_2O)
B9 Соединители для подачи газа	Соединители для подачи O_2 , воздуха и N_2O из трубопроводов
B10 Вход линии отбора проб отработанного газа	Вход для отработанного газа для подключенного модуля газа. Совмещен с разъемом для подключения СУГА.
B11 Соединитель СУГА	Подключение СУГА или системы утилизации отработанных газов.
B12 СУГА	Система удаления газового анестетика
B13 Баллоны	Газовые баллоны, содержащие O_2 и N_2O под высоким давлением, используемые для резервного снабжения при падении давления в трубопроводе. Примечание: компания Mindray не поставляет баллоны.
B14 Передаточный шланг СУГА	Для вывода отработанных газов из основного блока в систему утилизации.
B15 Соединители баллонов	Соединяет с выходным разъемом баллона с помощью шланга.

1.2.3 Основной блок (вид слева)

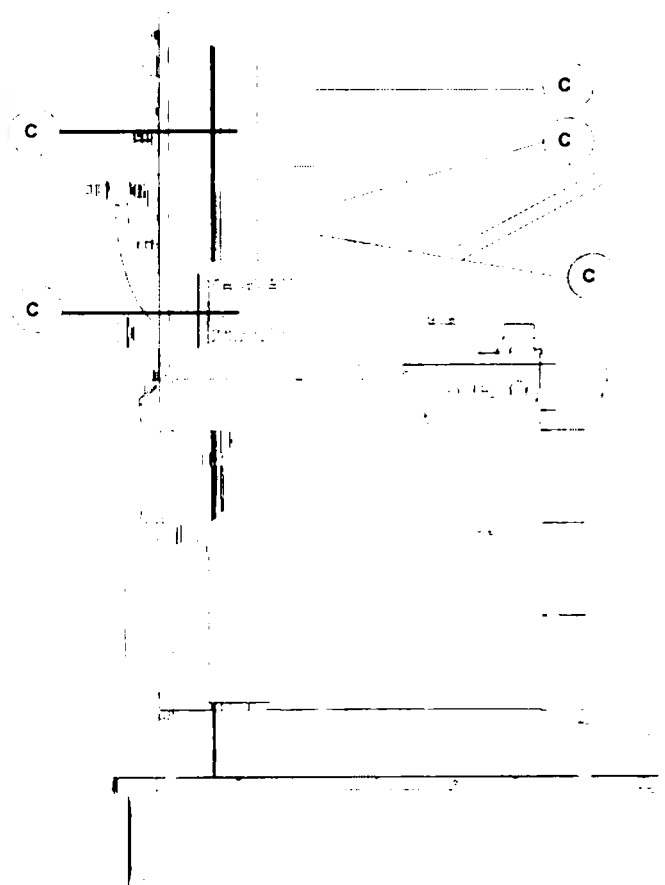


РИС. 1-5 Основной блок (вид слева)

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
C1	Дополнительные расходомеры O ₂ /воздуха Дополнительные расходомеры O ₂ /воздуха для дополнительных выходов O ₂ /воздуха
C2	Дополнительный газовый пусковой порт для O ₂ /воздуха Насадка (штуцер типа «елочка») для дополнительного выхода O ₂ /воздуха. Совмещенный выход для дополнительных расходомеров O ₂ /воздуха.
C3	Дополнительный выход для O ₂ Выход для O ₂ под высоким давлением (разъем DISS) для подключения внешних устройств, например, аппарата струйной ИВЛ.
C4	Направляющая Позволяет закреплять мониторы пациентов и большинство стандартных консолей других устройств. Направляющие находятся с обеих сторон системы A5.
C5	Гнездо для модуля В это гнездо можно вставить упомянутые в настоящем руководстве модуль АГ или модуль BIS, где они будут опознаны.

1.2.4 Основной блок (вид справа)

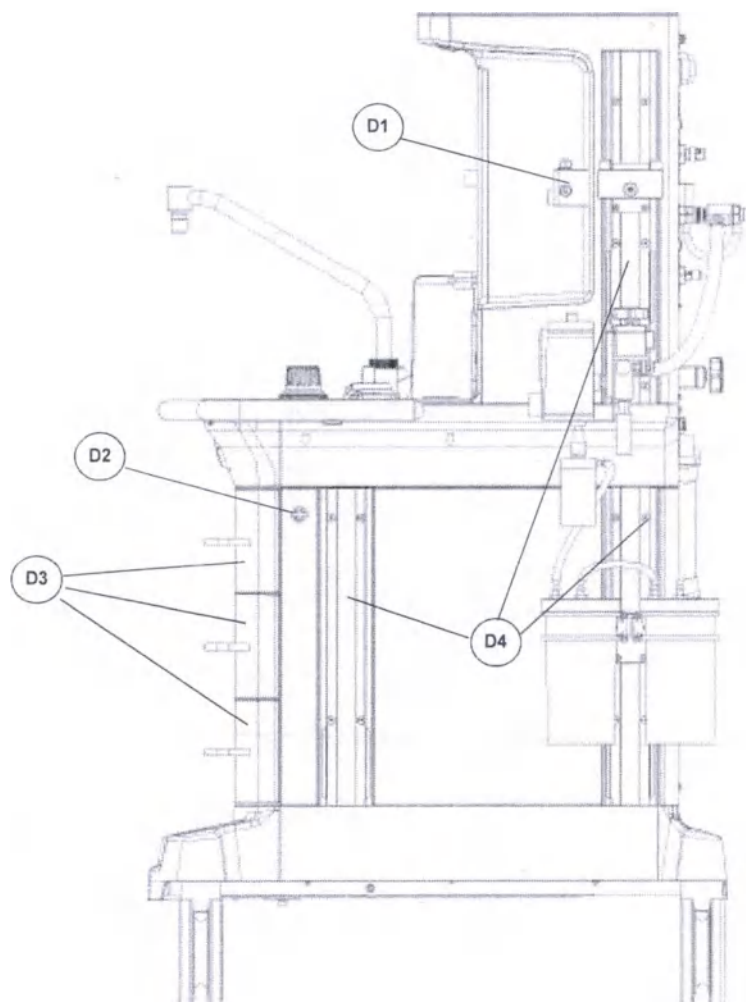


РИС. 1-6 Основной блок (вид справа)

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	
D1	Коллектор/панель для крепления испарителя	Гнезда для подключения двух испарителей типа Selectatec. На панели можно установить два испарителя. Взаимная блокировка испарителей обеспечивает подачу только одного анестетика одновременно.
D2	Замок	Ключ и замок для запираения ящиков
D3	Ящики для хранения	Выдвижные ящики (3) для хранения (запирающиеся)
D4	Направляющая	Позволяет закреплять мониторы пациентов и большинство стандартных консолей других устройств. Направляющие находятся с обеих сторон системы A5.

1.2.5 Основной блок (вид сверху)

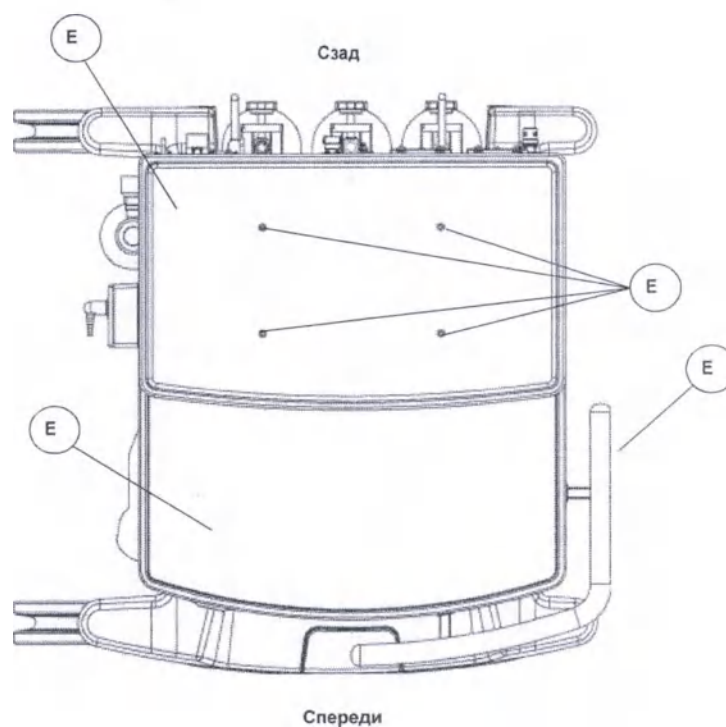


РИС. 1-7 Основной блок (вид сверху)

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	
E1	Верхняя полка	Верхняя поверхность системы
E	Рабочая полка	Рабочая поверхность системы (нержавеющая сталь)
E3	Ручка	Металлическая ручка с обмоткой для перемещения аппарата А5
E4	Крепежные отверстия	Для крепления дополнительного оборудования на верхней полке

1.2.6 Дыхательный контур (вид сверху)

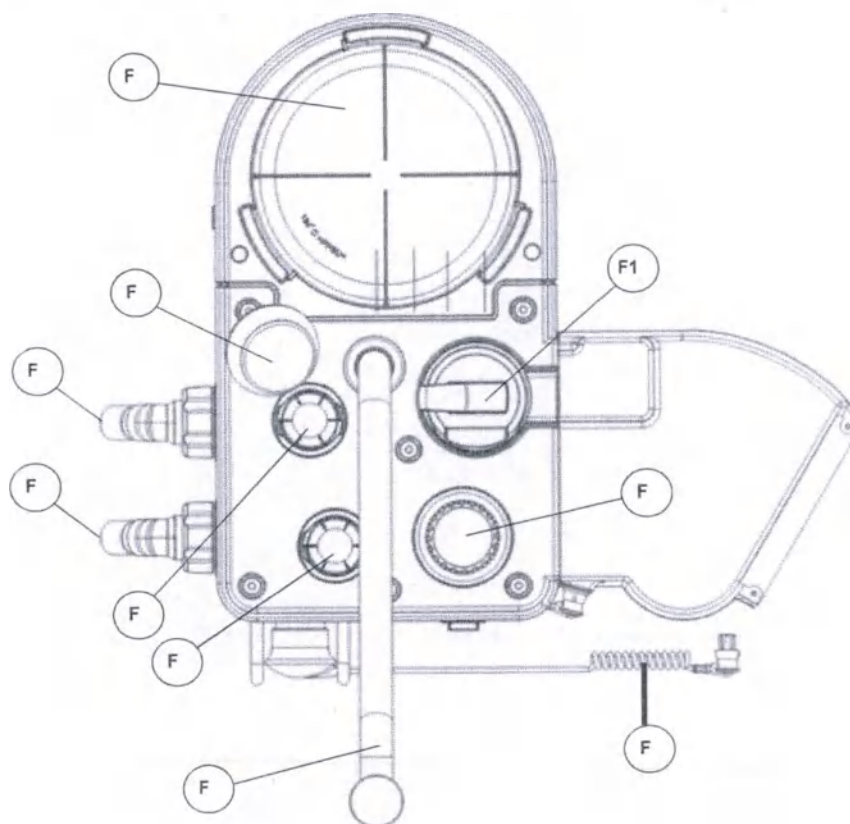


РИС. 1-8 Дыхательный контур (вид сверху)

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
F1	Сильфоны (вместе с куполом) ¹ Сильфоны, отделяющие газы дыхательного контура от вытесняющего газа — кислорода/воздуха
F2	Манометр PAW ² Указывает давление в дыхательных путях пациента.
F3	Патрубок выдоха Подключение линии выдоха дыхательного контура
F4	Патрубок вдоха/общий выход AC-GO Подключение линии вдоха дыхательного контура
F5	Запорный клапан выдоха Обеспечивает поток выдыхаемого газа от пациента в дыхательный контур и препятствует обратному потоку.
F6	Запорный клапан вдоха Обеспечивает поток выдыхаемого газа к пациенту и препятствует обратному потоку.
F7	Консоль мешка Позволяет подключить мешок для вентиляции в ручном режиме.
F8	Датчик O ₂ с кабелем в сборе Электрогальваническое устройство на топливном элементе для измерения концентрации O ₂ . Узел состоит из кабеля O ₂ , крышки элемента O ₂ и датчика O ₂ .

СИМВОЛ		ОПИСАНИЕ
F9	Клапан ограничения давления (APL) ²	Поворотный регулятор для установки предела давления в дыхательном контуре во время вентиляции в ручном режиме. Его шкала показывает приблизительное давление. Во время самопроизвольного дыхания переведите его в положение SP.
F10	Переключатель автом./ручной ИВЛ	Позволяет переключаться между автоматическим и ручным режимами вентиляции.
¹	Купол сильфонов - прозрачная крышка с отметками объема от 300 до 1500 мл. Эти отметки используются только для справки. Показания дыхательного объема (Vt) следует считывать только с экрана пользовательского интерфейса. Доставляемый пациенту Vt представляет собой комбинацию смещения сильфонов и потока свежего газа.	
²	Значения клапана APL и манометра P _{aw} используются только для справки. Откалиброванное значение давления в дыхательных путях пациента отображается в пользовательском интерфейсе.	

1.2.7 Дыхательный контур (вид слева)

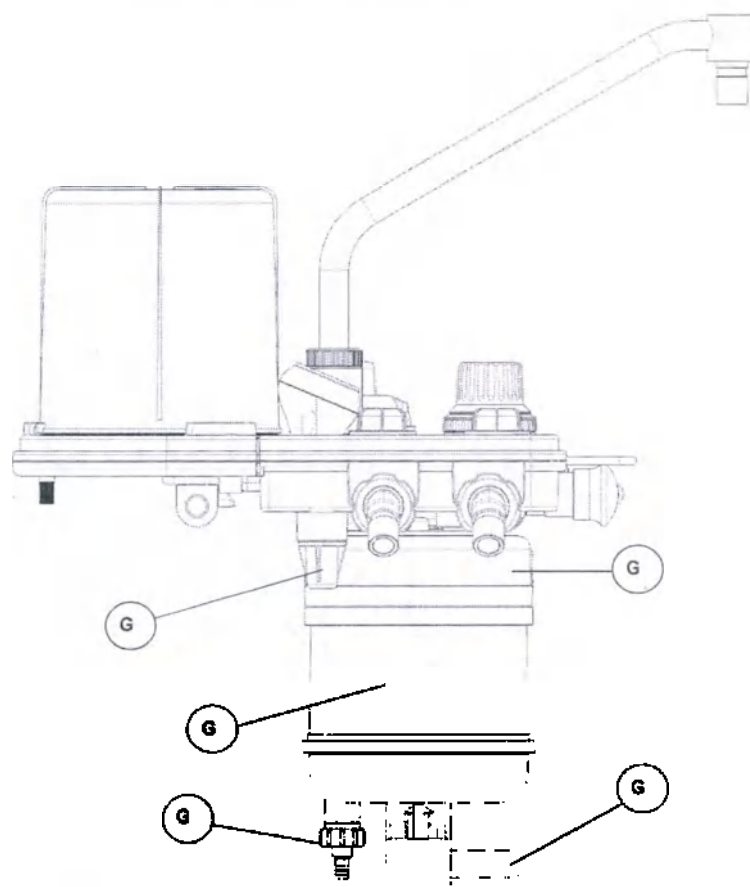


РИС. 1-9 Дыхательный контур (вид слева)

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	
G1	Канистра с поглотителем CO ₂	Содержит поглотитель CO ₂ (сыпучий поглотитель или Pre-Pak)
G2	Клапан удаления конденсата	Поверните его против часовой стрелки (если смотреть снизу), чтобы удалить конденсат из канистры с поглотителем.
G3	Затвор канистры с поглотителем	Затворный механизм для подключения (горизонтальное положение) или отключения (вертикальное положение) канистры с поглотителем от блока поглотителя.
G4	Влагоотделитель	Собирает конденсат из дыхательного контура. Необходимо периодически извлекать и опорожнять ее. Для извлечения поверните по часовой стрелке (если смотреть сверху).
G5	Узел обхода поглотителя	Поддерживает давление в дыхательном контуре при изменении содержания натровой извести в канистре с поглотителем CO ₂ .

1.2.8 Система удаления газового анестетика (СУГА) (вид сверху, справа и сбоку)

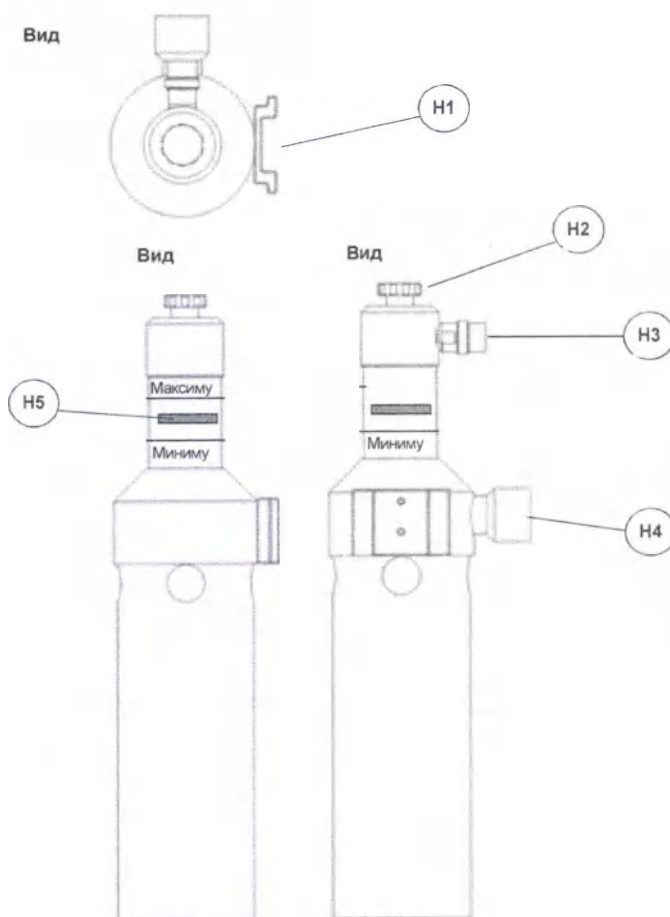
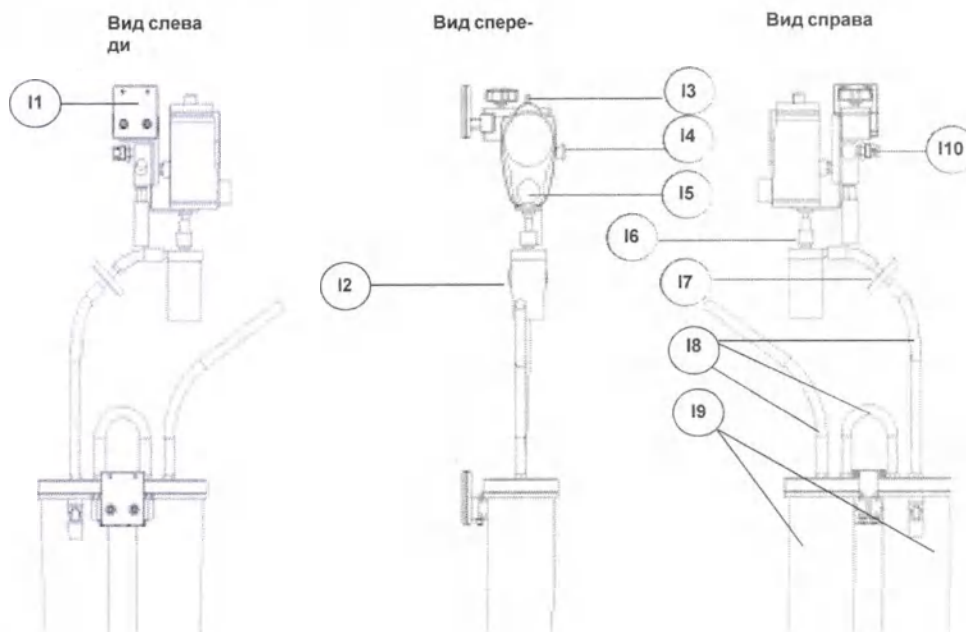


РИС. 1-10 СУГА (вид сверху, справа и сбоку)

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
H1 Крепление к направляющей	Позволяет закрепить СУГА на боковой направляющей. Снабжено зажимом, который следует затянуть вокруг направляющей.
H2 Ручка регулировки потока	Поворачивайте по часовой или против часовой стрелки, чтобы поток в СУГА находился между минимальной и максимальной отметками.
H3 Отверстие для выпуска отработанных газов	Для подключения к больничной системе утилизации отработанных газов.
H4 Входной канал	Вход для потока отработанных газов из дыхательного контура. Передаточный шланг СУГА соединяет входной канал с входами СУГА (см. РИС. 1-3) для передачи отработанных газов.
H5 Поплавок	Указатель выдыхаемого потока. Регулируется поворотом ручки регулировки потока (H2), чтобы поток находился между минимальной и максимальной отметками.

1.2.9 Аспиратор с отрицательным давлением (вид слева, спереди и справа)



СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
11 Крепление к направляющей	Позволяет закрепить аспиратор с отрицательным давлением на боковой направляющей.
12 Защита от переполнения	Не позволяет полностью собранным жидким отходам течь обратно, обеспечивая защиту трубок.
13 Переключатель	Позволяет переключаться между рабочими режимами аспиратора с отрицательным давлением. Его можно установить в положение FULL (ПОЛНЫЙ), OFF (ВЫКЛ) или REG (РЕГ). FULL (ПОЛНЫЙ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением работает с максимальным давлением, и ручка не функционирует. OFF (ВЫКЛ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением не работает. REG (РЕГ) означает, что аспиратор с отрицательным давлением работает с давлением, настроенным с помощью ручки.
14 Переключатель аспирации с отрицательным давлением	Переключатель аспирации с отрицательным давлением можно установить в положение ON (ВКЛ) или OFF (ВЫКЛ). В положении переключателя ON (ВКЛ) аспиратор с отрицательным давлением подключается к источнику газа, а в положении OFF (ВЫКЛ) отключается от источника газа.
15 Ручка	Ручка регулирует рабочее давление аспиратора с отрицательным давлением.
16 Гайка	Поднимает гайку и одновременно регулирует направление отверстия аспирации. После регулировки направления необходимо опустить гайку.
17 Фильтр	Отфильтровывает водяной пар и инородные вещества.

СИМВОЛ		ОПИСАНИЕ
18	Отсасывающая трубка	Переносит медицинские жидкие отходы. Внутренний диаметр отсасывающей трубки — Ф8(5/16"). Отсасывающая трубка напрямую вставляется в разъем.
19	Бутылка для сбора жидкости	Используется для сбора медицинских жидких отходов.
110	Запорный клапан	Соединяет вход для подачи газа наркозной системы со шлангом.

2.0

Установка

Распаковка	2-3
Начальная настройка	2-4
Установка испарителя	2-5
Установка аспиратора с отрицательным давлением	2-8

ОСТОРОЖНО! Это оборудование должен устанавливать специалист, уполномоченный изготовителем.

ОСТОРОЖНО! Продолжительное использование высохшей натровой извести может угрожать безопасности пациента. Необходимо принять надлежащие меры предосторожности по предотвращению высыхания поглотителя в канистре с поглотителем CO₂. По завершении работы с системой перекрывайте подачу всех газов.

ОСТОРОЖНО! При работе с электрохирургическими инструментами держите их провода подальше от дыхательного контура, датчика O₂ и других деталей системы A5. Держите наготове резервную ручную вентиляцию и респиратор с маской на случай, если электрохирургическое оборудование не позволит использовать аппарат ИВЛ. Обеспечьте надлежащую работу всего оборудования жизнеобеспечения и мониторинга.

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать антистатические или проводящие маски и дыхательные трубки. При использовании вблизи высокочастотного электрохирургического оборудования они могут привести к образованию ожогов.

ОСТОРОЖНО! Система A5 имеет отверстия для выпуска отработанных газов. Оператор аппарата должен следить за утилизацией удаляемого остаточного дыхательного газа.

ВНИМАНИЕ! Условия эксплуатации и источник питания данного оборудования должны отвечать требованиям, приведенным в «Технические характеристики оборудования» на стр. 10-1 системы A5.

2.1 Распаковка

При получении анестезиологической системы А5 НЕМЕДЛЕННО проверьте упаковку на наличие повреждений.

- a. Если повреждений нет, и все индикаторы на упаковке нетронуты, подпишите накладную и укажите дату, чтобы подтвердить, что А5 доставлена в сохранности.
- b. Если есть ПОВРЕЖДЕНИЯ, или ЛЮБОЙ из индикаторов на упаковке активирован, примите поставку условно, и четко опишите повреждения в накладной. И получатель, и доставляющая сторона должны подписать накладную и поставить дату. Сохраните поврежденную упаковку до получения дальнейших инструкций от компании Mindray. Получатель должен немедленно обратиться в службу поддержки компании Mindray.

2.2 Начальная настройка

Начальную настройку наркозной системы А5 должен производить уполномоченный представитель сервисной службы компании Mindray. За любой дополнительной помощью обращайтесь в службу технической поддержки компании Mindray.

2.3 Установка испарителя

ВНИМАНИЕ! Вместе с блоком А5 можно использовать только испарители с системой блокировки Selectatec.

ОСТОРОЖНО! Используйте испарители, соответствующие ISO 8835-4. См. главу «Принадлежности». Сведения о том, как установить, заполнить или опорожнить испаритель, и другую информацию см. в руководстве производителя по эксплуатации испарителя.

ОСТОРОЖНО! С осторожностью поднимайте и перемещайте испарители во время монтажа, так как они тяжелее, чем можно предположить по их виду и размеру.

ПРИМЕЧАНИЕ: Барометрическое давление может отличаться от калибровочного давления испарителя анестетика. Это может привести к неточному дозированию анестетика. Оператор должен постоянно следить за концентрацией газового анестетика во время работы наркозной системы, чтобы обеспечить точную подачу анестетика.

На РИС. 2-1 показано положение системы крепления испарителя на блоке А5.



РИС. 2-1 Положение системы крепления испарителя

1. При замене или снятии испарителя поднимайте его прямо вверх с коллектора. Не тяните испаритель вперед. Не поворачивайте испаритель на коллекторе.
2. Выровняйте новый испаритель по картриджам клапанов на штыре для крепления, слегка наклонив испаритель назад. Подвесьте испаритель на штыре для крепления, как показано на РИС. 2-2. Убедитесь, что рукоятка механизма фиксации находится в открытом положении.

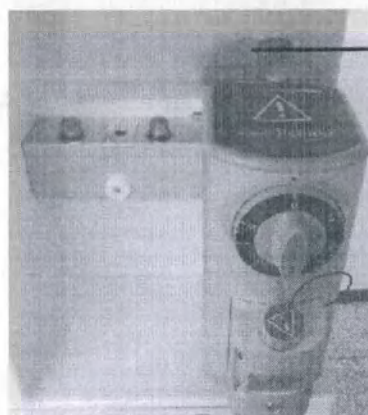


Рукоятка механизма
фиксации в открытом положении

РИС. 2-2 Испаритель, разблокирован

3. Поверните рукоятку механизма фиксации по часовой стрелке в закрытое положение, как показано на РИС. 2-3.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если устанавливается испаритель десфлюрана, сведения по установке и использованию испарителя см. в инструкции по его эксплуатации.



Рукоятка механизма
фиксации в закрытом
положении.

РИС. 2-3 Испаритель, заблокирован

4. Финальная проверка:
 1. Верхняя часть испарителя должна быть горизонтальной. Если это не так, снимите испаритель и установите его повторно.
 2. Если испаритель поднимается с коллектора, выполните шаги с 1 по 3, чтобы установить его обратно. Если испаритель снова поднимается, не пользуйтесь системой.

ОСТОРОЖНО! В анестезиологической системе А5 нельзя использовать или включать более одного испарителя одновременно. Система оснащена функцией механической взаимоблокировки испарителей. Не пытайтесь отключить эту функцию.

2.3.1 Заполнение и опорожнение испарителя

Используйте в модуле А5 только одобренные компанией Mindray испарители, соответствующие ISO 8835-4. См. главу «Принадлежности». Сведения о том, как заполнить испаритель, и другую информацию см. в руководстве производителя по эксплуатации испарителя.

ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что используется надлежащий анестетик. Испаритель рассчитан на определенный анестетик. Название анестетика и соответствующая цветная маркировка нанесены на испаритель. Фактическая концентрация анестетика на выходе испарителя будет меняться, если он наполнен несоответствующим анестетиком.

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать анестетик, слитый из испарителя. Обращайтесь с ним как с опасным химикатом, и соблюдайте местные нормативы по утилизации отходов.

2.4 Установка аспиратора с отрицательным давлением

1. Зафиксируйте аспиратор с отрицательным давлением на боковой наклонной поверхности системы А5 при помощи винта.
2. Поместите в стойку бутылки для сбора жидкости. Установите отсасывающую трубку и фильтр, как указано на бутылке для сбора жидкости.
3. Вставьте отсасывающую трубку в соединитель защиты от переполнения.
4. Соедините конец трубки подачи газа на аспираторе с отрицательным давлением с интерфейсом вытесняющего газа системы А5.

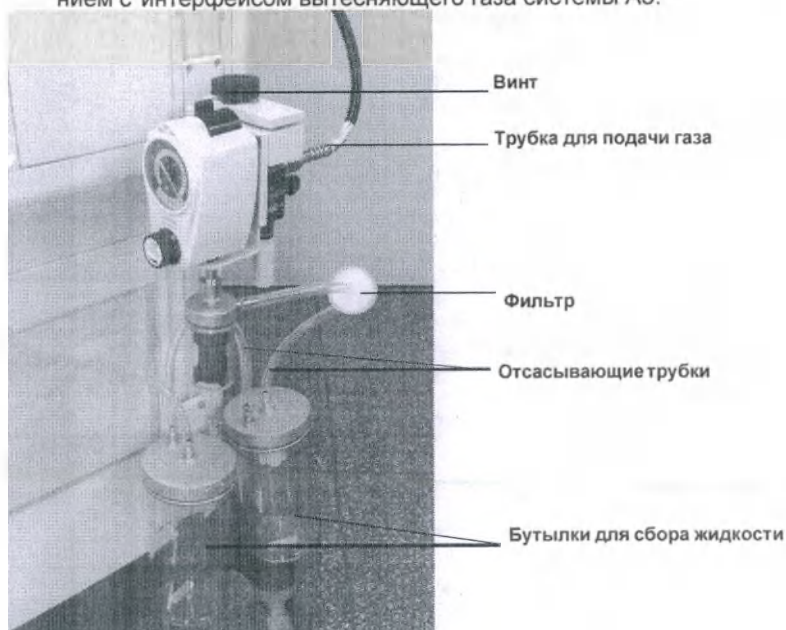


РИС. 2-4 Установка аспиратора с отрицательным давлением

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке фильтра в отсасывающую трубку обратите внимание, что сторона фильтра с нанесенным изображением должна быть обращена к бутылке для сбора жидкости.

2.4.1 Включите аспиратор с отрицательным давлением

1. Установите аспиратор с отрицательным давлением.
2. Закупорьте выход всасывающей трубки со стороны пациента.
3. Включите подачу отрицательного давления из трубопровода.
4. Установите переключатель аспирации с отрицательным давлением на **ON (ВКЛ)**.
5. Установите переключатель в положение **REG (РЕГ)**.
6. Переведите ручку регулировки отрицательного давления в положение, при котором показания манометра превысят -40 кПа.

2.4.2 Выключите aspirator с отрицательным давлением

1. Установите переключатель в положение **OFF (ВЫКЛ)**.
2. Установите переключатель аспирации с отрицательным давлением на **OFF (ВЫКЛ)**.

ОСТОРОЖНО! Вне эксплуатации переключатель аспирации с отрицательным давлением должен быть установлен на **OFF (ВЫКЛ)**.

3.0

Интерфейс системы

Компоненты основного экрана	3-2
Заголовок окна сведений о системе	3-5
Экран «Поток свежего газа»	3-9
Вкладка «Кривые»	3-10
Вкладка «Спирометрия»	3-12
Вкладка «Данные пациента»	3-16
Вкладки режимов вентиляции	3-18
Область измеряемых значений.....	3-20
Экранные клавиши.....	3-21
Экранная клавиша «Запись события».....	3-21
Вкладка «Дисплей»	3-31
Вкладка «Система»	3-34

3.1 Компоненты основного экрана

Компоненты основного экрана показаны на РИС. 3-1.

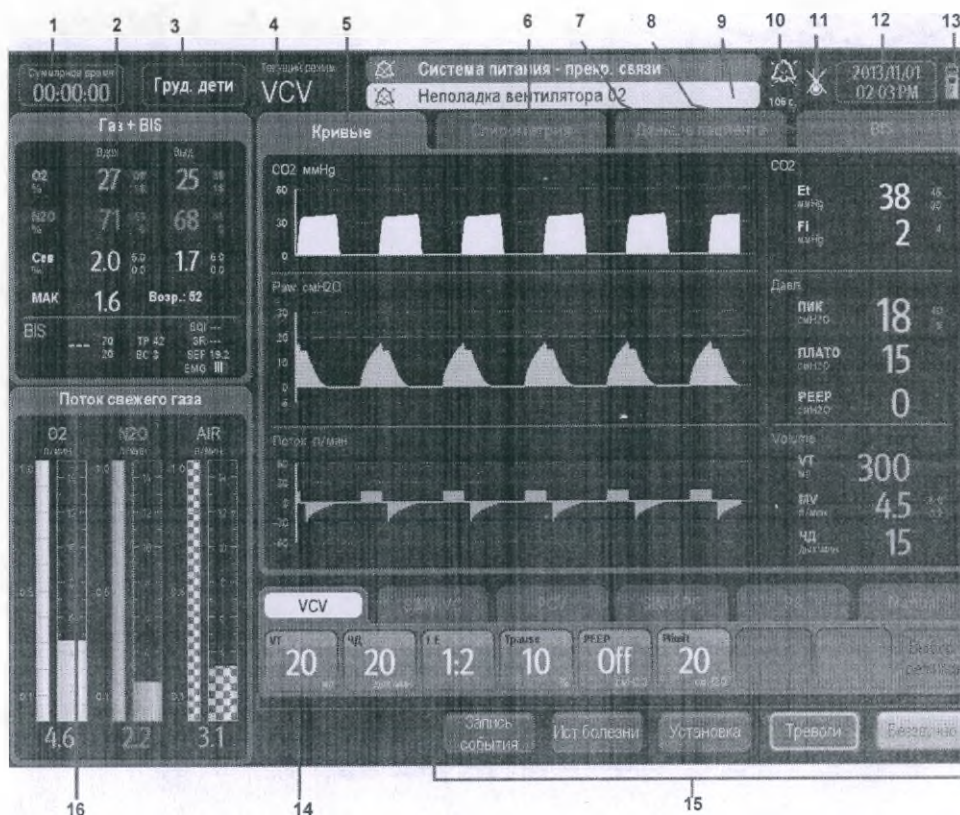


РИС. 3-1 Компоненты основного экрана системы А5

НОМЕР	КОМПОНЕНТ ОСНОВНОГО ЭКРАНА	ОПИСАНИЕ
1	Таймер суммарного времени	Отображается суммарное время. Выберите, чтобы запустить, остановить или сбросить таймер.
2	Область «Газ» и/или «BIS»	Отображается при подключенных модулях АГ и/или BIS. Показывает уровень газа на вдохе и выдохе в режиме реального времени.
3	Размер пациента	Отображается выбранный в данный момент размер пациента («Взрослый», «Дети» или «Груд. дети»). Выберите, чтобы изменить размер пациента, если А5 находится в режиме ожидания, ручном режиме или режиме мониторинга*.
4	Текущий режим вентиляции	Отображается текущий режим вентиляции (VCV, SIMV-VC, PCV, SIMV-PC, PS, «Вручную», «Bypass», ACGO, «Монит-г» или «Ожидан.»)
5	Вкладка «Кривые»	См. «Вкладка «Кривые»» на странице 3-10.
6	Вкладка «Спирометрия»	См. «Вкладка «Спирометрия»» на странице 3-12.

* Режим мониторинга доступен только при наличии модуля АГ.

НОМЕР	КОМПОНЕНТ ОСНОВНОГО ЭКРАНА	ОПИСАНИЕ
7	Вкладка «Данные пациента»	См. «Вкладка «Данные пациента»» на странице 3-16.
8	Вкладка «BIS»	См. «Вкладка «BIS»» на стр. 9-7.
9	Область сигналов тревоги и подсказок системы	Физиологические тревоги, технические тревоги и подсказки. Сообщение тревоги с наивысшим приоритетом отображается сверху. Остальные сообщения тревоги отображаются под ним и сгруппированы по приоритету. Сперва отображаются последние возникшие сообщения тревоги. Выберите эту область, чтоб просмотреть список всех активных сигналов тревоги. См. в разделе «Сообщения о тревоге и подсказки» на стр. 6-1 таблицы, в которых перечислены отдельные сообщения и их уровень приоритета. Сообщения с высоким приоритетом выделены красным. Сообщения со средним приоритетом выделены желтым. Сообщения с низким приоритетом выделены голубым цветом. Подсказки выделены белым цветом.
10	Значок отключения звука тревоги	При нажатии экранной клавиши «Беззвучно» появляется значок отключения звука тревоги, и включается таймер обратного отсчета со 120 секунд.
11	Значок нагревателя дыхательного контура	Показывает, что нагреватель не активен.
12	Дата и время системы	Отображается текущая дата и время системы. Выберите, чтобы настроить дату и время. См. «Дата и время» на стр. 3-7.
13	Значок подключения к сети и состояния батарей	Указывает состояние подключения к сети электропитания и уровень заряда батарей. См. «Управление питанием/ Работа от батарей» на странице 1-6.
14	Область режимов вентиляции и настройки параметров	Отображаются вкладки для всех режимов вентиляции (VCV, SIMV-VC, PCV, SIMV-PC, PS и «Вручную»). На каждой вкладке отображается режим вентиляции и его параметры. Выберите вкладку и нажмите экранную клавишу «Установка режима», чтобы изменить режим ИВЛ. Выберите кнопку параметра, чтобы изменить его настройки. См. «Режимы вентиляции» на стр. 5-7.

* Режим мониторинга доступен только при наличии модуля АГ.

НОМЕР	КОМПОНЕНТ ОСНОВНОГО ЭКРАНА	ОПИСАНИЕ
15	Экранные клавиши	Ист. болезни — выберите, чтобы открыть меню истории болезни. Меню истории болезни содержит табличные тренды и журнал событий. Запись события — выберите, чтобы захватить событие и занести его в журнал событий. Установка — выберите, чтобы открыть меню настройки. Меню «Установка» содержит вкладки «Общие данные», «Экран», «Система» и «Сервис». Тревоги — выберите, чтобы открыть меню тревог и установить пределы тревог и громкость сигналов тревог, а также просмотреть все активные тревоги. Беззвучно — выберите экранную клавишу «Беззвучно», чтобы отключить звук всех сигналов тревог, подающихся в настоящий момент. Звуковой сигнал будет подан в случае новой тревоги. Если был отключен звук сигналов тревог среднего или высокого уровня, звуковой сигнал будет поставлен на паузу в течение 120 секунд. В верхней части экрана появится значок отключенного звука сигналов тревог и таймер обратного отсчета на 120 секунд. Снова нажмите эту кнопку, чтобы включить звук тревоги. Учтите, что если в режиме паузы звука возникнет новая тревога, ее сигнал будет звучать. Если это произошло, вы можете снова нажать кнопку «Беззвучно», чтобы отключить новый сигнал тревоги и сбросить таймер обратного отсчета снова на 120 секунд. Если был отключен звук сигналов тревог только низкого уровня, звуковой сигнал будет отключен до появления новой тревоги. Учтите, что если в режиме отключения звука возникнет новая тревога, ее сигнал будет звучать. Если новая тревога является тревогой низкого уровня, отключить ее звуковой сигнал можно повторным нажатием клавиши «Беззвучно». Если новая тревога является тревогой среднего или высокого уровня, повторным нажатием клавиши «Беззвучно» можно поставить ее на паузу на 120 секунд.
16	Область потока свежего газа	Текущие показания расходомеров для N_2O , воздуха и O_2 .

* Режим мониторинга доступен только при наличии модуля АГ.

3.2 Заголовок окна сведений о системе

3.2.1 Таймер суммарного времени

Отображает суммарное прошедшее время. Расположен в верхнем левом углу основного экрана. Выберите, чтобы запустить, остановить или сбросить таймер (РИС. 3-2).

Таймер суммарного

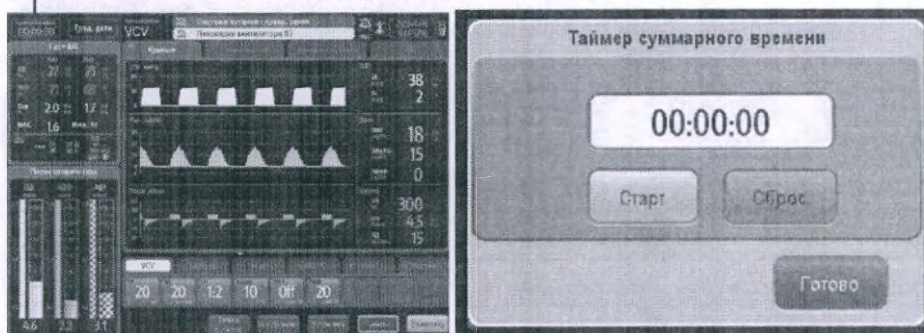


РИС. 3-2 Таймер суммарного времени

3.2.2 Размер пациента

Отображается выбранный в данный момент размер пациента («Взрослый», «Дети» или «Груд. дети»). Выберите, чтобы изменить размер пациента, если А5 находится в режиме ожидания, ручном режиме или режиме мониторинга (при наличии модуля АГ) (РИС. 3-3).

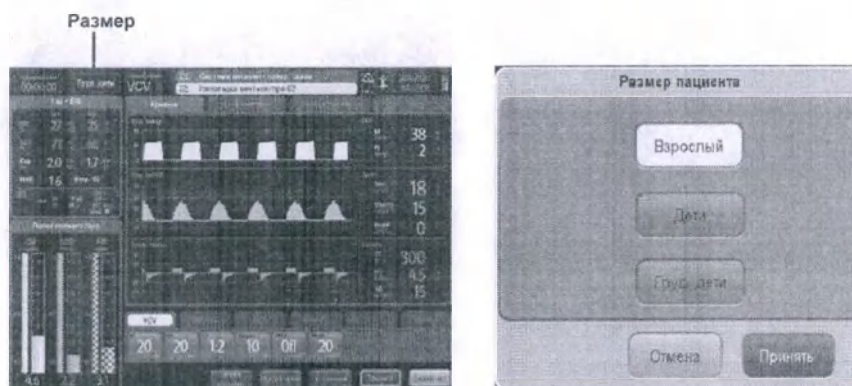


РИС. 3-3 Меню «Размер пациента»

3.2.3 Сообщения о тревоге и подсказки

Физиологические тревоги, технические тревоги и подсказки. Сообщение тревоги с наивысшим приоритетом отображается сверху.

Остальные сообщения тревоги отображаются под ним и сгруппированы по приоритету. Сперва отображаются последние возникшие сообщения тревоги.

Выберите эту область, чтоб просмотреть список всех активных сигналов тревоги. См. в разделе «Сообщения о тревоге и подсказки» на стр. 6-1 таблицы, в которых перечислены отдельные сообщения и их уровень приоритета. Сообщения с высоким приоритетом выделены красным. Сообщения со средним приоритетом выделены желтым. Сообщения с низким приоритетом выделены голубым цветом. Подсказки выделены белым цветом (РИС. 3-4).

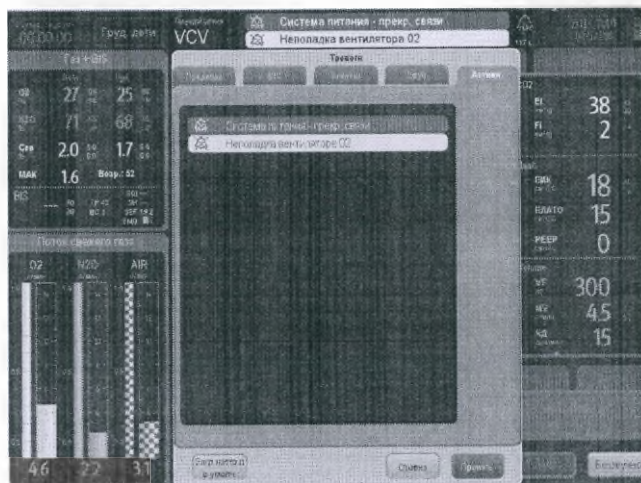


РИС. 3-4 Сообщения о тревоге и подсказки

3.2.4

Значок отключения звука тревоги

Значок отключения звука тревоги и таймер обратного отсчета отображаются после нажатия экранной клавиши **Беззвучно**, и указывают, что звуковые сигналы всех текущих тревог отключены на 120 секунд (РИС. 3-5).

Значок отключения звука тревоги

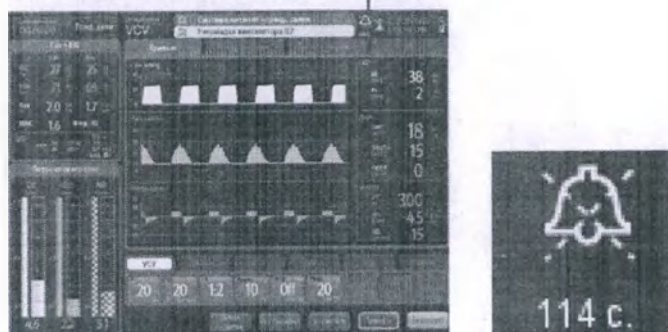


РИС. 3-5 Значок отключения звука тревоги

3.2.5 Дата и время

Отображается текущая дата и время системы (РИС. 3-6).

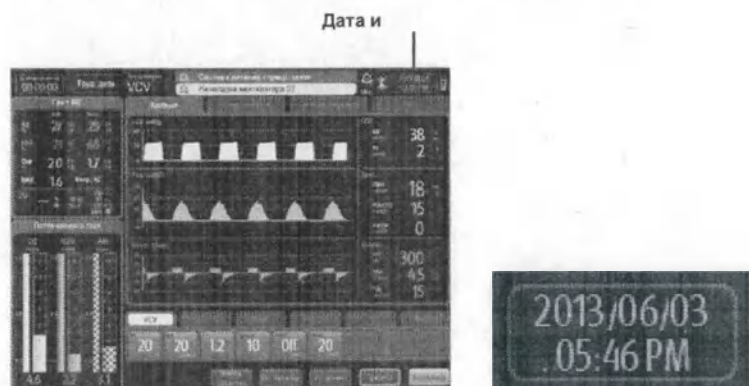


РИС. 3-6 Значок «Дата и время»

Чтобы настроить дату и время:

1. Выберите значок «Дата и время». Отображается диалоговое окно «Дата/время» (РИС. 3-7).
2. С помощью кнопок диалогового окна и экранных клавиш задайте дату, время, формат времени (12/24), формат даты и переход на летнее время.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы используете функцию «Переход на летнее время», выберите ее первой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если кнопка включения/выключения перехода на зимнее время в диалоговом окне «Дата/время» (см. рисунок 3-7) не активна и не может быть выбрана, то в системных настройках параметр «Переход на лет. время» установлен на «Авто» (см. Табл. 3-9 на странице 35).

3. Нажмите «Принять», чтобы завершить изменения.

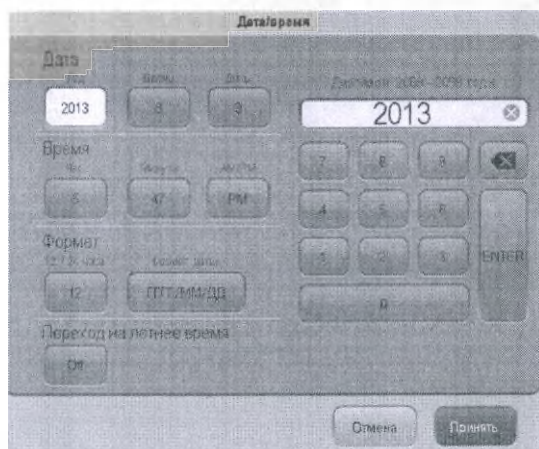


РИС. 3-7 Меню «Дата/время»

3.2.6 Состояние батарей

Указывает состояние подключения к сети электропитания и уровень заряда батарей (РИС. 3-8). Подробную информацию о системе управления питанием А5 см. в разделе «Управление питанием/Работа от батарей» на стр. 1-6.



РИС. 3-8 Значок состояния батарей

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
	Батареи полностью заряжены. Система подключена к сети переменного тока. А5 работает от сети переменного тока. Закрашенная область соответствует текущему уровню заряда батарей относительно максимального уровня заряда.
	Батареи частично заряжены. Система подключена к сети переменного тока, батареи заряжаются. А5 работает от сети переменного тока.
	Батареи полностью заряжены. Система не подключена к сети переменного тока. А5 работает от батарей.
	Батареи частично заряжены. Система не подключена к сети переменного тока. А5 работает от батарей.
	Низкий заряд батарей. Необходимо немедленно зарядить батареи, чтобы использовать их в качестве резервного источника питания. Система не подключена к сети переменного тока. А5 работает от батарей.
	Батарея не установлена.

РИС. 3-9 Состояние батарей

3.3 Экран «Поток свежего газа»

Текущие показания расходомеров для N_2O , воздуха и O_2 (РИС. 3-10).

Показания расходомеров отображаются с точностью до двух знаков после запятой при потоке < 1 л/мин и одного знака для потоков ≥ 1 л/мин.

Экран «Поток свежего газа»



РИС. 3-10 Экран «Поток свежего газа»

3.4 Вкладка «Кривые»

Отображение кривых PAW, потока, объема и CO₂ (РИС. 3-11).

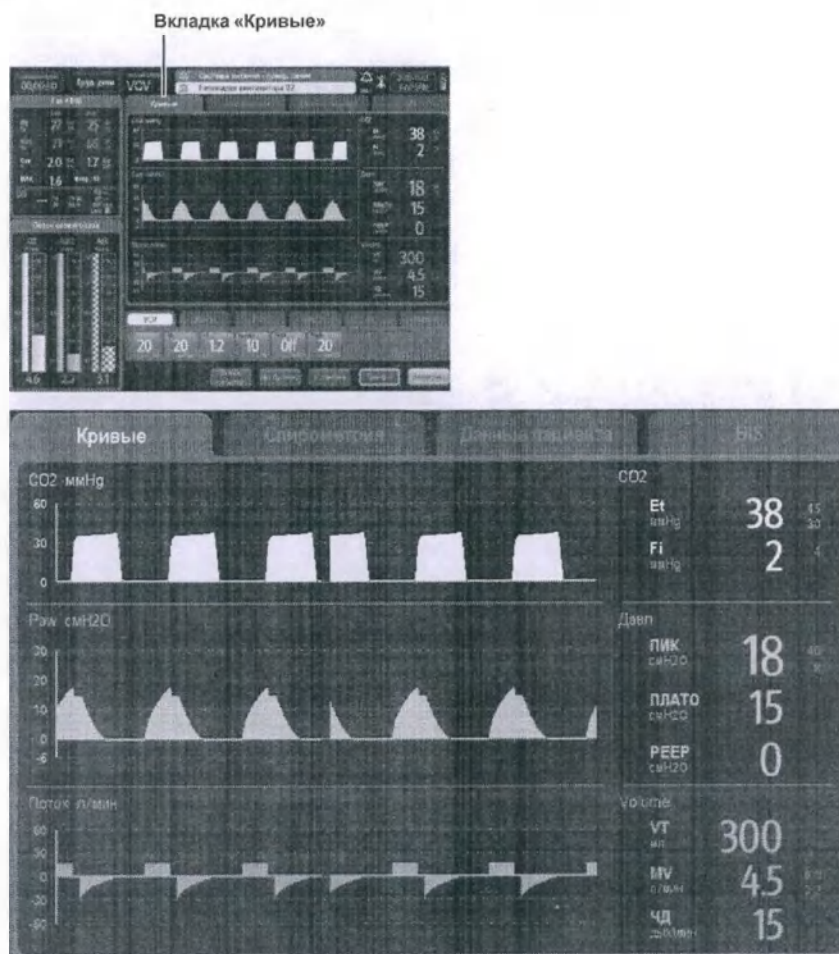


РИС. 3-11 Вкладка «Кривые» основного экрана

3.4.1 Цвет кривой

ЦВЕТ КРИВОЙ	ОПИСАНИЕ
Оранжевый	Обозначает цвет кривой Raw.
Синий	Обозначает цвет кривых объема и потока.
Фиолетовый	На фазе вдоха кривые Raw и потока меняют свой цвет на фиолетовый при обнаружении самопроизвольного дыхания в режимах с поддержкой давлением.
Белый	Обозначает цвет кривой CO ₂ .

ТАБЛИЦА 3-1 Цвет кривой

3.4.2

Автоматическое масштабирование кривых

Если измеряемое значение P_{aw} , потока или объема выше границы в конце дыхательного цикла, система автоматически изменит масштаб кривой в начале следующего дыхательного цикла.

Если измеряемое значение P_{aw} , потока или объема ниже значения границы минус отклонение в течение двух дыхательных циклов подряд, система A5 автоматически изменит масштаб кривой в начале следующего дыхательного цикла.

Масштаб кривой P_{aw} :

- Отклонение составляет 3 см H_2O , если $P_{aw} < 30$ см H_2O
- Отклонение составляет 10 см H_2O , если $P_{aw} \geq 30$ см H_2O

Масштаб кривой потока:

- Отклонение составляет 10 л/мин при потоке ≤ 30 л/мин
- Отклонение составляет 15 л/мин при потоке > 30 л/мин

Масштаб кривой объема:

- Отклонение составляет 25 мл, если объем ≤ 100 мл
- Отклонение составляет 100 мл, если объем > 100 мл

Шкала CO_2 :

Параметры шкалы CO_2 приведены в таблице ниже:

ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ CO_2	МАСШТАБ		
ммHg	0–40	0–60	0–80
кПа	0,0–5,0	0,0–8,0	0,0–10,0
%	0,0–5,0	0,0–8,0	0,0–10,0

ТАБЛИЦА 3-2 Шкала CO_2

3.5 Вкладка «Спирометрия»

Отображает отдельные закольцованные графики «Давление-объем» (РИС. 3-12) и «Поток-объем» (РИС. 3-13).

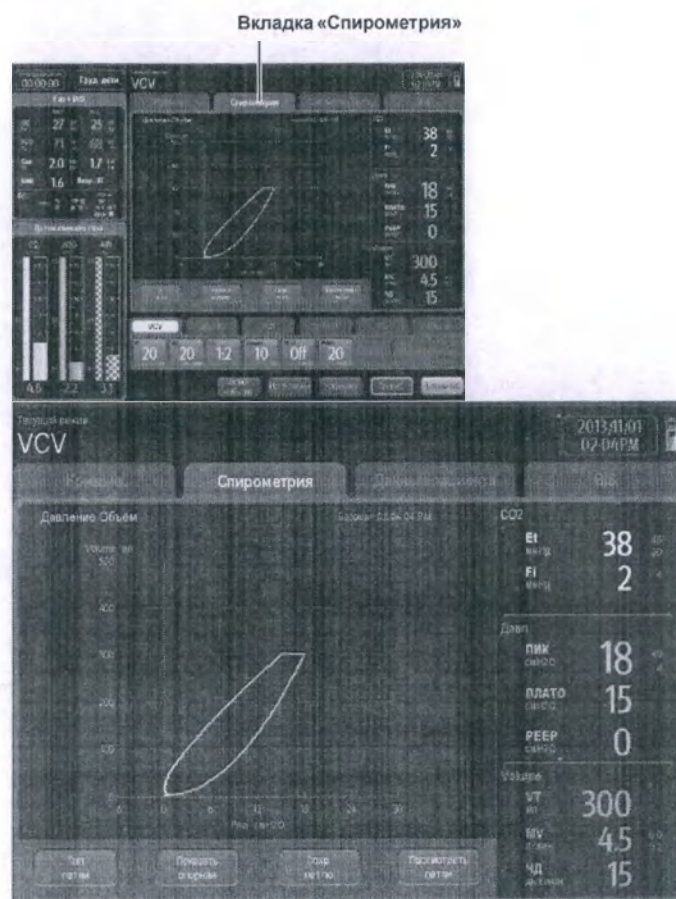


РИС. 3-12 Спирометрия: петля «Давление-объем»



РИС. 3-13 Спирометрия: петля «Поток-объем»

Петли спирометрии отражают функционирование и вентиляцию легких пациента. Также они отражают другие связанные параметры, такие как растяжимость, перекачку, утечку дыхательного контура и закупорку дыхательных путей.

Система предоставляет две петли спирометрии: P-V (Рав-объем) и F-V (поток-объем). Данные петель P-V и F-V получаются из данных кривых давления и потока. Одновременно отображается только одна петля.

На вкладке спирометрии отображаются четыре экранных клавиши: «Тип петли», «Показать эталон», «Сохранить петлю» и «Просмотреть петлю».

3.5.1

Тип петли

Клавиша «Тип петли» используется для выбора отображения на экране спирометрии петли «Давление-объем» или «Поток-объем». По умолчанию выбран тип петли «Давление-объем».



РИС. 3-14 Экранные клавиши вкладки «Спирометрия»: «Тип петли», «Показать эталон», «Сохранить петлю» и «Просмотреть петлю»

3.5.2 Показать эталон

Клавишу «Показать эталон» можно выбрать только после того, как будет сохранена базовая петля с помощью клавиши «Сохранить петлю».

Клавиша «Показать эталон» (РИС. 3-14) используется для выбора и отображения сохраненной базовой петли или опорной петли в окне «Петля спирометрии», накладывающегося на текущую отображаемую петлю. В хронологическом порядке приведены четыре опорных петли, сохраненных последними.

Если для отображения в окне «Петля спирометрии» выбрана опорная или базовая петля, в нем также будет указана отметка времени.

3.5.3 Сохранить петлю

Нажмите клавишу «Сохранить петлю» (РИС. 3-14), чтобы сохранить текущую отображаемую петлю (вместе с ее числовыми значениями) в виде базовой или опорной петли. Можно сохранить одну базовую петлю и до четырех опорных петель. Чтобы заменить базовую петлю или опорные петли, можно сохранить дополнительные отображаемые петли. Сохраняются только четыре последние опорные петли.

Сохраненную базовую или опорную петлю можно просмотреть вместе с ее числовыми значениями (с помощью клавиши «Просмотреть петли») или отобразить вместе с текущей петлей на одном графике для сравнения (с помощью экранной клавиши «Показать эталон»).

ПРИМЕЧАНИЕ: Опорную петлю нельзя сохранить без предварительного сохранения базовой петли. Система A5 всегда сохраняет первую петлю в качестве базовой, если до этого не было сохранено ни одной петли. После этого дополнительные петли можно сохранить либо вместо базовой, либо как новые опорные петли.

Чтобы сохранить опорную петлю:

1. На основном экране выберите вкладку **Спирометрия** > клавишу **Сохранить петлю**. Если в памяти еще не сохранено ни одной базовой петли, текущая отображаемая петля будет сохранена в качестве базовой.
2. Если в памяти уже сохранена базовая петля, откроется диалоговое окно с вариантами для выбора «Базовая» или «Опорная». Выберите «Базовая». Появится диалоговое окно подтверждения с текстом «При выборе Да будет заменена текущая сохраненная базовая петля. Продолжить?» Если выбрать клавишу «Да», сохраненная базовая петля будет заменена. Если выбрать «Нет», сохранение будет отменено.

Чтобы сохранить опорную петлю:

1. На основном экране выберите вкладку **Спирометрия** > клавишу **Сохранить петлю**. Если в памяти уже сохранена базовая петля, откроется диалоговое окно с вариантами для выбора «Базовая» или «Опорная». Выберите «Опорная».

Можно сохранить до четырех (4) опорных петель и одну (1) базовую петлю с соответствующими числовыми данными.

Если уже сохранены четыре (4) петли, и пользователь пытается сохранить еще одну петлю, откроется диалоговое окно подтверждения с текстом «При выборе Да будет заменена самая ранняя опорная петля. Продолжить?». Если выбрать «Да», самые старые данные будут удалены, и вместо них добавятся новые. Если выбрать «Нет», сохранение будет отменено.

3.5.4 Просмотреть петли

При выборе экранной клавиши **Просмотреть петли** (РИС. 3-14) отображается экран **Просмотреть петли** (РИС. 3-15). Отображаются следующие области и элементы управления:

Малые окна петель: в этих небольших графических окнах отображаются основные и базовые петли. Базовая петля (только одна) всегда расположена слева и выделена белой рамкой.

Опорные петли (до четырех) расположены справа от базовой. Опорные петли отображаются от самой старой (слева) до самой новой (справа).

Данные базовой петли отображаются под малым окном базовой петли. Данные выбранной опорной петли отображаются в столбце, выделенном голубым цветом.

Большое окно петель: в этом окне отображается увеличенное изображение выбранной опорной петли, наложенное на базовую петлю.

Тип петли: экранная клавиша «Тип петли» используется для выбора типа просматриваемой петли. Варианты: Давление-объем и Поток-объем. По умолчанию выбран тип петли «Давление-объем».

Удалить петлю: экранная клавиша «Удалить петлю» используется для удаления выбранной опорной петли. После удаления опорной петли все более новые опорные петли сдвигаются влево. Если не сохранено ни одной опорной петли, экранная клавиша «Удалить петлю» будет неактивна. Базовую петлю нельзя удалить. Ее можно только заменить другой базовой петлей.

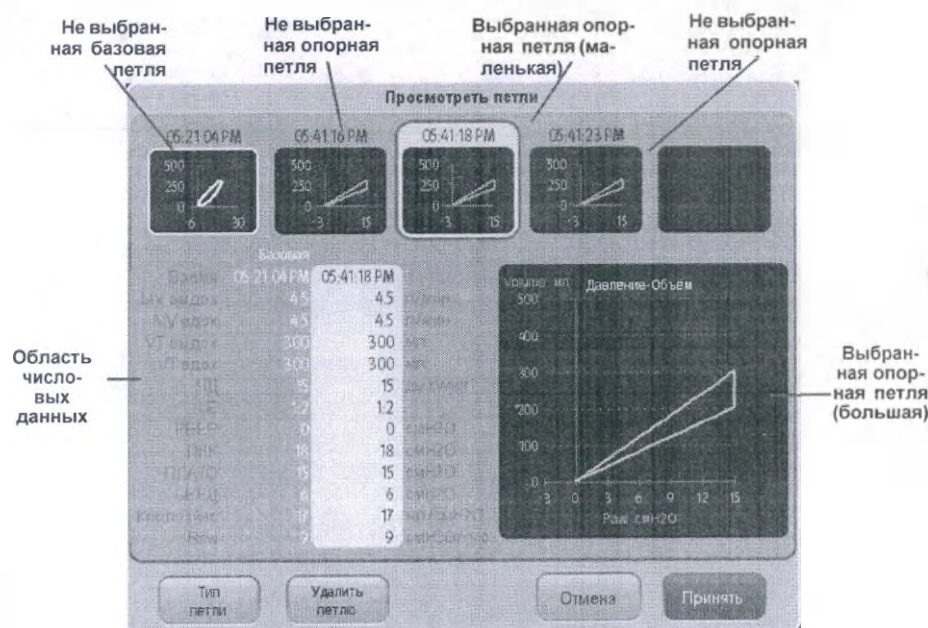


РИС. 3-15 Окно «Просмотреть петли»

Область числовых данных: отображаются числовые данные, связанные с сохраненной базовой петлей и опорными петлями. Следующие параметры перечислены в столбик: время, минутный объем выдоха (Mv Exp), минутный объем вдоха (Mv Insp), дыхательный объем на выдохе (Vt Exp), дыхательный объем на вдохе (Vt Insp), отношение времени вдоха к времени выдоха (I:E), положительное давление в конце выдоха (РЕЕР), ЧД, пиковое давление на вдохе (ПИК), давление плато (ПЛАТО), среднее давление (СРЕД), динамический комплаинс дыхательных путей (Комплаинс) и сопротивление дыхательных путей (Raw).

3.6 Вкладка «Данные пациента»

Вкладка «Данные пациента» расположена на основном экране системы А5 рядом со вкладкой «Спирометрия» (РИС. 3-16). Вкладка «Данные пациента» содержит редактируемые поля, в которые вводятся сведения о пациенте и лечебном учреждении (Таблица 3-3).

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные о лечебном учреждении должны вводиться при первоначальной настройке прибора. После ввода данных о лечебном учреждении пользователь должен открыть вкладку «Система» и выбрать «Настроить по умолч.» > «Сохранить значение для операционной». После этого введенные данные не будут удалены при выключении питания или выписке пациента.

РЕДАКТИРУЕМОЕ ПОЛЕ	КОММЕНТАРИЙ
ID пациента	Введите до 30 символов в каждом поле. Эти поля очищаются при выписке пациента или отключении питания системы А5.
Имя	
Фамилия	
Д/р (дата рождения)	Введите информацию с помощью виртуальной клавиатуры. Если рассчитанный возраст пациента выходит за пределы допустимого диапазона (0–150), будет отображена подсказка. Эти поля очищаются при выписке пациента или отключении питания системы А5.
Вес (фунты/кг)	
Койко-место	Введите до 20 символов в каждом поле. Если отмечен галочкой пункт восстановления настроек по умолчанию, при выписке пациента эти поля очищены НЕ будут.
Палата	
Отделение	
Учреждение	

ТАБЛИЦА 3-3 Поля вкладки «Данные пациента» для ввода сведений о пациенте и лечебном учреждении

Вкладка «Данные пациента»

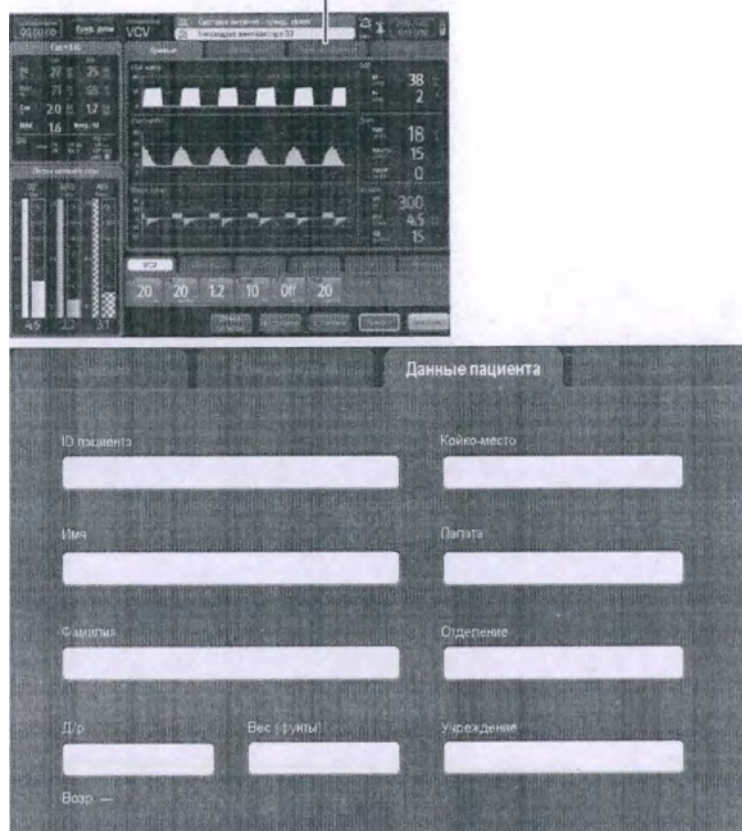


РИС. 3-16 Вкладка «Данные пациента»

3.7 Вкладки режимов вентиляции

Отображаются вкладки для всех режимов вентиляции. На каждой вкладке отображается режим вентиляции и его параметры (с РИС. 3-17 по РИС. 3-23)

Режимы вентиляции А5: VCV, SIMV-VC, PCV, SIMV-PC, PS, «Вручную», «Bypass» и «Монитор» (с модулем АГ).

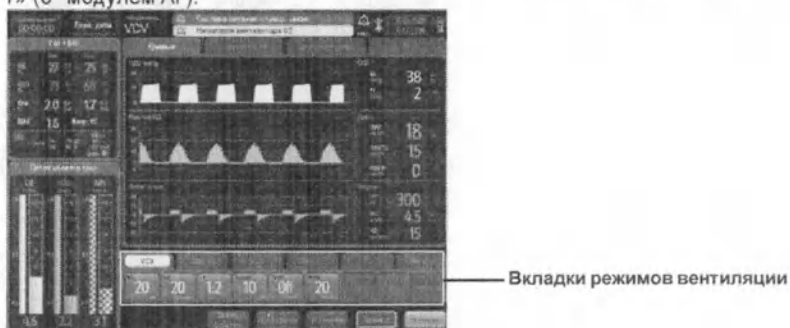


РИС. 3-17 Вкладки режимов вентиляции

Чтобы изменить режим вентиляции:

1. Выберите соответствующую вкладку. Экранная клавиша «Установка режима» начнет мигать зеленым.
2. Можно выбрать одну или несколько кнопок параметров, чтобы изменить значения параметров выбранного режима ИВЛ. Нажмите «Принять», чтобы сохранить измененные значения параметров.
3. Нажмите «Установка режима», чтобы завершить изменение режима ИВЛ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если клавиша «Установка режима» не нажата в течение нескольких секунд, раздается звуковой сигнал, и затем выбранный режим отменяется.



РИС. 3-18 Режим вентиляции: VCV

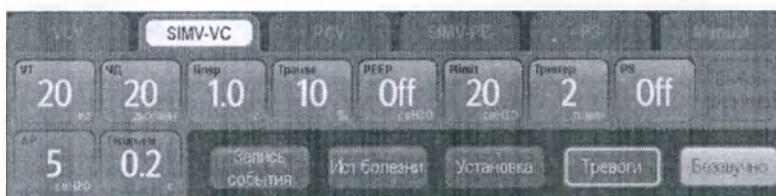


РИС. 3-19 Режим вентиляции: SIMV-VC

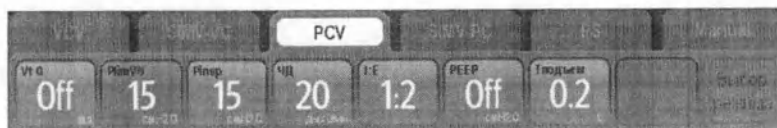


РИС. 3-20 Режим вентиляции: PCV

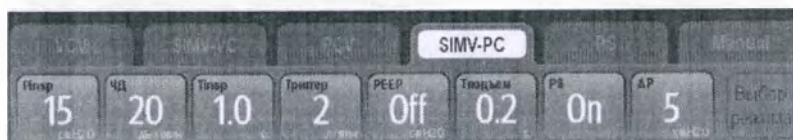


РИС. 3-21 Режим вентиляции: SIMV-PC

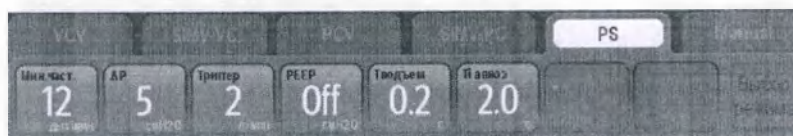


РИС. 3-22 Режим вентиляции: PS

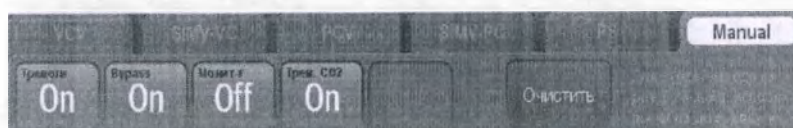


РИС. 3-23 Режим вентиляции: «Вручную»

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция «Bypass» присутствует только в системе A5.

ПРИМЕЧАНИЕ: Режим мониторинга доступен только при подключенном модуле АГ.

3.8 Область измеряемых значений

Область измеряемых значений используется для отображения числовых данных (РИС. 3-24).



РИС. 3-24 Область измеряемых значений

3.9 Экранные клавиши

Внизу справа на основном экране системы А5 расположены экранные клавиши для прямого доступа к меню истории, системных настроек и тревог, а также для захвата событий и отключения звука тревог (См. РИС. 3-25).

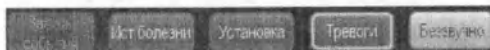


РИС. 3-25 Экранные клавиши

3.9.1 Экранная клавиша «Установка»

Выберите экранную клавишу **Установка** (РИС. 3-25), чтобы открыть меню **Установка**.

Меню **Установка** содержит вкладки **Общие данные**, **Экран**, **Система** и **Сервис**. См. раздел 3.10 (параграф 3-29) «Вкладка «Общие данные»».

ПРИМЕЧАНИЕ: Вкладка «Система» доступна только в режиме ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вкладка **Сервис** предназначена только для сотрудников сервисной службы компании Mindray. За подробной информацией обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

Многие из этих функций системы А5 доступны только в режиме ожидания.

3.9.2 Экранная клавиша «Тревоги»

На основном экране выберите экранную клавишу **Тревоги**, чтобы открыть меню **Тревоги**, в котором можно установить пределы тревог и громкость сигналов тревог, а также просмотреть все активные тревоги. См. «Сообщения о тревоге и подсказки» на странице 6-1.

3.9.3 Экранная клавиша «Беззвучно»

Выберите экранную клавишу **Беззвучно**, чтобы отключить звук всех сигналов тревог, подающихся в настоящий момент. Звуковой сигнал будет подан в случае новой тревоги.

Если был отключен звук сигналов тревог среднего или высокого уровня, звуковой сигнал будет поставлен на паузу в течение 120 секунд. В верхней части экрана появится значок отключенного звука сигналов тревог и таймер обратного отсчета на 120 секунд. Снова нажмите эту кнопку, чтобы включить звук тревоги. Учтите, что если в режиме паузы звука возникнет новая тревога, ее сигнал будет звучать. Если это произошло, вы можете снова нажать кнопку **Беззвучно**, чтобы отключить новый сигнал тревоги и сбросить таймер обратного отсчета снова на 120 секунд.

Если был отключен звук сигналов тревог только низкого уровня, звуковой сигнал будет отключен до появления новой тревоги. Учтите, что если в режиме отключения звука возникнет новая тревога, ее сигнал будет звучать. Если новая тревога является тревогой низкого уровня, отключить ее звуковой сигнал можно повторным нажатием клавиши **Беззвучно**. Если новая тревога является тревогой среднего или высокого уровня, повторным нажатием клавиши **Беззвучно** можно поставить ее на паузу на 120 секунд.

3.9.4 Экранная клавиша «Запись события»

Выберите экранную клавишу «Запись события», чтобы захватить параметры и записать их в Журнал событий (См. РИС. 3-28) Экранная клавиша «Запись события» неактивна, когда аппарат находится в режиме ожидания.

3.9.5 Экранная клавиша «Ист.болезни»

Кнопка «Ист.болезни» предоставляет доступ к истории физиологических параметров пациента. Диалоговое окно «Ист.болезни» содержит вкладки «Табличные тренды», «Граф. тренды» и «Журнал событий».

3.9.5.1 Табличные тренды

Доступ к табличным трендам можно получить, нажав кнопку **Ист.болезни** на основном экране. Отобразится диалоговое окно «Ист.болезни» (показано на РИС. 3-26) с выбранной вкладкой «Табличные тренды».

Табличные тренды отображают физиологические параметры в табличном виде. Данные трендов автоматически отображаются с интервалом в одну минуту, если не был выбран другой интервал.

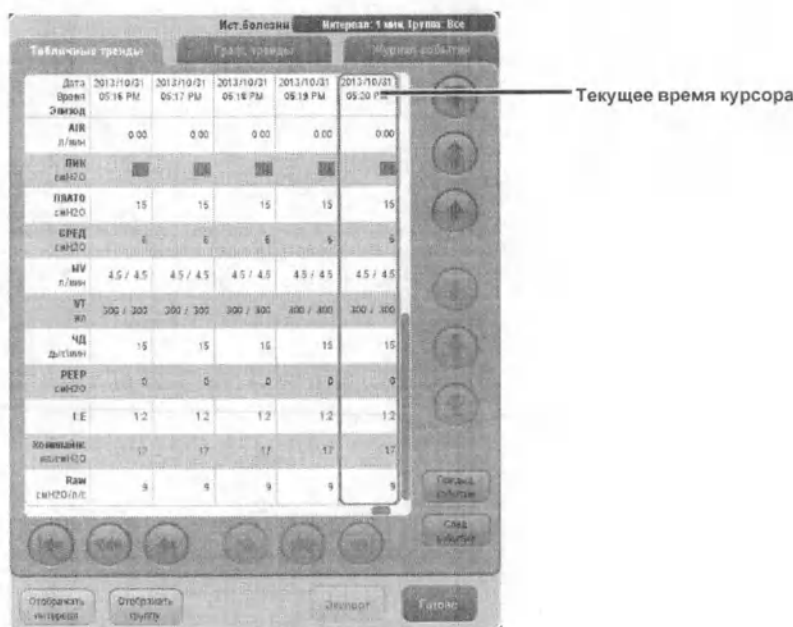


РИС. 3-26 Табличные тренды

3.9.5.1.1 О табличных трендах

- В табличных трендах на горизонтальной оси постоянно отображаются время и дата.
- В табличных трендах на вертикальной оси постоянно отображается название параметра.
- В табличных трендах записи трендов отображаются в нисходящем порядке от самого последнего в правой части сетки.
- Табличные тренды не сохраняются, когда аппарат находится в режиме ожидания.
- Отображаются непрерывные данные за 48 часов.
- Если во время записи трендов для какого-либо параметра имело место состояние тревоги, в табличных трендах данные этого параметра выделяются соответствующим тревоге цветом.

3.9.5.1.2 Навигация по табличным трендам

Кнопки навигации диалогового окна описаны в Табл. 3-4.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если кнопка навигации становится неактивной, это указывает на то, что данные более недоступны, или что достигнут предел диапазона данных.

КНОПКА	ФУНКЦИЯ
	Перемещает курсор из текущего положения на одну запись назад.
 ред.	Перемещает курсор из текущего положения на одну запись вперед.
	Перемещает курсор из текущего положения на один параметр вверх.
	Перемещает курсор из текущего положения на один параметр вниз.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу назад.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вперед.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вверх.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вниз.
	Перемещает курсор из текущего положения на самую старую запись.
	Перемещает курсор из текущего положения на самую новую запись.
	Перемещает прокрутку из текущего положения на самый верхний параметр.
	Перемещает прокрутку из текущего положения на самый нижний параметр.
Предыдущее событие	Перемещает курсор из текущего положения на предыдущее событие.
Следующее событие	Перемещает курсор из текущего положения на следующее событие.

ТАБЛИЦА 3-4

3.9.5.1.3 Отображать интервал

Отображение интервала позволяет задать отображение трендов с определенным временным интервалом между двумя соседними столбцами.

Установите для параметра **Отображать интервал** значение **1 мин, 5 мин, 10 мин, 15 мин, 30 мин, 1 час или 2 часа**.

3.9.5.1.4 Отображать группу

Отображение группы позволяет задать отображение трендов для определенной группы параметров.

Установите для параметра **Отображать группу** значение **BIS, Газ, Свежий газ, ИВЛ или Все**.

3.9.5.1.5 Экспорт табличных трендов

Кнопка **Экспорт** на вкладке табличных трендов всегда неактивна. Эта кнопка будет активна в следующих версиях программного обеспечения.

3.9.5.2 Графические тренды

Доступ к графическим трендам можно получить, нажав кнопку «Ист.болезни» на основном экране и затем выбрав вкладку «Граф. тренды». Отобразится диалоговое окно «Ист.болезни» (показано на РИС. 3-27 ниже) с выбранной вкладкой «Граф. тренды».

Графические тренды наглядно отображают тренды физиологических параметров. Тренды отражены в виде кривой. Каждая точка на этой кривой соответствует значению параметра в определенный момент времени. На вкладке «Граф. тренды» отображаются сброс событий, запись событий и события тревоги по физиологическим параметрам. Данные графических трендов автоматически отображаются с интервалом в одну минуту, если не было выбрано масштабирование.

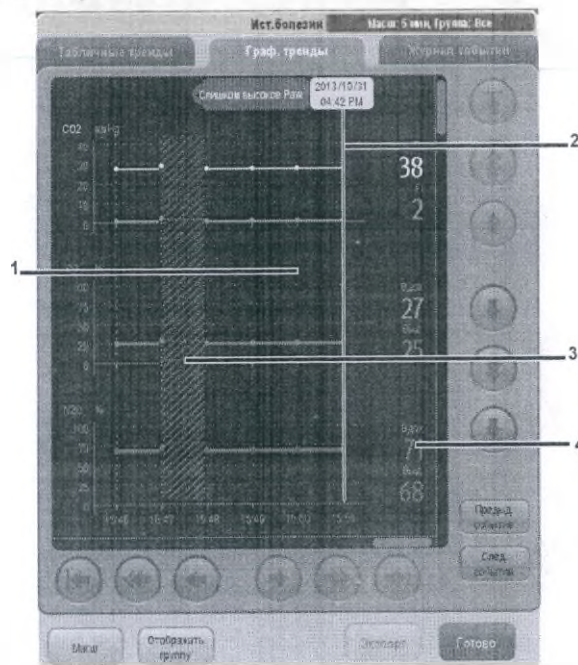


РИС. 3-27 Граф. тренды

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
1	Маркер событий. Цветная пунктирная линия, указывающая на событие, имевшее место в определенное время. События могут быть следующими: выписка пациента, запись события или подача сигнала тревоги по физиологическим параметрам. При выписке пациента и при записи события пунктирная линия белая. При подаче сигнала тревоги по физиологическим параметрам цвет пунктирной линии соответствует цвету тревоги. Если одновременно происходит несколько событий, пунктирная линия имеет цвет, соответствующий тревоге самого высокого уровня. Уровни событий можно определить следующим образом: событие тревоги высокого уровня>событие тревоги среднего уровня>событие тревоги низкого уровня>запись события>выписка пациента. Выписка пациента, имевшая место в данный период времени.
2	Текущий курсор. Над курсором отображается соответствующее время. Если в это время подается сигнал тревоги, над курсором также отображаются соответствующие сведения о тревоге.
3	Выписка пациента, имевшая место в данный период времени.
4	Данные параметра в момент времени, указанный курсором.

ТАБЛИЦА 3-5

ПРИМЕЧАНИЕ: Графические тренды очистятся после перебоя или выключения питания наркозно-дыхательного аппарата.

3.9.5.2.1

О графических трендах

- В графических трендах сохраняются данные с интервалом в 1 минуту.
- В графических трендах записи трендов отображаются в нисходящем порядке от самого последнего в правой части сетки.
- Графические тренды не сохраняются, когда аппарат находится в режиме ожидания.
- Отображаются непрерывные данные за 48 часов.
- Если во время записи трендов для какого-либо параметра имело место состояние тревоги, в графических трендах данные этого параметра выделяются соответствующим тревоге цветом.

3.9.5.2.2

Навигация по графическим трендам

Кнопки навигации диалогового окна описаны в Табл. 3-6.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если кнопка навигации становится неактивной, это указывает на то, что данные более недоступны, или что достигнут предел диапазона данных.

КНОПКА	ФУНКЦИЯ
 назад.	Перемещает курсор из текущего положения на одну запись
	Перемещает курсор из текущего положения на одну запись вперед.

КНОПКА	ФУНКЦИЯ
 вверх.	Перемещает курсор из текущего положения на один параметр
	Перемещает курсор из текущего положения на один параметр вниз.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу назад.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вперед.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вверх.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вниз.
 пись.	Перемещает курсор из текущего положения на самую старую запись.
	Перемещает курсор из текущего положения на самую новую запись.
	Перемещает прокрутку из текущего положения на самый верхний параметр.
	Перемещает прокрутку из текущего положения на самый нижний параметр.
Предыдущее событие	Перемещает курсор из текущего положения на предыдущее событие.
Следующее событие	Перемещает курсор из текущего положения на следующее событие.

ТАБЛИЦА 3-6

3.9.5.2.3

Масштабирование

Масштабирование позволяет отобразить тренды на одной странице с определенным временным интервалом.

Установите для параметра **Масш** значение **5 мин, 10 мин, 15 мин, 30 мин, 1 час или 2 часа**.

3.9.5.2.4

Отображать группу

Отображение группы позволяет задать отображение трендов для определенной группы параметров.

Установите для параметра **Отображать группу** значение **BIS, Газ, Свежий газ, ИВЛ или Все**.

3.9.5.3 Журнал событий

Доступ к журналу событий можно получить, нажав кнопку «Ист.болезни» на основном экране и затем выбрав вкладку «Журнал событий». Отобразится диалоговое окно «Ист.болезни» (показано на РИС. 3-28 ниже) с выбранной вкладкой «Журнал событий».



РИС. 3-28 Журнал событий

На вкладке журнала событий регистрируются такие события, как технические тревоги, тревоги по физиологическим параметрам, записи событий, задержка выключения питания, отключение пациента, отмена задержки выключения питания и изменение системного времени. События могут представлять собой физиологическую индикацию превышения показателями физиологических параметров пациента пределов тревог, а также техническую индикацию определенной проблемы технического характера.

Запись тревоги и запись событий в журнале событий включают время, дату, событие, приоритет и дополнительные сведения, в том числе режим вентиляции, размер пациента и контролируемые параметры.

ПРИМЕЧАНИЕ: Журнал событий очистится после перебора или выключения питания наркозно-дыхательного аппарата. Чтобы просмотреть журнал событий, обратитесь в службу поддержки компании Mindray.

3.9.5.3.1 Навигация по журналу событий

Кнопки навигации диалогового окна описаны в Табл. 3-7.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если кнопка навигации становится неактивной, это указывает на то, что данные более недоступны, или что достигнут предел диапазона данных.

КНОПКА	ФУНКЦИЯ
	Перемещает курсор из текущего положения на одну запись вверх.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну запись вниз.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вверх.
	Перемещает курсор из текущего положения на одну страницу вниз.
 запись.	Перемещает прокрутку из текущего положения на самую верхнюю запись.
	Перемещает прокрутку из текущего положения на самую нижнюю запись.

ТАБЛИЦА 3-7

3.9.5.3.2 Фильтр журнала событий

Кнопка **Фильтр** позволяет отображать тренды записей журнала событий сходного типа.

Установите для параметра **Фильтр** значение **Выс**, **Средний**, **Низ**, **Информация** или **Все**. А5 будет отображать соответствующее событие, исходя из ваших настроек.

3.9.5.3.3 Экспорт журнала событий

Кнопка **Экспорт** на вкладке журнала событий позволяет экспортировать содержимое журнала событий на USB-накопитель. Данные экспортируются в виде файла с расширением .html, который можно просмотреть с помощью программы Internet Explorer версии 6.0 или выше.

Кнопка **Экспорт** на вкладке журнала событий активна только когда система находится в режиме ожидания.

3.10 Вкладка «Общие данные»

Вкладка **Общие данные** позволяет калибровать датчик O_2 и датчик потока, выполнять проверки системы на утечку и растяжимость, активировать нагреватель дыхательного контура и обновлять расходомеры. Кроме того, на вкладке **Общие данные** отображаются сведения о самых последних калибровках и результаты проверки на утечку — прошла, не прошла или пропущена. См. РИС. 3-29

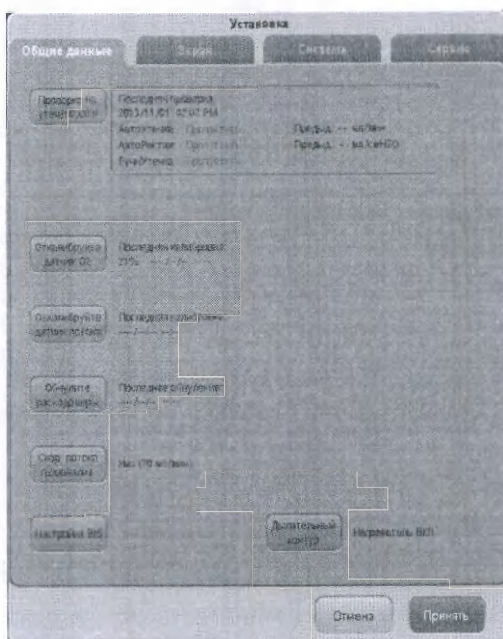


РИС. 3-29 Вкладка «Общие данные»

Откалибруйте датчик O_2

Чтобы откалибровать датчик O_2 , выберите кнопку **Откалибруйте датчик O_2** . Следуйте появляющимся на экране указаниям и подсказкам. Подробнее см. в «Калибровка датчика O_2 » на стр. 7-6. Обратите внимание на то, что рядом с этой кнопкой отображается информация о последней калибровке датчика O_2 .

Откалибруйте датчик потока

Чтобы откалибровать датчик потока, выберите кнопку **Откалибруйте датчик потока**. Следуйте появляющимся на экране указаниям и подсказкам. Подробнее см. в «Калибровка датчика потока» на стр. 7-5. Обратите внимание на то, что рядом с этой кнопкой отображается информация о последней калибровке датчика потока.

Проверка на утечку / растяжимость

Кнопка **Проверка на утеч/податл** позволяет проверять систему А5 на утечку в автоматическом и ручном режиме, а также рассчитывать растяжимость для системы А5.

Чтобы выполнить проверку на утечку, нажмите кнопку **Проверка на утеч/податл**. Следуйте появляющимся на экране указаниям и подсказкам. Подробнее см. в «Проверки на утечку и растяжимость» на стр. 4-9. Обратите внимание, что рядом с этой кнопкой отображаются сведения о последней проверке на утечку/растяжимости.

Нагреватель дыхательного контура

Выберите, чтобы установить для дыхательного контура **Нагреватель ВКЛ** (по умолчанию) или **Нагреватель отключен**. Если для дыхательного контура выбрано **Нагреватель отключен**, или если не подключена сеть переменного тока, то система выводит на экран значок, указывающий на то, что нагреватель не активен.



После выключения и повторного включения системы нагреватель вернется в состояние по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если система А5 работает от батарей, блок прогрева будет отключен.

Обнулите расходомеры

Чтобы обнулить показания расходомеров, выберите кнопку **Обнулите расходомеры**. Следуйте появляющимся на экране указаниям и подсказкам. Обратите внимание, что рядом с этой кнопкой отображаются сведения о последнем обнулении расходомеров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем обнулять расходомеры, обязательно отсоедините подачу газа (O_2 , N_2O , воздух).

Скорость потока газоанализатора

Установите для параметра «Скор. потока газоанализ.» значение «Выс», «Средний» или «Низ» (по умолчанию).

Настройка BIS

Подробнее см. в разделе «Настройка BIS» на стр. 9-10.

3.11 Вкладка «Дисплей»

Яркость экрана

Чтобы отрегулировать яркость экрана:

1. Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Дисплей** (РИС. 3-30).
2. В области **Яркость экрана** выберите кнопки **+/-**, чтобы отрегулировать яркость.
3. Нажмите кнопку **Принять**, чтобы подтвердить изменение, или кнопку **Отмена**, чтобы его отменить.

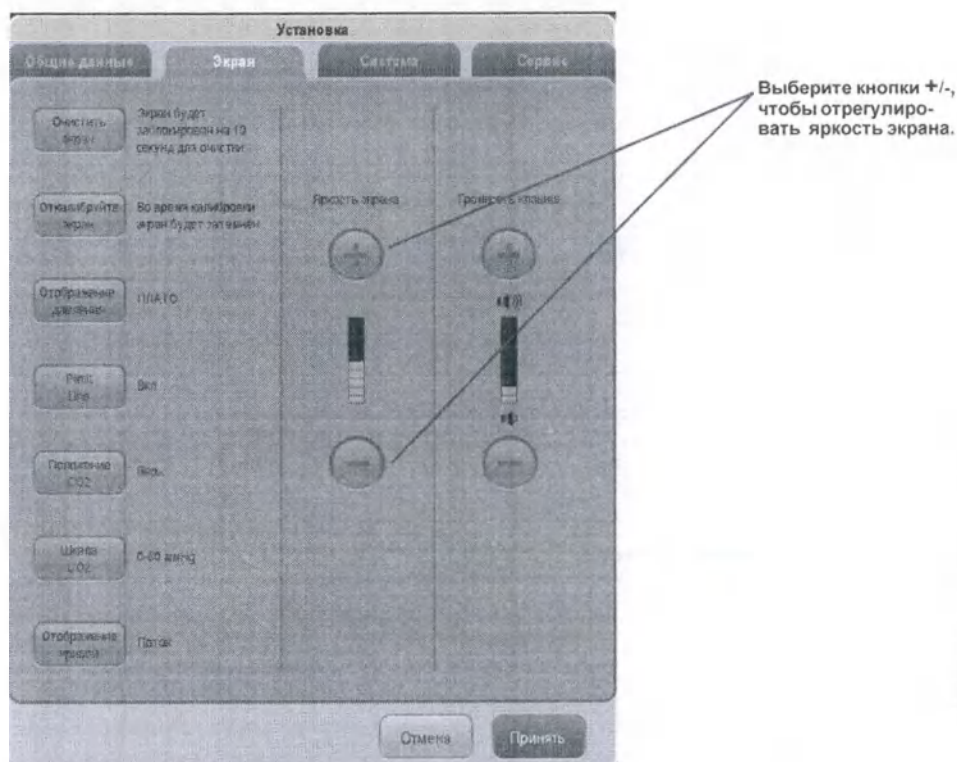


РИС. 3-30 Вкладка «Дисплей» системы А5: область «Яркость экрана»

Громкость клавиш

Чтобы отрегулировать громкость клавиш:

1. Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Экран**.
2. В области **Громкость клавиш** выберите кнопки +/-, чтобы отрегулировать громкость клавиш.
3. Нажмите кнопку **Принять**, чтобы подтвердить изменение, или кнопку **Отмена**, чтобы его отменить.

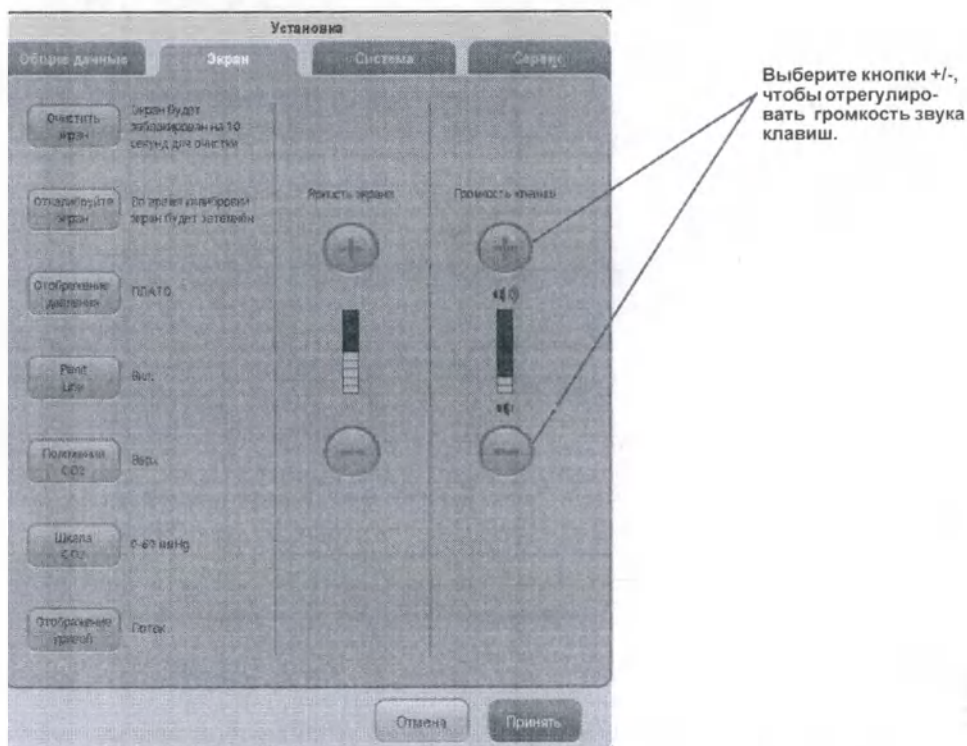


РИС. 3-31 Вкладка «Дисплей» системы А5: область «Громкость клавиш»

Очистка экрана

Чтобы очистить сенсорный ЖК-экран:

1. Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Экран**.
2. Выберите кнопку **Очистка экрана**.
Экран будет заблокирован на 10 секунд для очистки.

Калибровка экрана

Чтобы откалибровать сенсорный ЖК-экран:

1. Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Экран**.
2. Выберите кнопку **Калибровка экрана**.
3. Следуйте появляющимся на экране указаниям.

Отображение давления

Чтобы изменить отображение давления:

1. Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Экран**.
2. Выберите кнопку **Отображение давления**.
3. Выберите один из вариантов: **СРЕД** или **ПЛАТО**.
4. Нажмите кнопку **Принять**, чтобы подтвердить изменение, или кнопку **Отмена**, чтобы его отменить.

Линия предельного давления Plimit

Линия Plimit отображается пунктиром в области кривых давления, указывая значение Plimit. Линия Plimit может отображаться в режимах VCV, SIMV-VC и PCV с включенным VG. Пользователь может включать и выключать отображение линии Plimit. По умолчанию линия Plimit включена.

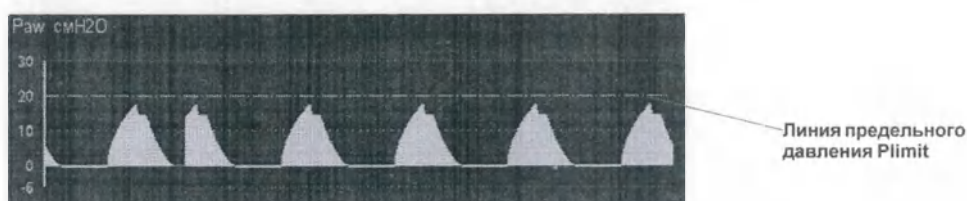


РИС. 3-32 Линия предельного давления Plimit

ПРИМЕЧАНИЕ: Линия Plimit не влияет на работу функции автоматического масштабирования. Если линия Plimit включена, но не отображается, возможно, она находится за пределами отображаемой части шкалы.

Чтобы включить или выключить отображение линии Plimit:

1. Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Экран**.
2. Нажмите кнопку **Линия Plimit**.
3. Нажмите кнопку **Принять**, чтобы подтвердить изменение, или кнопку **Отмена**, чтобы его отменить.

Положение CO₂

Кривую/данные CO₂ можно расположить сверху или внизу области кривых.

Чтобы настроить положение CO₂:

1. Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Экран**.
2. Выберите кнопку **Положение CO₂**.
3. Выберите **Верх** или **Низ**.
4. Нажмите кнопку **Принять**, чтобы подтвердить изменение, или кнопку **Отмена**, чтобы его отменить.

Шкала CO₂

Для шкалы CO₂ кривой CO₂ можно выбрать одну из трех настроек. В таблице ниже приведены варианты шкалы CO₂.

Чтобы настроить шкалу CO₂:

1. Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Экран**.
2. Выберите кнопку **Шкала CO₂**.
3. Выберите нужную настройку шкалы, как указано в таблице ниже:

ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ CO₂ МАСШТАБ

ммHg	0–40	0–60	0–80
кПа	0,0–5,0	0,0–	0,0–10,0
%	0,0–5,0	0,0–	0,0–10,0

ТАБЛИЦА 3-8 Шкала CO₂

4. Нажмите кнопку **Принять**, чтобы подтвердить изменение, или кнопку **Отмена**, чтобы его отменить.

Отображение кривой

Выберите, чтобы отображать кривую потока или объема на основном экране.

1. Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Экран**.
2. Выберите кнопку **Отображение кривой**.
3. Выберите **Поток** или **Объем**.
4. Нажмите кнопку **Принять**, чтобы подтвердить изменение, или кнопку **Отмена**, чтобы его отменить.

3.12 Вкладка «Система»

Вкладка «Система» доступна только для уполномоченных сотрудников и защищена паролем. Она доступна только в режиме ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пароль к вкладке «Система» по умолчанию: 1234. Уполномоченный администратор должен изменить пароль по умолчанию немедленно после установки прибора, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к вкладке «Система». Пароль должен быть длиной до 6 символов и состоять из цифр от 0 до 9.

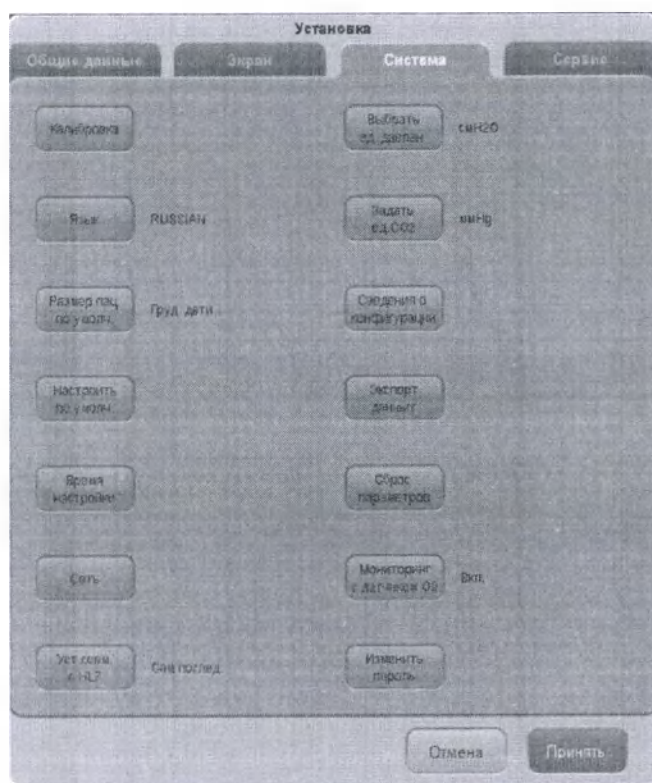


РИС. 3-33 Меню настройки A5 > вкладка «Система»

КНОПКА НА ВКЛАДКЕ «СИСТЕМА»	ВАРИАНТЫ	ОПИСАНИЕ
Калибровка	Внешний модуль АГ Внутрен. модуль АГ Датчик O ₂	Выберите, чтобы откалибровать Внешний модуль АГ, Внутрен. модуль АГ или Датчик O ₂ . Следуйте указаниям на экране.
Язык	АНГЛИЙСКИЙ (по умолчанию) КИТАЙСКИЙ ФРАНЦУЗСКИЙ ИСПАНСКИЙ ПОРТУГАЛЬСКИЙ РУССКИЙ ТУРЕЦКИЙ НИДЕРЛАНДСКИЙ	Выберите, чтобы задать язык текста интерфейса пользователя.
Размер пациента по умолчанию	Взрослый Дети Груд. дети (по умолчанию)	Выберите, чтобы задать размер пациента по умолчанию.

ТАБЛИЦА 3-9 Параметры вкладки «Система»

КНОПКА НА ВКЛАДКЕ «СИСТЕМА»	ВАРИАНТЫ	ОПИСАНИЕ
Настроить по умолч.	Сохранить как значение по умолчанию. Сохранить как знач. по умолчанию для опер.	Выберите «Сохранить как значение по умолчанию» или «Сохранить как знач. по умолчанию для опер.», чтобы сохранить текущую конфигурацию как конфигурацию для операционной.
	Загрузить польз.настр.по умолчанию/Загрузить знач.для опер.	Выберите «Загрузить польз.настр.по умолчанию» или «Загрузить знач. для опер.», чтобы загрузить пользовательские настройки по умолчанию.
	Восстановить некот. знач.по умолчанию.	Выберите «Восстановить некот. знач. по умолчанию», чтобы переписать пользовательские настройки по умолчанию и конфигурации системы заводскими настройками по умолчанию. Обратите внимание, что останутся неизменными.
	Импорт значений по умолчанию	Выберите «Импорт значений по умолчанию», чтобы импортировать копию значений по умолчанию с USB-накопителя, если он вставлен в USB-порт на задней стороне модуля A5.
	Экспорт значений по умолчанию	Выберите «Экспорт значений по умолчанию», чтобы экспортировать копию значений по умолчанию на USB-накопителя, если он вставлен в USB-порт на задней стороне модуля A5.
Время настройки	Часовой пояс (по умолчанию = UTC-05:00)	Выберите, чтобы задать сдвиг часового пояса UTC.
	Переход на летнее время (по умолчанию = Вручную, Автоматически)	Выберите, чтобы выполнять переход на летнее время (DST) на системе A5 автоматически или вручную уполномоченным администратором. Если в регионе или стране установки не выполняется переход на летнее время, выберите для этого параметра значение «Вручную». Если установлен автоматический переход на летнее время, то кнопка включения/выключения перехода на зимнее время в диалоговом окне «Дата/время» становится неактивной и не может быть выбрана (см. РИС. 3-7).
	Начало перехода (по умолчанию = Первое воскресенье апреля 2:00 AM)	Выберите, чтобы задать момент начала перехода на летнее время. Этот параметр недоступен, если для перехода на летнее время выбрано значение «Вручную».
	Конец перехода (по умолчанию = последнее воскресенье октября в 3:00 AM)	Выберите, чтобы задать момент окончания перехода на летнее время. Этот параметр недоступен, если для перехода на летнее время выбрано значение «Вручную».
Сеть	См. раздел 3.12.1 (параграф 3-39) «Конфигурация сети».	

ТАБЛИЦА 3-9 Параметры вкладки «Система»

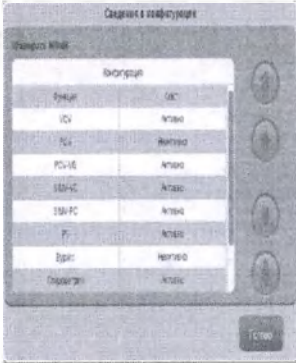
КНОПКА НА ВКЛАДКЕ «СИСТЕМА»	ВАРИАНТЫ	ОПИСАНИЕ
Уст.совм. с HL7	Сам.послед. (по умолча- нию) 02.00.00 01.05.02 01.00.00 – 01.05.01 Нет	Выберите совместимую версию HL7 в соответ- ствии с версией HL7 клинической информа- ционной системы. Если клиническая ин- формационная система не подключена, оставьте настройки по умолчанию.
Изменить пароль	1234 (по умолчанию)	Выберите, чтобы изменить пароль для вкладки «Система». Уполномоченный администратор должен изменить пароль по умолчанию не- медленно после установки прибора, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к вкладке «Система». Пароль должен быть длиной до 6 символов и состоять из цифр от 0 до 9.
Выбрать ед. дав- лен.	смH ₂ O (по умолча- нию) гПа мбар	Выберите, чтобы установить единицы измерения давления.
Установка еди- ниц измерения CO ₂	ммHg (по умолча- нию) кПа %	Выберите, чтобы установить еди- ницы измерения CO ₂ .
Сведения о configura- ции	—	Выберите, чтобы отображать идентифи- катор аппарата и состояние системных функций. 
Экспорт данных	—	Выберите, чтобы экспортировать дан- ные пациента на USB-накопитель.

ТАБЛИЦА 3-9 Параметры вкладки «Система»

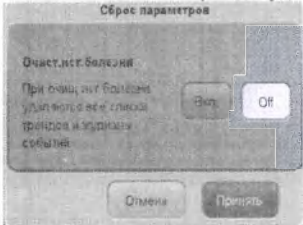
КНОПКА НА ВКЛАДКЕ «СИСТЕМА»	ВАРИАНТЫ	ОПИСАНИЕ
Сброс параметров (нижняя)	Вкл (по умолчанию) Выкл:	Настраивает удаление истории при выписке. Если включено, при выписке журнал событий и табличные тренды будут удалены. Если выключено, при выписке журнал событий и табличные тренды удалены не будут. 
Мониторинг с датчиком O ₂	Вкл (по умолчанию) Выкл:	Выберите, включить или выключить мониторинг с помощью датчика O₂. ОСТОРОЖНО! Согласно требованиям соответствующих международных правил и нормативов, во время применения наркозно-дыхательного аппарата к пациенту должен выполняться мониторинг концентрации O₂. Если в конфигурации наркозно-дыхательного аппарата не предусмотрена такая функция мониторинга, концентрацию O₂ следует контролировать с помощью подходящего монитора. При этом подсоедините трубку монитора, предназначенную для отбора проб газа, к тройнику дыхательного контура.

ТАБЛИЦА 3-9 Параметры вкладки «Система»

3.12.1 Конфигурация сети

Настройки конфигурации сети можно задать с помощью кнопки **Сеть** (см. рисунок 3-34): На основном экране выберите кнопку **Установка** > вкладку **Система** > кнопку **Сеть**.

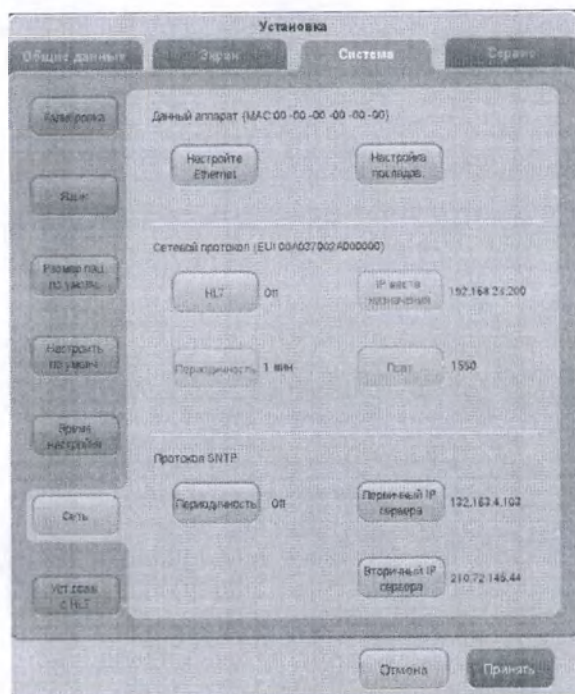


РИС. 3-34 Экран конфигурации сети

В Табл. 3-4 на странице 23 перечислены настройки и параметры сети.

НАСТРОЙКИ	ПАРАМЕТРЫ
Данный аппарат	
Конфигурация Ethernet	Введите: • IP-адрес (по умолчанию = 192.168.23.250) • Подсеть (по умолчанию = 255.255.255.0) • Шлюз по умолч. (по умолчанию = [пусто])

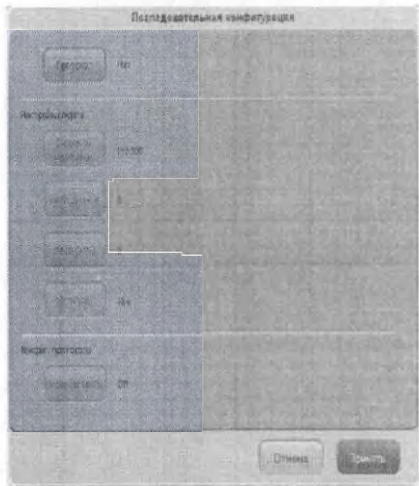
НАСТРОЙКИ	ПАРАМЕТРЫ
Настройка последов.	Выберите: • Протокол (Нет (по умолчанию), HL7, MR-WATO) • Скорость передачи (57600, 11520 (по умолчанию)) • Биты данных (8 (по умолчанию), 7, 6, 5) • Стоп-биты (1 (по умолчанию), 2) • Четность (Нечетные, Четные, Нет (по умолчанию)) • Интервал: - Активно, когда Протокол=Нет: Выкл (по умолчанию); - Активно, когда Протокол=HL7: 10 сек, 30 сек, 1 мин (по умолчанию), 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа.
	
Сетевой	
HL7	Выберите: Вкл, Выкл (по умолчанию)
Периодичность (включена, когда HL7 = Вкл)	Выберите: 10 сек, 30 сек, 1 мин (по умолчанию), 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа
IP места назначения (включен, когда HL7 = Вкл)	Введите: IP места назначения (по умолчанию = 192.168.23.200)
Порт (включен, когда HL7 = Вкл)	Введите: Порт (по умолчанию = 1550)
Протокол SNTP	
Периодичность	Выберите: Выкл (по умолчанию), 10 сек, 30 сек, 1 мин, 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа
Первичный IP сервера	Введите: Первичный IP сервера (по умолчанию = 132.163.4.103)
Вторичный IP сервера	Введите: Вторичный IP сервера (по умолчанию = 210.72.145.44)

ТАБЛИЦА 3-10 Настройки и параметры конфигурации сети

3.12.2

Вкладка «Сервис»

Доступна только для уполномоченных сотрудников компании Mindray. Обратитесь за помощью в службу технической поддержки компании Mindray.

4.0

Предоперационные проверки

Расписание предоперационных проверок	4-2
Осмотр системы.....	4-3
План предоперационной проверки	4-4
Самопроверка системы.....	4-6
Проверки на утечку и растяжимость.....	4-9
Проверка тревоги по сбою питания	4-17
Проверки трубопровода	4-17
Основная проверка вентиляции.....	4-18
Проверки баллонов.....	4-19
Проверка системы регулировки потока	4-20
Проверки испарителя	4-21
Проверки дыхательного контура	4-22
Проверки тревог	4-24
Предоперационная подготовка	4-26
Осмотр СУГА	4-27
Проверка аспиратора с отрицательным давлением.....	4-27

4.1 Расписание предоперационных проверок

Предоперационные проверки системы А5 следует выполнять в соответствии с приведенными ниже интервалами. См. описание специальных процедур и мер предосторожности в данном руководстве.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эти рекомендации можно изменять в соответствии с клиническими процедурами, принятыми в медицинском учреждении. Подобные изменения на местах должны быть соответствующим образом проконтролированы ответственными лицами.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед началом использования рекомендуется проверить ограничение N_2O и соотношение O_2/N_2O . Используйте устройство проверки концентрации O_2 для контроля концентрации O_2 в выходной трубке.

4.1.1 Периодичность проверок

Выполняйте перечисленные ниже предоперационные проверки в следующих случаях:

- По мере необходимости после ремонта или технического обслуживания
- Ежедневно перед первым пациентом:
 - Самопроверка системы (раздел 4.4)
 - Проверки на утечку и растяжимость (раздел 4.5)
 - Проверки трубопровода (раздел 4.7)
 - Основная проверка вентиляции (раздел 4.8)
 - Проверки баллонов (раздел 4.9)
 - Проверка системы регулировки потока (раздел 4.10)
 - Проверки испарителя (раздел 4.11)
- Перед каждым пациентом:
 - Осмотр системы (раздел 4.2)
 - План предоперационной проверки (раздел 4.3)
 - Выполните проверку на утечку/растяжимость (раздел 4.5)
 - Проверка тревоги по сбою питания (раздел 4.6)
 - Проверки дыхательного контура (раздел 4.12)
 - Проверки тревог (раздел 4.13)
 - Предоперационная подготовка (раздел 4.14)
 - Осмотр СУГА (раздел 4.15)
 - Проверка аспиратора с отрицательным давлением (раздел 4.16)

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед использованием наркозно-дыхательного аппарата А5 прочтите и усвойте порядок эксплуатации и технического обслуживания каждого компонента.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае отказа во время проверки запрещается пользоваться наркозно-дыхательным аппаратом. Обратитесь за помощью в службу технической поддержки компании Mindray.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следует составить контрольный перечень, включающий систему доставки газового анестетика, устройство мониторинга, систему аварийной сигнализации и предохранительное устройство, которые предназначены для использования вместе с анестезирующей системой в виде отдельных устройств или в виде единого узла.

4.2 Осмотр системы

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что дыхательный контур правильно подсоединен и не поврежден.

Выполните проверки, указанные в контрольном перечне ниже, перед использованием системы A5:

1. Наркотно-дыхательный аппарат A5 правильно подключен и не поврежден.
 2. Осмотрите систему на предмет:
 - a. Повреждений расходомеров, испарителей, манометров, шлангов подачи газа
 - b. Заполнения дыхательного контура подходящим поглотителем CO₂ Pre-Pak или сыпучим поглотителем
 - c. Правильного крепления цилиндров в держателях
 - d. Наличия баллонного ключа
 - e. Дополнительного источника O₂ в рабочем состоянии
 3. Убедитесь, что:
 - a. Газовые баллоны выключены до тех пор, пока они не понадобятся, во избежание непреднамеренного использования газов.
 - b. Регулирующие клапаны потока закрыты
 - c. Испарители выключены
 - d. Испарители заполнены (и при этом не переполнены)
 - e. Крышки заливной горловины плотно затянуты
 - f. Два испарителя нельзя включить одновременно
 4. Все компоненты правильно подсоединены.
 5. Дыхательный контур правильно подсоединен, дыхательные трубки не повреждены, самонакачивающееся устройство ручной вентиляции имеется в наличии и находится в рабочем состоянии.
 6. Линии подачи газа подсоединены, и давление в них соответствующее.
 7. В моделях с подачей газа из баллонов вентили баллонов закрыты (проверьте, что присоединен баллонный ключ).
 8. Необходимое аварийное оборудование в наличии и находится в исправном состоянии.
 9. Оборудование для вентиляции дыхательных путей и трахеальной интубации в наличии и находится в исправном состоянии.
 10. Проверьте цвет натровой извести в канистре. В случае заметного изменения цвета натровой извести сразу же замените ее. Новая натровая известь должна быть белой. Если она стала фиолетовой, ее необходимо заменить.
- ОСТОРОЖНО!** Проверьте, установлена ли надлежащим образом прокладка во время установки канистры с поглотителем. Если прокладка установлена неправильно (например, размещена неровно и не по центру), это может привести к утечке в дыхательном контуре.
11. Надлежащие препараты для анестезии и оказания неотложной помощи в наличии.
 12. Ролики не повреждены и не разболтаны, а тормоза задействованы и препятствуют движению.
 13. Убедитесь, что дыхательный контур находится в правильном положении.
 14. Индикатор сети переменного тока и индикатор батареи загораются при подключении шнура питания к источнику переменного тока. Если эти индикаторы не загораются, в системе отсутствует электропитание.
 15. Наркотно-дыхательный аппарат A5 нормально включается и выключается.

4.3 План предоперационной проверки

4.3.1 Введение

Предоперационная проверка предназначена для обнаружения потенциальных неполадок системы до начала ее использования.

В процедуру предоперационной проверки А5 входит эффективный метод выявления закупорок, утечек и других неполадок системы в пневматическом контуре. Кроме того, рекомендуется проверять дыхательный контур на способность эффективно обеспечивать регулируемое по давлению вентилирование перед началом каждой процедуры. Проверка правильности вентилирования на искусственных испытательных легких может быстро показать наличие закупорок и другие неполадки дыхательного контура.

Перед началом каждой процедуры проверяйте правильность вентилирования пациента, сняв дыхательный мешок с консоли и подключив его к разъему пациента (коленчатому разъему или тройнику одноразового контура). Настройте аппарат ИВЛ на подачу определенного дыхательного объема в искусственные испытательные легкие и проверьте показания монитора выдыхаемого объема. Убедитесь, что искусственные испытательные легкие (дыхательный мешок) раздуваются при опускании сильфонов, и сдуваются во время фазы выдоха. Проверьте, чтобы измеряемый выдыхаемый объем совпадал с дыхательным объемом, установленным на аппарате. При включенном аппарате уменьшите поток свежего газа до нуля и убедитесь, что сильфоны не опадают быстро при каждом выдохе. В противном случае следует осмотреть систему на предмет утечки и устранить ее.

Эту проверку следует выполнять перед каждой процедурой. Если искусственные испытательные легкие (дыхательный мешок) вентилируются механически и вручную, это указывает, что А5 может поддерживать дыхание пациента при установленном дыхательном контуре.

4.3.2 Рекомендуемый контрольный перечень предоперационных проверок

Ниже приведен рекомендуемый перечень контрольных проверок, которые следует провести перед проведением анестезии. Это только рекомендации, и желательно, чтобы пользователи скорректировали их в соответствии с клиническими процедурами, принятыми в медицинском учреждении. Подобные изменения на местах должны быть соответствующим образом проконтролированы ответственными лицами. Описание специальных процедур, мер предосторожности и пошаговые инструкции см. в Руководстве оператора А5.

ОСТОРОЖНО! Чтобы обеспечить надлежащую работу аппарата, безопасность пользователя и пациента, выполняйте все процедуры проверки, установленные в учреждении, перед проведением анестезии пациента.

Ежедневно перед проведением анестезии должны быть выполнены следующие действия:

1. При подключении наркозно-дыхательного аппарата к электросети переменного тока приведите сетевой выключатель в положение ВКЛ и убедитесь, что устройство работает от сети. Следуя появляющимся на экране подсказкам, полностью выполните проверки при запуске аппарата.

2. А. Убедитесь, что при сбое подачи O_2 подается сигнал тревоги и появляется соответствующее сообщение.
(См. «Проверка трубопровода O_2 » на странице 4-17.)
Б. Проверьте сигнал тревоги при низкой концентрации O_2
(См. «Проверка мониторинга концентрации O_2 и соответствующих тревог» на странице 4-24.) В. Проверьте сигналы тревоги при высоком и низком давлении в воздуховоде.
(См. «Проверка тревоги по верхнему пределу P_{aw} » на странице 4-26.) (См. «Проверка тревоги по нижнему пределу P_{aw} » на странице 4-26.)
Г. Проверьте сигналы тревоги при низком значении минутного объема и при апноэ. (См. «Проверка тревоги по низкому минутному объему (MV)» на странице 4-25.)
(См. «Проверка тревоги по апноэ» на странице 4-25.)
3. Убедитесь, что показания датчика O_2 составляют приблизительно 21% при комнатной температуре и более 94% при воздействии чистого O_2 (100%).
См. «Проверка мониторинга концентрации O_2 и соответствующих тревог» на странице 4-24.
4. Убедитесь, что испарители установлены должным образом и достаточно наполнены, а отверстия для заправки тщательно закрыты. Убедитесь, что одновременно включен только один испаритель. («Установка испарителя» на стр. 2-5.)
5. Выполните проверку контура на утечку вручную при 40 см H_2O . При наличии левого испарителя включите его и проведите проверку контура на утечку вручную при 40 см H_2O . Выключите испаритель. Повторите эту процедуру с правым испарителем, если он установлен. (См. «Проверка контура на утечку вручную» на странице 4-21.)
6. Выполните проверку на утечку для каждого испарителя, установленного в системе A5. (См. «Проверка контура на утечку вручную» на странице 4-21.)
7. Убедитесь, что поплавков СУГА движется свободно. Настройте отрицательное давление таким образом, чтобы поплавки находились между минимальной и максимальной отметками. («Осмотр СУГА» на стр. 4-27.)
8. Удалите всю жидкость из влагоотделителя дыхательной системы.

Перед проведением анестезии каждому новому пациенту должны быть выполнены следующие действия:

1. Осмотрите система A5 на предмет повреждений и нарушений безопасности. Убедитесь, что в наличии имеется все необходимое оборудование и материал, т. е. медикаменты, поглотитель CO_2 (не отработанный), дыхательные контуры и гаечный ключ для баллонов.
2. Проверьте, что давления в централизованной системе подачи O_2 , N_2O и воздуха в пределах указанных характеристик входного диапазона трубопровода
(т. е., 40—87 фунтов на кв. дюйм).
3. Убедитесь, что измерители потока O_2 , N_2O и воздуха находятся в рабочем состоянии: убедитесь, что при закрытых регулирующих клапанах все уровни потока находятся на нуле. Установите поток всех газов на максимум и убедитесь, что уровень газа меняется правильно.
4. Убедитесь, чтобы гипоксическая смесь, содержащая менее 21% O_2 , не подается: попытайтесь создать гипоксическую смесь O_2/N_2O , медленно открывая клапан потока N_2O до конца при полностью закрытом клапане потока O_2 (поток газа N_2O не должен возникнуть). Затем медленно откройте клапан потока O_2 и убедитесь, что O_2 и N_2O подаются в соотношении, поддерживающем концентрацию 21% O_2 в свежем газе.
5. Выполните проверку на утечку для каждого испарителя, установленного в системе A5. (См. «Проверка контура на утечку вручную» на странице 4-21.)
6. Убедитесь, что вспомогательные устройства подачи O_2 и воздуха исправны и находятся в рабочем состоянии.

7. Убедитесь, что самонакачивающееся устройство ручной вентиляции имеется в наличии и находится в рабочем состоянии.
8. Убедитесь, что баллоны с O_2 , N_2O и воздухом (если имеются в наличии) установлены на А5, находятся под надлежащим давлением и не имеют утечек при высоком давлении. (См. «Проверки баллонов» на странице 4-19.)
9. Проверьте, что вентили на баллонах O_2 , N_2O и воздуха (при наличии таковых), закрыты до тех пор, пока они не понадобятся, во избежание непреднамеренного использования газов.
10. При установленном дыхательном контуре и мешке визуально убедитесь, что односторонние клапаны функционируют нормально.
11. Проверьте функцию вентиляции в режиме ожидания, ручном режиме, в режимах с контролем по объему (VCV) и контролем по давлению (PCV).
12. Убедитесь, что отсасывающая трубка работает достаточно интенсивно для очистки дыхательных путей пациента.
13. Убедитесь, что необходимые мониторы находятся в рабочем состоянии, и проверьте сигналы тревоги.

Следующая процедура должна проводиться по запросу системы:

- Выполните калибровку датчика при концентрации O_2 21%. (См. «Калибровка датчика O_2 » на странице 7-6.)

Следующая процедура должна проводиться при замене датчика O_2 :

- Выполните калибровку датчика при концентрации O_2 21% и 100%. (См. «Калибровка датчика O_2 » на странице 7-6.)

Следующая процедура должна проводиться еженедельно, а также после установки нового испарителя или при замене поглотителя CO_2 .

- Выполните проверку на утечку испарителя. (См. «Проверка контура на утечку вручную» на странице 4-21.)

4.4 Самопроверка системы

При выключении системы А5 она выполняет самопроверку с целью убедиться в том, что ее система тревог (СИД тревог, динамик и зуммер) и оборудование (платы расходомеров, вентилятора, вспомогательного вентилятора, питания и ЦП) функционируют правильно.

Чтобы выполнить самопроверку системы: Самопроверка пройдена

1. Переведите выключатель питания на передней панели в положение **ON** (ВКЛ). Система А5 включится и начнет самопроверку. Последовательность выполнения самопроверки системы см. в Табл. 4-1.

По завершении самопроверки системы ее результаты выводятся на экран. Возможно, отобразятся также сообщения тревог, возникающих при запуске системы.

Перечень возможных состояний результатов тестов см. в Табл. 4-2.

Перечень сообщений тревог, появляющихся при запуске системы, см. в «Сообщения при запуске системы» на стр. 14.

2. Далее переходите к работе с системой А5 или устранению неполадок на основе результатов самопроверки.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОПРОВЕРКИ СИСТЕМЫ		КОММЕНТАРИИ
1.	Звучит высокочастотный сигнал.	Самопроверка тревог
2.	Отображается начальный экран системы А5.	
3.	СИД над сенсорным экраном последовательно загорается следующими цветами: красный, желтый и синий.	Самопроверка тревог
4.	Звучит сигнал проверки тревоги низкого приоритета.	Самопроверка тревог
5.	Отображается индикатор выполнения проверки системы.	
6.	Автоматически запускается проверка системы.	Самопроверка оборудования
7.	Отображаются результаты проверки системы.	

ТАБЛИЦА 4-1 Последовательность выполнения самопроверки системы А5

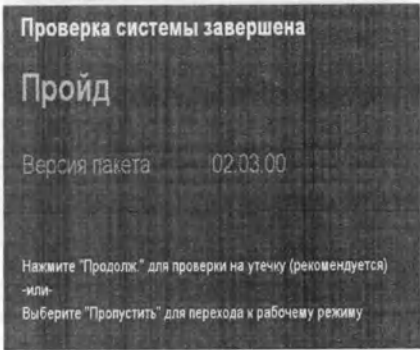
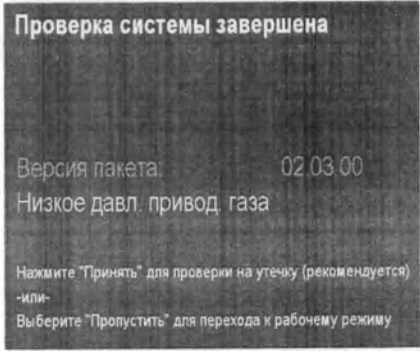
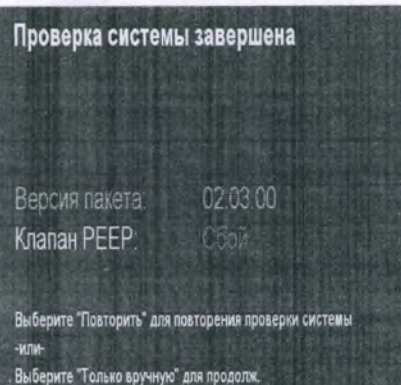
РЕЗУЛЬТАТ	КОММЕНТАРИИ/ВАРИАНТЫ ДЕЙСТВИЙ
Состояния Пройд Пример: 	Состояние Пройд означает, что система А5 прошла самопроверку. Ошибок не обнаружено. Тревоги и оборудование функционируют правильно. Выберите Продолж., чтобы перейти на экран автоматической проверки контура на утечку и растяжимость. или Выберите Пропустить, чтобы перейти в режим Ожидан. с включенной автоматической вентиляцией.
Состояние ошибки Все исправно Пример: 	Состояние ошибки Все исправно означает, что ошибок не обнаружено. Однако все режимы — автоматическая вентиляция, ручная вентиляция и искусственное кровообращение — по-прежнему включены. Выберите Принять, чтобы перейти на экран автоматической проверки контура на утечку и растяжимость. или Выберите Пропустить, чтобы перейти на основной экран с включенной автоматической вентиляцией.

ТАБЛИЦА 4-2 Типы результатов самопроверки системы

РЕЗУЛЬТАТ

Состояние ошибки **Только вручную**
Пример:



КОММЕНТАРИИ/ВАРИАНТЫ ДЕЙСТВИЙ

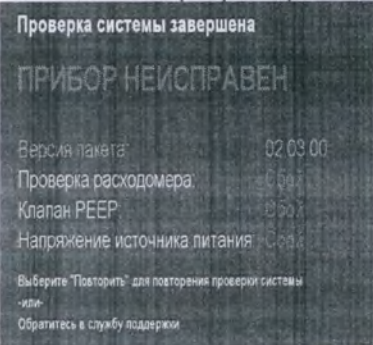
Состояние ошибки **Только вручную** означает, что систему А5 можно использовать только в ручном режиме.

Выберите **Повторить**, чтобы повторить самопроверку системы.

или
Выберите **Только вручную**, чтобы переключить устройство только на ручной режим работы. На основном экране появится следующее сообщение тревоги низкого приоритета: **Автоматическая вентиляция отключена**.

ОСТОРОЖНО! Выбор кнопки «Только вручную» отключит автоматическую вентиляцию.

Состояние ошибки **Прибор неисправен**



Состояние ошибки **Прибор неисправен** означает, что систему А5 нельзя использовать.

Выберите **Повторить**, чтобы повторить самопроверку системы.

или
Если это состояние ошибки не удастся устранить, обратитесь в сервисную службу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопка «Сервисный доступ» доступна только для уполномоченных сотрудников компании Mindray и защищена паролем.

ТАБЛИЦА 4-2 Типы результатов самопроверки системы

Версия пакета отображается во всех результатах самопроверки. Версия пакета — это номер версии пакета ПО, установленного в системе А5. Если в строке версии пакета указана ошибка, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

4.5 Проверки на утечку и растяжимость

4.5.1 Автопроверка контура на утечку и растяжимость

Экран автопроверки контура на утечку показан на РИС. 4-1:

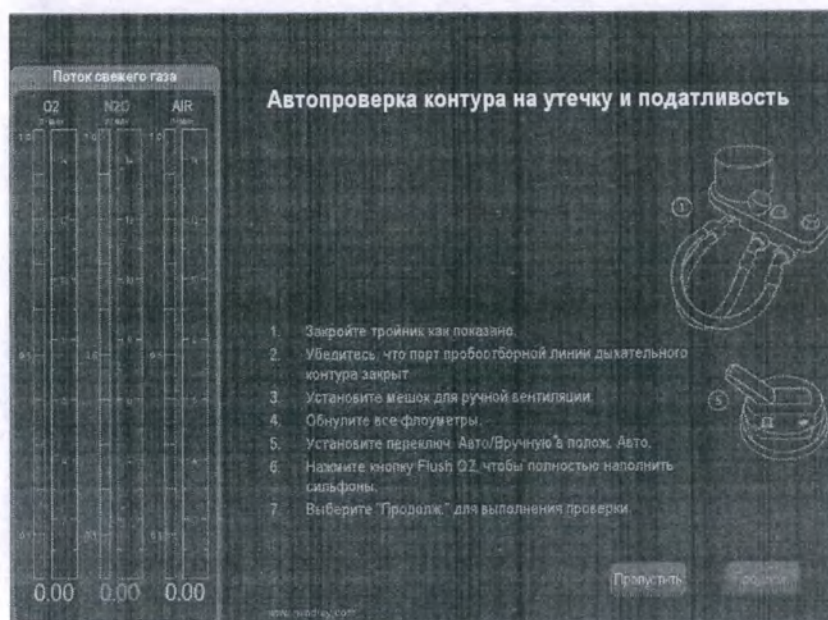


РИС. 4-1 Автопроверка контура на утечку

Чтобы выполнить автопроверку контура на утечку:

ПРИМЕЧАНИЕ: Система A5 записывает на вкладке «Общие данные» результат последней автопроверки контура на утечку, в том числе указывает, прошла ли или не прошла проверка, или она пропущена. Чтобы просмотреть эту информацию, на основном экране выберите экранную клавишу «Установка» > вкладку «Общие сведения».

ПРИМЕЧАНИЕ: Если перед тем, как перейти к автопроверке контура на утечку и проверке растяжимости, система обнаруживает свежий газ, то на экран выводится сообщение с просьбой обнулить расходомеры.

1. *При включении системы:*
При включении система A5 автоматически инициирует самопроверку и переходит на экран «Автопроверка контура на утечку», а затем — на экран «Проверка контура на утечку вручную». Если нажать кнопку **Пропустить**, пропустит экраны «Автопроверка контура на утечку» и «Проверка контура на утечку вручную» и перейдет на экран ожидания.

или

На основном экране:

Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Калибровка** > кнопку **Проверка на утеч/податл.**

2. Следуйте указаниям, появляющимся на экране:**1. Закройте тройник как показано.****2. Убедитесь, что порт пробоотборной линии дыхательного контура закрыт.****3. Установите мешок для ручной вентиляции.****4. Обнулите все расходомеры.****5. Установите переключ. Авто/Вручную в полож. Авто.****6. Нажмите кнопку Flush O₂, чтобы полностью наполнить сильфоны.****7. Выберите Продолж., чтобы перейти к Автопроверке контура на утечку.**

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопку «Продолж.» можно выбрать только в том случае, если переключатель автоматического/ручного режима установлен на автоматический режим, и если свежий газ не обнаружен.

3. Сравните результаты проверки с информацией в Табл. 4-3, «Результаты автопроверки контура на утечку и проверки растяжимости», на странице 4-11, и продолжите соответствующим образом.

4.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Автопровер. утечки контура: **Пройд**
 Проверка податливости: **XX,X**
 мл/смН₂O Пример:

Автопроверка утечки и растяжимости завершена

Автопровер утечки контура: **Пройд**
 Проверка податливости: **0.6 мл/смН₂O**

Для продолжения нажмите "Продолж."

КОММЕНТАРИИ/ВАРИАНТЫ ДЕЙСТВИЙ

Скорость утечки ≤ 200 мл/мин
 Результаты проверки растяжимости отображаются зеленым цветом.

Выберите **Продолж.**, чтобы перейти на экран Проверка контура на утечку вручную.

Автопровер. утечки контура:
Пройд Проверка податливости:
Сбой Пример:

Автопроверка утечки и растяжимости завершена

Автопровер утечки контура: **Пройд**
 Проверка податливости: **Сбой**

Выберите "Повторить" для повторения проверки
 -или-
 Нажмите "Принять", чтобы продолжить с предыд. значениями
 растяжимости
 (0.6 мл/смН₂O, 0.5 мл/2013)

Скорость утечки ≤ 200 мл/мин Про-
 верка растяжимости не прошла.

На экране результатов отображаются значения растяжимости и время последней успешной проверки растяжимости. Если прежде не было ни одной успешной проверки растяжимости, то вместо значений растяжимости и времени проверки отображается ---.

Выберите **Принять**, чтобы перейти на экран Про-
 верка контура на утечку вручную и использовать
 предыдущие значения растяжимости.

или
 Выберите **Повторить**, чтобы повторить автопро-
 верку контура на утечку и проверку растяжимости.

Скорость утечки > 200 мл/мин и ≤ 1000 мл/мин

Автопроверка контура на утеч-
 ку и податливость: **XXX**
 мл/мин Проверка податливо-
 сти: **Сбой** Пример:

Автопроверка утечки и растяжимости завершена

Автопровер. утечки контура: **200 мл/мин**
 Проверка податливости: **Сбой**

Проверьте следующее и выберите "Повторить" для повторения
 проверки (рекомендуется):
 1. Отвод для обслуживания закрыт?
 2. Ввод пробы заполнен?
 -или-
 Нажмите "Принять", чтобы продолжить с предыд. значениями
 растяжимости
 (0.6 мл/смН₂O, 0.5 мл/2013)

На экране результатов отображаются значения растяжимости и время последней успешной проверки растяжимости. Если прежде не было ни одной успешной проверки растяжимости, то вместо значений растяжимости и времени проверки отображается ---.

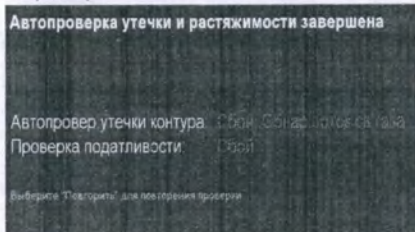
Выберите **Принять**, чтобы перейти на экран Про-
 верка контура на утечку вручную и использовать
 предыдущие значения растяжимости.

или
 Выберите **Повторить**, чтобы повторить автопро-
 верку контура на утечку и проверку растяжимости.

ТАБЛИЦА 4-3 Результаты автопроверки контура на утечку и проверки растяжимости

РЕЗУЛЬТАТЫ

Автопровер. утечки контура: **Сбой**
Обнар. поток св. газа!
 Проверка податливости: **Сбой**
 Пример:

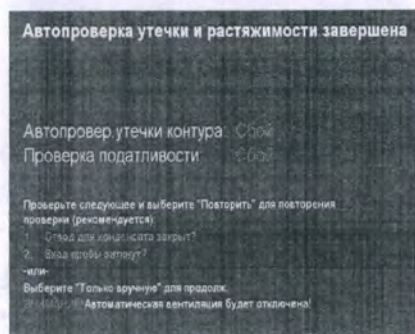


КОММЕНТАРИИ/ВАРИАНТЫ ДЕЙСТВИЙ

Обнаружен свежий газ. Приблизительный порог обнаружения свежего газа составляет 0,05 л/мин в потоке любого одного газа.

Обнулите все расходомеры.
 Выберите **Повторить**, чтобы повторить проверку.

Автопровер. утечки контура: **Сбой**
 Проверка податливости: **Сбой**
 Пример:



Скорость утечки > 1000 мл/мин
 Свежий газ не обнаружен.

Устраните неполадки, следуя указаниям, появляющимся на экране.
 или
 Выберите **Только вручную**, чтобы переключить устройство только на ручной режим работы. На основном экране появится следующее сообщение тревоги низкого приоритета: **Автовент. откл.: сбой проверки на утечку**.

ОСТОРОЖНО! Выбор кнопки «Только вручную» отключит автоматическую вентиляцию.

ТАБЛИЦА 4-3 Результаты автопроверки контура на утечку и проверки растяжимости

РЕЗУЛЬТАТЫ

ПРИБОР НЕИСПРАВЕН

Автопровер. утечки контура: **Пройд**
 Проверка податливости: **XX,X**
 мл/смН₂O Регул. предопр. клап.:
Сбой
 Пример:

Автопроверка утечки и растяжимости завершена

ПРИБОР НЕИСПРАВЕН

Автопровер. утечки контура: **Пройд**
 Проверка податливости: **0.8 мл/смН₂O**
 Регул. предопр. клап.: **Сбой**

Выберите "Повторить" для повторения проверки
 -или-
 Обратитесь в службу поддержки

КОММЕНТАРИИ/ВАРИАНТЫ ДЕЙСТВИЙ

Проверка управления предохранительного клапана или верификационная проверка давления не прошла.

Выберите **Повторить**, чтобы повторить автопроверку контура на утечку и проверку растяжимости, или

Если это состояние ошибки не удастся устранить, обратитесь в сервисную службу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопка «Сервисный доступ»: эта кнопка доступна только для уполномоченных сотрудников компании Min-dray и защищена паролем.

Время истекло

Пример:

Автопроверка утечки и растяжимости завершена

Автопровер. утечки контура: **0.1 мл/смН₂O**
 Проверка податливости: **0.8 мл/смН₂O**

Проведите обслуживание и выберите "Повторить" для повторения проверки, растяжимости,
 податливости, или
 обратитесь в службу поддержки,
 или
 Выберите "Занес в журнал" для отладки,
 или
 Обратитесь в службу поддержки

Результат проверки невозможно отобразить ввиду внутренней ошибки связи.

Выберите **Повторить**, чтобы повторить автопроверку контура на утечку и проверку растяжимости, или

Выберите **Отменить**, чтобы пропустить эту проверку.

ТАБЛИЦА 4-3 Результаты автопроверки контура на утечку и проверки растяжимости

4.5.2

Проверка контура на утечку вручную

Экран проверки контура на утечку вручную показан на РИС. 4-2:

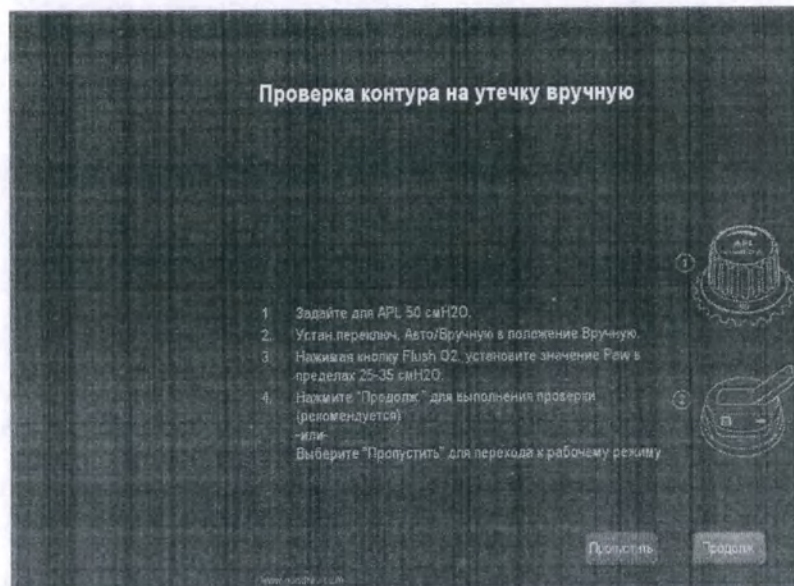


РИС. 4-2 Экран проверки контура на утечку вручную

Чтобы выполнить проверку контура на утечку вручную:

ПРИМЕЧАНИЕ: Если перед тем, как перейти к ручной проверке контура на утечку, система обнаруживает свежий газ, то на экран выводится сообщение с просьбой обнулить расходомеры.

1. При включении системы:
При включении система A5 инициализирует автопроверку, а затем последовательно открывает экраны **Автопроверка контура на утечку и податливость** и **Проверка контура на утечку вручную**. Если выбрать кнопку **Пропустить**, система пропустит эти проверки и перейдет на экран ожидания.

или

На основном экране:

Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Калибровка** > кнопку **Проверка на утеч/податл.**

2. Следуйте указаниям, появляющимся на экране:
 1. Установите **APL** на 50 см H₂O.
 2. Обнулите все расходомеры.
 3. Установите переключатель **Авто/Вручную** в положение **Вручную**.
 4. Нажимая кнопку промывки **O₂**, установите значение **Paw** в пределах 25—35 см H₂O.
 5. Выберите «Продолж.», чтобы перейти к экрану **Проверка контура на утечку вручную**.

или

Выберите **Пропустить**, чтобы перейти прямо в рабочий режим.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопку «Продолж.» можно выбрать только в том случае, если переключатель автоматического/ручного режима установлен на ручной режим, и если свежий газ не обнаружен.

- Сравните результаты проверки с информацией в Табл. 4-4, «Экран результатов проверки контура на утечку вручную», на странице 4-15, и продолжите соответствующим образом.

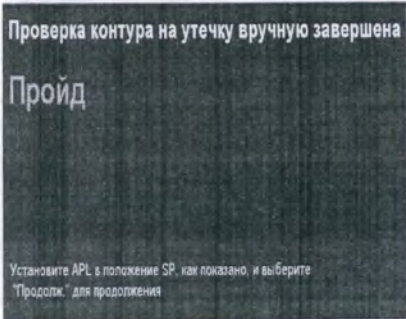
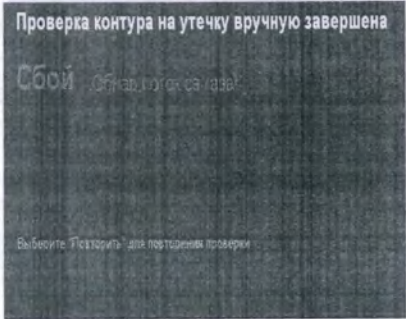
РЕЗУЛЬТАТЫ	КОММЕНТАРИИ/ВАРИАНТЫ ДЕЙСТВИЙ
Пройд Пример: 	Проверка контура на утечку вручную прошла. Установите клапан APL в положение SP. Выберите Продолж., чтобы перейти на основной экран.
Сбой: Обнар.поток св.газа! Пример: 	Проверка контура на утечку вручную не прошла. Обнаружен свежий газ. Обнулите все расходомеры. Выберите Повторить, чтобы повторить проверку.

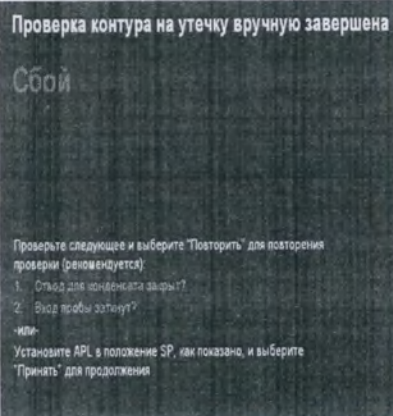
ТАБЛИЦА 4-4 Экран результатов проверки контура на утечку вручную

РЕЗУЛЬТАТЫ

КОММЕНТАРИИ/ВАРИАНТЫ ДЕЙСТВИЙ

Сбой

Пример:

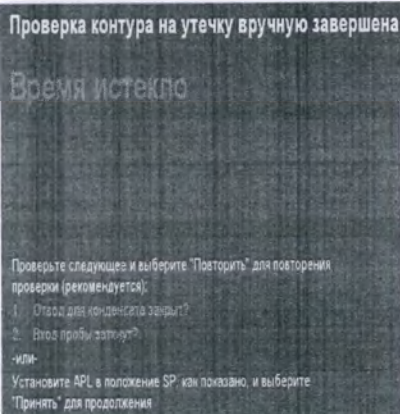


Проверка контура на утечку вручную не прошла. Свежий газ не обнаружен.

Устраните неполадки, следуя указаниям, появляющимся на экране.
или
Установите клапан APL в положение SP и выберите **Принять**, чтобы перейти на основной экран.

Время истекло

Пример:



Результат проверки невозможно отобразить ввиду внутренней ошибки связи.

Выберите **Повторить**, чтобы повторить автопроверку контура на утечку и проверку растяжимости.
или
Выберите **Принять**, чтобы продолжить.

ТАБЛИЦА 4-4 Экран результатов проверки контура на утечку вручную

4.6 Проверка тревоги по сбою питания

1. Установите выключатель системы в положение «Вкл».
2. Отсоедините сеть переменного тока.
3. Убедитесь, что индикатор сети переменного тока и индикатор зарядки батареи погасли. Должен раздаться звуковой сигнал, а на основном экране появиться сообщение «Батарея используется».
4. Снова подсоедините сеть переменного тока.
5. Убедитесь, что раздался звуковой сигнал и снова загорелись индикаторы сети переменного тока и зарядки батареи. Сообщение «Батарея используется» должно исчезнуть с основного экрана.
6. Установите выключатель системы в положение «Выкл».

4.7 Проверки трубопровода

4.7.1 Проверка трубопровода O₂

1. Подключите подачу O₂ из трубопровода.
2. Закройте вентили всех баллонов, если ваш наркозно-дыхательный аппарат А5 оборудован баллонами.
3. Установите выключатель системы в положение «Вкл».
4. Установите поток O₂ 6 л/мин
5. Убедитесь, что манометры трубопровода O₂ показывают 280—600 кПа (40—87 фунтов на кв. дюйм).
6. Отсоедините подачу O₂ из трубопровода.
7. По мере снижения давления O₂ должны возникнуть тревоги «Сбой подачи O₂» и «Низкое давл. привод. газа».
8. Убедитесь, что показания манометра O₂ снижаются до нуля.

4.7.2 Проверка трубопровода N₂O

ПРИМЕЧАНИЕ: При проведении проверки трубопровода N₂O сначала подсоедините подачу O₂, чтобы включить регулятор потока N₂O.

ПРИМЕЧАНИЕ: В отличие от подводящего трубопровода O₂, при отсоединении подачи N₂O никаких тревог, связанных с давлением N₂O, по мере падения давления N₂O не происходит.

1. Подсоедините подачу O₂ и N₂O из трубопроводов.
2. Закройте вентили всех баллонов, если ваш наркозно-дыхательный аппарат А5 оборудован баллонами.
3. Установите выключатель системы в положение «Вкл».
4. Установите поток O₂ 3 л/мин
5. Установите поток O₂ на 6 л/мин.
6. Проверьте, что манометры трубопровода N₂O показывают 280—600 кПа (40—87 фунтов на кв. дюйм).
7. Отсоедините подачу N₂O из трубопровода.
8. Убедитесь, что показания манометра N₂O снижаются до нуля.

4.7.3 Проверка трубопровода воздуха

ПРИМЕЧАНИЕ: В отличие от подачи O_2 из трубы, при отсоединении трубы подачи воздуха не возникает никаких тревог, связанных с давлением воздуха, когда оно падает.

1. Подключите подачу воздуха из трубопровода.
2. Закройте вентили всех баллонов, если ваш наркозно-дыхательный аппарат А5 оборудован баллонами.
3. Установите выключатель системы в положение «Вкл».
4. Установите поток воздуха на 6 л/мин.
5. Проверьте, что манометры трубопровода воздуха показывают 280—600 кПа. (40—87 фунтов на кв. дюйм).
6. Отсоедините подачу воздуха из трубопровода.
7. Убедитесь, что показания манометра воздуха снижаются до нуля.

4.8 Основная проверка вентиляции

- a. Установите дыхательный контур и мешок.
- b. Подсоедините искусственные взрослые испытательные легкие или дыхательный мешок к тройнику дыхательного контура со стороны пациента.
- c. Установите поток O_2 на 3 л/мин, а потоки N_2O и воздуха уменьшите до нуля.
- d. Установите элементы управления аппарата ИВЛ следующим образом:

ЭЛЕМЕНТ	ЗНАЧЕНИЕ
Тип пациента	Взрослый
Режим вентиляции	PCV
Гарантированный дыхательный объем - VtG	Выкл: Заданное давление - PINSP 20
Частота дыхания - freq	8
Отношение I:E - I:E	1:2
РЕЕР - РЕЕР	Выкл:
Подъем на вдохе - Tslope	0.5

- e. Выберите PCV и начните вентиляцию.
- f. Убедитесь, что дыхательный мешок, подключенный к тройнику дыхательного контура со стороны пациента, надувается и сдувается, и что значения ПЛАТО на экране и манометре PAW соответствует заданному значению Ptarget.

4.9 Проверки баллонов

ПРИМЕЧАНИЕ: Если наркозно-дыхательный аппарат А5 не оборудован баллонами, проверять баллоны не требуется.

4.9.1 Проверка давления в баллонах

1. Установите выключатель системы в положение «Выкл» и подсоедините баллоны, которые нужно проверить.
2. Откройте каждый вентиль с помощью прилагаемого ключа.
3. Убедитесь, что в каждом баллоне достаточное давление. В противном случае закройте вентиль соответствующего баллона и замените его полным баллоном. Входной диапазон давления баллона O_2 : 6,9—15,5 МПа (1000—2250 фунтов на кв. дюйм) Входной диапазон давления баллона N_2O : 4,2—6 МПа (600—870 фунтов на кв.дюйм) Входной диапазон давления баллона воздуха: 6,9—15,5 МПа (1000—2250 фунтов на кв. дюйм)
4. Закройте вентили всех баллонов.

4.9.2 Проверка баллона O_2 на утечку при высоком давлении

1. Установите выключатель системы в положение «Выкл» и отключите подачу O_2 из трубопровода.
2. Выключите расходомер O_2 .
3. Откройте вентиль баллона O_2 .
4. Запишите текущее давление баллона.
5. Закройте вентиль баллона O_2 .
6. Запишите давление баллона спустя одну минуту. Если давление баллона падает более чем на 1,25 кПа (181 фунт на кв. дюйм), установите новую прокладку цилиндра. Повторите шаги с 1 по 6. Если утечка продолжается, запрещается использовать систему подачи из баллона.

4.9.3 Проверка баллона N_2O на утечку при высоком давлении

1. Установите выключатель системы в положение «Выкл» и отключите подачу N_2O из трубопровода.
2. Выключите расходомер N_2O .
3. Откройте вентиль баллона N_2O .
4. Запишите текущее давление баллона.
5. Закройте вентиль баллона N_2O .
6. Запишите давление баллона спустя одну минуту. Если давление баллона падает более чем на 0,5 кПа (73 фунта на кв. дюйм), установите новую прокладку цилиндра. Повторите шаги с 1 по 6. Если утечка продолжается, запрещается использовать систему подачи из баллона.

4.9.4 Проверка баллона воздуха на утечку при высоком давлении

1. Установите выключатель системы в положение «Выкл» и отключите подачу воздуха из трубопровода.
2. Выключите расходомер воздуха.
3. Откройте вентиль баллона воздуха.

4. Запишите текущее давление баллона.
5. Закройте вентиль баллона воздуха.
6. Запишите давление баллона спустя одну минуту.
Если давление баллона падает более чем на 1,25 кПа (181 фунт на кв. дюйм), установите новую прокладку цилиндра. Повторите шаги с 1 по 6. Если утечка продолжается, запрещается использовать систему подачи из баллона.

4.10 Проверка системы регулировки потока

ОСТОРОЖНО! Если во время этой проверки через систему протекает N_2O , его нужно собирать и удалять с помощью надежной и проверенной процедуры.

ОСТОРОЖНО! Неправильные газовые смеси могут травмировать пациента. Если система взаимосвязи O_2-N_2O не подает O_2 и N_2O в должных пропорциях, запрещается использовать эту систему.

ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждения медленно открывайте вентили баллонов. Не прилагайте излишние усилия. После проверки баллонов закройте вентили всех неиспользуемых баллонов.

ВНИМАНИЕ! Медленно поворачивайте регуляторы потока. Во избежание повреждения регулирующего клапана запрещается продолжать поворачивать регулятор, если показания расходомера выходят за пределы установленного диапазона. При повороте регулятора потока по часовой стрелке для уменьшения потока показания расходомера должны достичь нуля до того, как регулятор достигнет упора (положения «Off» (Выкл)). Не поворачивайте регулятор после того, как он достигнет положения «Off» (Выкл.).

Точно так же, при повороте регулятора потока против часовой стрелки для увеличения потока начиная с нуля, показания расходомера не должны измениться, пока рукоятка регулятора не будет повернута примерно на (1) оборот против часовой стрелки из положения «Off» (Выкл), и только если это разрешено системой контроля потока газа.

Чтобы проверить систему регулировки потока, выполните следующие действия:

1. Подсоедините подводящие трубопроводы или медленно откройте вентили баллонов.
2. Поверните все регуляторы потока по часовой стрелке до упора (нулевой поток).
3. Установите выключатель системы в положение «Вкл».
4. Запрещается использовать систему при возникновении тревог по низкому заряду батареи или другой неисправности аппарата ИВЛ.
5. Проверьте работу системы взаимосвязи $O_2:N_2O$ при изменении потока O_2 : Поверните регуляторы потока O_2 и N_2O по часовой стрелке до упора (нулевой поток). Затем поверните регулятор потока N_2O против часовой стрелки до упора (открытое положение). Не должно наблюдаться потока N_2O , так как отсутствует поток O_2 . Поверните регулятор потока O_2 до значений, указанных в таблице ниже. Значение N_2O должно соответствовать критерию, указанного в таблице.

ШАГ	ПОТОК O_2 (Л/МИН)	ПОТОК N_2O (Л/МИН)
1	0	0
2	0,3	$\leq 1,0$

ШАГ	ПОТОК O ₂ (Л/МИН)	ПОТОК N ₂ O (Л/МИН)
3	0,8	≥ 2,0 и ≤ 2,5
4	1,0	≥ 2,5 и ≤ 3,2
5	2,0	≥ 4,90 и ≤ 6,3
6	3,0	≥ 7,4 и ≤ 9,5
7	4,0	> 10,0 и ≤ 12,7
8	5,0	> 10,0 и ≤ 15,8
9	6,0	> 10,0 и ≤ 19,0
10	0	0

6. Отсоедините подводящий трубопровод O₂ или закройте вентиль баллона O₂.

ПРИМЕЧАНИЕ: По мере снижения давления O₂ после отключения подачи O₂ возникают тревоги «Сбой подачи O₂» и «Низкое давл. привод. газа».

7. Установите выключатель системы в положение «Выкл».

4.11 Проверки испарителя

ОСТОРОЖНО! Во время проверок испарителя анестетик выходит из выпускного порта для свежего газа. Собирайте и удаляйте анестетик с помощью надежной и проверенной процедуры.

ОСТОРОЖНО! Во избежание повреждения поверните регуляторы потока по часовой стрелке до упора (нулевой поток), прежде чем использовать систему.

Перед проверкой убедитесь в правильности установки испарителей. Подробнее об установке испарителей см. в разделе «Установка испарителя» на стр. 2-5.

4.11.1 Проверка обратного давления испарителя

1. Подсоедините подводящий трубопровод O₂ или откройте вентиль баллона O₂.
2. Установите поток O₂ 6 л/мин.
3. Поток O₂ должен оставаться постоянным.
4. Увеличьте концентрацию испарителя с 0 до 1%. Поток O₂ не должен уменьшаться более чем на 1 л/мин по всему диапазону. В противном случае установите другой испаритель и выполните этот шаг еще раз. Если это не помогает, значит, неисправна система анестезии. Запрещается использовать эту систему.
5. Проверьте каждый испаритель в описанном выше порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается выполнять проверку испарителя, когда регулятор концентрации находится между отметкой ВЫКЛ и первым делением выше 0 (нуль), так как в этом диапазоне слишком мал выход анестезирующего препарата.

4.11.2 Проверка контура на утечку вручную

1. Установите переключатель вентиляции Авто/Вручную в положение Вручную.
2. Подключите дыхательный контур к линиям вдоха и выдоха. Соедините дыхательный мешок с консолью мешка.

3. Поверните регулятор клапана APL на 75 см H₂O.
4. Закройте дыхательный контур в месте подключения к пациенту, подсоединив тройник дыхательного контура к разъему для проверки на утечку.
5. Наполните дыхательный мешок потоком O₂ до уровня 40 см H₂O.
6. Убедитесь, что контур сохраняет давление более чем на 10 секунд.
7. Переведите клапан APL в положение SP.

4.11.3

Проверка испарителя на утечку

1. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Вручную**.
2. Установите клапан APL в положение **SP**.
3. Подсоедините один конец дыхательного контура к консоли мешка, другой конец — к отверстию вдоха, а тройник — к проверочному отверстию:



4. Установите и зафиксируйте испаритель на креплении для испарителя. (Для правильной проверки некоторые испарители нужно установить минимум на 1 %. Подробнее см. в руководстве изготовителя испарителя.)
5. Установите поток свежего газа на 0,2 л/мин.
6. Установите клапан APL на 75 и удостоверьтесь, что в течение 2 минут показание на манометре воздуховода поднимается выше 30 см H₂O.
7. Выключите испаритель.
8. Повторите шаги 4, 5, 6 и 7 для другого испарителя.

4.12

Проверки дыхательного контура

ОСТОРОЖНО! Посторонние предметы в дыхательном контуре могут перекрыть поток газа к пациенту. Это может привести к травме или смерти. Убедитесь, что в дыхательном контуре отсутствуют диагностические заглушки или иные предметы.

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать диагностические заглушки, которые достаточно малы, чтобы провалиться в дыхательный контур.

1. Убедитесь, что дыхательный контур правильно подсоединен и не поврежден.
2. Убедитесь, что запорные клапаны дыхательного контура работают должным образом:
 1. Запорный клапан вдоха открывается во время вдоха и закрывается в начале выдоха.
 2. Запорный клапан выдоха открывается во время выдоха и закрывается в начале вдоха.

4.12.1 Проверка сиффона

1. На вкладке **Вручную** выберите кнопку **Очистить**.
2. Следуя подсказкам на экране, отсоедините пациента и перейдите в режим **Ожидан**.
3. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Авто**.
4. Установите все регуляторы потока в положение нулевого потока.
5. Закройте дыхательный контур в месте подключения к пациенту, подсоединив тройник дыхательного контура к разъему для проверки на утечку.
6. Нажмите кнопку промывки O_2 , чтобы сиффон раздулся и достиг верха корпуса.
7. Давление на манометре воздуховода не должно превышать 15 см H_2O .
8. Скорость спадания сиффона не должна превышать 300 мл/мин. Если скорость утечки больше, устраните источник утечки. Если утечка происходит из сиффона, то его необходимо заменить.

4.12.2 Проверка дыхательного контура на утечку в режиме ручной вентиляции

1. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Вручную**.
2. Обнулите все расходомеры.
3. На вкладке **Вручную** выберите кнопку **Очистить**.
4. Следуя подсказкам на экране, отсоедините пациента и перейдите в режим **Ожидан**.
5. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
6. Установите APL на 50 см H_2O .
7. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности.
8. Нажмите и удерживайте кнопку промывки O_2 до тех пор, пока показание манометра воздуховода не окажется в пределах 25—35 см H_2O .
9. Отпустите кнопку промывки. Падение давления на манометре воздуховода свидетельствует об утечке. Обратитесь к обслуживающему персоналу.

4.12.3 Проверка клапана APL

1. На вкладке **Вручную** выберите кнопку **Очистить**.
2. Следуя подсказкам на экране, отсоедините пациента и перейдите в режим **Ожидан**.
3. Установите переключатель Авто/Вручную в положение Вручную.
4. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
5. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности.
6. Поверните регулятор клапана APL на 30 см H_2O .
7. Нажмите кнопку промывки O_2 , чтобы накачать мешок.
8. Манометр воздуховода должен показывать давление от 25 до 40 см H_2O .
9. Поверните регулятор клапана APL в полностью открытое положение.
10. Установите поток O_2 3 л/мин. Перекройте все остальные газы.
11. Показания манометра воздуховода должны быть менее 5 см H_2O .
12. Нажмите и удерживайте кнопку промывки O_2 . Показания манометра воздуховода не должны превышать 10 см H_2O .
13. Поверните регулятор потока O_2 в положение нулевого потока. Показания манометра воздуховода не должны опускаться ниже 0 см H_2O .

4.13 Проверки тревог

Также можно проверить тревоги, создав соответствующие условия на системе А5 и убедившись, что на мониторе отображаются соответствующие индикаторы.

4.13.1 Подготовка к проверкам тревог

1. Подсоедините искусственные испытательные легкие или мешок для вентиляции в ручном режиме к тройнику дыхательного контура.
2. Установите переключатель Авто/Вручную в положение Авто.
3. Установите выключатель системы в положение «Вкл».
4. Установите систему в режим ожидания.
5. Выберите размер пациента «Взрослый».
6. Установите элементы управления аппарата ИВЛ следующим образом:
 - Режим вентиляции: выберите VCV
 - V_t : 500 мл
 - ЧД: 12 вдох/мин
 - I:E: 1:2
 - Тр pause: 10%
 - PEEP: OFF
 - Plimit: 30 см H_2O
7. Установите переключатель Авто/Вручную в положение Вручную.
8. Поверните регулятор потока O_2 , чтобы установить поток O_2 от 0,5 до 1 л/мин.
9. Установите переключатель Авто/Вручную в положение Авто.
10. Нажмите кнопку промывки O_2 , чтобы сильфон раздулся и достиг верха корпуса.
11. Убедитесь, что:
 - На основном экране отображаются правильно заданные значения. Измеренные значения находятся в допустимых пределах согласно техническим характеристикам прибора (см. Табл. 10-30, «Параметры, контролируемые аппаратом ИВЛ», на странице 10-16).
 - Во время механической вентиляции сильфон нормально надувается и сдувается.

4.13.2 Проверка мониторинга концентрации O_2 и соответствующих тревог

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в системе А5 установлен газовый модуль, отсоедините пробоотборную трубку от тройника и дышите в нее до тех пор, пока не увидите на экране показания CO_2 . Затем снова подсоедините пробоотборную трубку к тройнику. Произойдет активация тревоги газового модуля.

1. Установите переключатель автоматической/ручной вентиляции в положение ручной вентиляции и выйдите из режима Ожидан.
2. Извлеките датчик O_2 из дыхательного контура. Через три минуты убедитесь, что датчик показывает приблизительно 21 % O_2 в воздухе помещения, проверив значение FiO_2 на основном экране.

3. Выберите экранную клавишу **Тревоги** и затем откройте вкладку **Пределы**. Установите нижний предел тревоги по FiO_2 50%.
4. Убедитесь, что возникает сигнал тревоги по низкому уровню O_2 (« FiO_2 - сл. низ»).
5. Снова установите для нижнего предела тревоги по FiO_2 значение меньше измеряемого значения O_2 и убедитесь, что тревога отключилась.
6. Вставьте датчик O_2 обратно в дыхательный контур.
7. Выберите экранную клавишу **Тревоги** и затем откройте вкладку **Пределы**. Установите верхний предел тревоги по FiO_2 50%.
8. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку. Нажмите кнопку промывки O_2 , чтобы наполнить мешок. Убедитесь, что датчик показывает как минимум 90% O_2 .
9. Убедитесь, что возникает сигнал тревоги по высокому уровню O_2 (« FiO_2 - сл. выс»).
10. Установите верхний предел тревоги по FiO_2 100%. Тревога должна отключиться.

4.13.3 Проверка тревоги по низкому минутному объему (MV)

1. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Авто**.
2. Установите элементы управления аппарата ИВЛ следующим образом:
 - Режим вентиляции: выберите VCV
 - V_t : 500 мл
 - ЧД: 12 вдох/мин
 - I:E: 1:2
 - Трапеза: 10%
 - PEEP: OFF
 - Plimit: 30 см H_2O
3. Выберите экранную клавишу **Тревоги** и затем откройте вкладку **Пределы**. Задайте нижний предел тревоги по MV 8,0 л/мин.
4. Примерно через 60 секунд должна возникнуть тревога по нижнему пределу MV.
5. Выберите экранную клавишу **Тревоги** и затем откройте вкладку **Пределы**. Снова установите для нижнего предела тревоги по MV значение меньше измеряемого значения MV и убедитесь, что тревога отключилась.

4.13.4 Проверка тревоги по апноэ

1. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
2. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Вручную**.
3. Поверните регулятор клапана APL, чтобы установить в клапане давление 10 см H_2O .
4. Накачайте мешок, нажав кнопку промывки O_2 , и сдавите его, чтобы убедиться в полном выполнении дыхательного цикла.
5. Прекратите накачивать мешок и подождите не менее 30 секунд. Должна возникнуть тревога по апноэ.
6. Накачайте и сдавите мешок — тревога должна отключиться.

4.13.5 Проверка тревоги по непрерывному давлению в воздуховоде

1. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
2. Поверните регулятор потока O_2 , чтобы установить нулевой поток O_2 .
3. Поверните регулятор клапана APL, чтобы установить в клапане давление 30 см H_2O .
4. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Вручную**.
5. Подсоедините тройник дыхательного контура к отверстию для проверки утечки, чтобы закупорить конец дыхательного контура со стороны пациента.
6. Нажмите кнопку промывки O_2 примерно на 15 секунд. Должна возникнуть тревога по непрерывному давлению в воздуховоде.
7. Отсоедините дыхательный контур и убедитесь, что тревога отключается.
8. Снова подсоедините дыхательный контур.

4.13.6 Проверка тревоги по верхнему пределу P_{aw}

1. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Авто**.
2. Выберите экранную клавишу **Тревоги** и затем откройте вкладку **Пределы**.
3. Задайте нижний предел тревоги по пиковому потоку 0 см H_2O , а верхний предел - 10 см H_2O .
4. Должна возникнуть тревога по верхнему пределу P_{aw} («Слишком высокое P_{aw} »).
5. Установите верхний предел тревоги по пиковому потоку 40 см H_2O .
6. Тревога по верхнему пределу P_{aw} должна отключиться.

4.13.7 Проверка тревоги по нижнему пределу P_{aw}

1. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Авто**.
2. Выберите экранную клавишу **Тревоги** и затем откройте вкладку **Пределы**.
3. Установите нижний предел тревоги по пиковому потоку 20 см H_2O .
4. Отсоедините искусственные испытательные легкие или мешок для вентиляции в ручном режиме от тройника дыхательного контура.
5. Подождите 20 секунд. Наблюдайте за областью тревог — должна возникнуть тревога по нижнему пределу P_{aw} .
6. Подсоедините искусственные испытательные легкие или мешок для вентиляции в ручном режиме к тройнику дыхательного контура. При использовании мешка для ручной вентиляции надавите на него, чтобы отключить сигнал тревоги.
7. Тревога по нижнему пределу P_{aw} должна отключиться.

4.14 Предоперационная подготовка

1. Убедитесь, что параметры аппарата ИВЛ и пределы тревог установлены на уровнях, соответствующих клиническому применению.
2. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания.
3. Убедитесь в наличии оборудования для поддержания дыхательных путей, вентиляции в ручном режиме и трахеальной интубации, а также лекарственных препаратов для анестезии и оказания неотложной помощи.
4. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Вручную**.

5. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
6. Выключите все испарители.
7. Поверните регулятор клапана APL в положение SP, чтобы полностью открыть клапан APL.
8. Поверните все регуляторы потока в положение нулевого потока.
9. Убедитесь, что дыхательный контур правильно подсоединен и не поврежден.

ОСТОРОЖНО! Прежде чем подсоединять пациента, промойте наркозно-дыхательный аппарат A5, подавая O₂ со скоростью 8 л/мин не менее двух минут. Это делается для удаления нежелательных смесей и побочных продуктов из системы.

4.15 Осмотр СУГА

1. Подключите шланг вакуума к разъему EVAC или вакуума лечебного учреждения, и включите систему утилизации отработанных газов. Отрегулируйте положение поплавка между **минимальной** и **максимальной** отметками, поворачивая ручку регулировки потока (против часовой стрелки для увеличения потока, по часовой для уменьшения).
2. Проверьте, может ли поплавок подниматься выше отметки «MIN». Если поплавок застревает, залипает или поврежден, разберите и соберите поплавок или замените его.
3. Удалите всю жидкость из шланга для отработанных газов. Снова присоедините шланг для отработанных газов к разъему СУГА для утилизации отработанных газов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время осмотра запрещается блокировать отверстия для компенсации давления СУГА. Если поплавок не поднимается, возможны следующие причины:

1. Поверхность поплавка липкая. Переверните СУГА и проверьте, движется ли поплавок свободно вверх и вниз.
2. Поплавок медленно поднимается. Возможно, засорен фильтр. Проверьте, не засорен ли фильтр.
3. Система утилизации отработанных газов не работает, или подача насоса не достигает минимально значения потока, указанного в технических характеристиках СУГА. Проверьте систему утилизации отработанных газов.

4.16 Проверка аспиратора с отрицательным давлением

1. Соберите аспиратор с отрицательным давлением.
2. Закупорьте выход всасывающей трубки со стороны пациента.
3. Включите подачу вытесняющего газа.
4. Установите переключатель аспирации с отрицательным давлением на ON (ВКЛ).
5. Установите переключатель в положение REG (РЕГ).
6. Отверните ручку регулировки отрицательного давления до максимума.
7. Убедитесь, что показания манометра превышают -40 кПа.

5.0

Рабочие режимы

Включение наркозной системы А5.....	5-2
Выключение наркозной системы А5.....	5-2
Настройка данных пациента.....	5-3
Калибровка датчика кислорода.....	5-5
Ввод свежего газа.....	5-6
Режимы вентиляции.....	5-7
Запуск механической вентиляции.....	5-21
Остановка механической вентиляции.....	5-21
Связь между параметрами вентиляции.....	5-21
Мониторинг параметров (кривых).....	5-22

ОСТОРОЖНО! Прежде чем применять этот наркозный аппарат к пациенту, необходимо убедиться, что данная система правильно подсоединена и исправна, а также выполнены все проверки, описанные в разделе «Предоперационные проверки». В случае отказа во время проверки запрещается пользоваться данной системой. Обратитесь к квалифицированному специалисту сервисной службы компании Mindray.

5.1 Включение наркозной системы А5

1. Подключите источники газа и газовые баллоны к системе А5.
2. Подсоедините шнур питания к источнику переменного тока. Должен загореться светодиодный индикатор переменного тока.
3. Установите выключатель системы в положение ВКЛ. Должны загореться светодиодные индикаторы рабочего состояния и батареи (батарея заряжается или полностью заряжена).
4. На дисплее появляется экран запуска.
5. Лампа тревоги мигнет по одному разу желтым, красным и голубым светом, затем раздается звуковой сигнал. Это подтверждает, что звуковые и визуальные сигналы тревог работают.
6. Спустя несколько секунд отобразится экран проверки системы, и А5 начнет проверку.

5.2 Выключение наркозной системы А5

Система А5 снабжена функцией отключения питания со следующими параметрами:

- Если пользователь выключает систему А5, раздается звуковой сигнал. Если питание отключено в режиме ожидания, система А5 немедленно выключится.
- Если питание отключено в ручном режиме или в любом из режимов автоматической вентиляции, система А5 выключится только спустя 12 секунд. В течение 12-секундного периода задержки на экране появится таймер обратного отсчета 10 секунд. Если система А5 выполняет автоматическую вентиляцию, аппарат ИВЛ продолжит вентиляцию пациента в текущем режиме вентиляции.
- Каждую секунду при отсчете от 10 до 1 звучит сигнал обратного отсчета, затем, когда таймер достигает нуля, в течение двух секунд звучит сигнал выключения системы.
- Громкость сигнала отсчета при отключении питания можно настроить в пункте «Сигналы системы» меню «Громкость тревоги».
- Если анализатор включается во время периода задержки, таймер обратного отсчета исчезает, и система переходит в прежнее состояние.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция задержки выключения питания не используется в режиме ожидания, только во время активной вентиляции.



РИС. 5-1 Экран таймера обратного отсчета

5.3 Настройка данных пациента

5.3.1 Отключение/режим ожидания

Кнопка **Очистить** расположена на вкладке **Вручную** (РИС. 5-2). Кнопку **Очистить** можно выбрать только в том случае, когда переключатель вентиляции **Ав-то/Вручную** установлен на **Вручную**, и когда все потоки газов выключены.

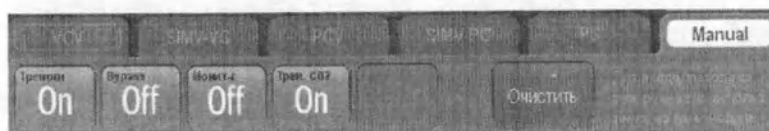


РИС. 5-2 Кнопка «Очистить»

После нажатия кнопки «Очистить» отобразится поле восстановления настроек по умолчанию. Если выбрать восстановление настроек по умолчанию, будут загружены пользовательские настройки по умолчанию, стерты сведения о пациенте, история болезни и опорная петля спирометрии, и система перейдет в режим **Ожидан.** (см. РИС. 5-4).

Если восстановление настроек по умолчанию не выбирать, все настройки сохранятся.

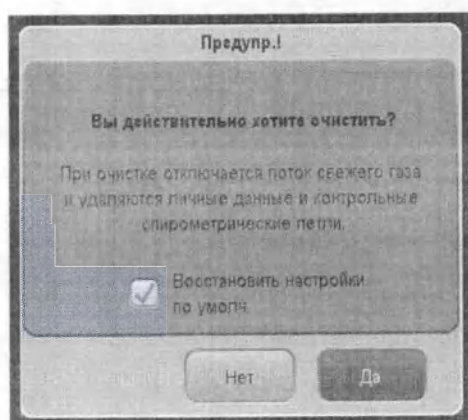


РИС. 5-3 Поле «Очистить»

В режиме **Ожидан.** все функции системы находятся в ожидании. Этот режим установлен по умолчанию при запуске системы и используется после отключения пациента.

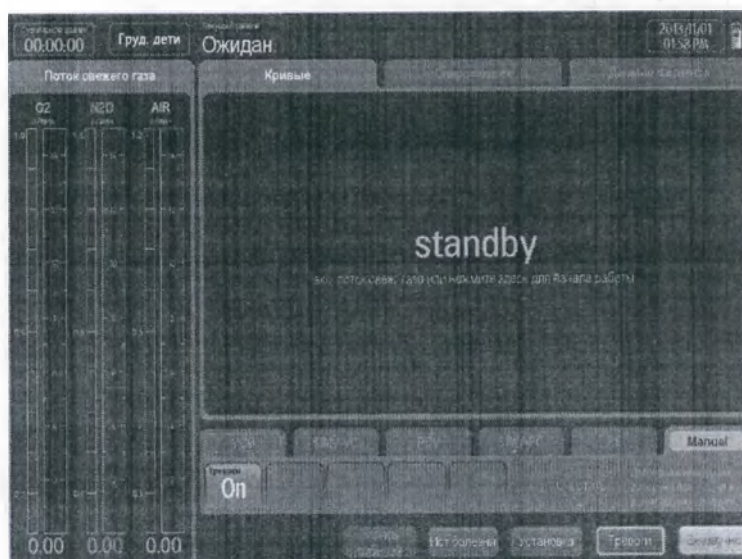


РИС. 5-4 Режим ожидания

Чтобы отключить пациента и перейти в режим ожидания:

1. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Вручную**.
2. Отключите все потоки свежего газа, повернув соответствующие ручки по часовой стрелке. Дождитесь, когда все потоки свежего газа окажутся практически на уровне 0,0 л/мин (т. е., поток < 0,05 л/мин).

ПРИМЕЧАНИЕ: Система A5 позволит выбрать кнопку «Очистить» только после того, как переключатель автоматической/ручной вентиляции будет установлен на ручную вентиляцию, и система обнаружит, что отдельные потоки свежих газов практически прекратились (т. е., поток < 0,05 л/мин).

3. На вкладке **Вручную** выберите кнопку **Очистить** (см. РИС. 5-2).
4. Следуя подсказкам на экране, отсоедините пациента и перейдите в режим **Ожидан**.

ПРИМЕЧАНИЕ: После выбора кнопки **Очистить** откроется всплывающее диалоговое окно, в котором можно задать, восстанавливать ли настройки по умолчанию.

Чтобы выйти из режима ожидания:

Для выхода из режима **Ожидан** установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Вручную**, затем коснитесь экрана или установите поток свежего газа выше 0,2 л/мин для какого-либо газа.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы выйти из режима ожидания путем включения потока свежего газа, этот поток должен быть выше 0,2 л/мин.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопку «Очистить» можно выбрать только в том случае, когда система не находится в режиме ожидания, все потоки свежего газа отключены, и переключатель автоматического/ручного режима находится в положении ручного режима.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда система находится в режиме ожидания, кнопки «Bypass», «Монит-г» и «Очистить» на вкладке «Вручную» отключены. Однако кнопка «Тревоги» остается доступной и может переключаться между «Вкл» и «Выкл».

ОСТОРОЖНО! Выбор кнопки «Очистить» для перехода в режим ожидания остановит автоматическую вентиляцию и мониторинг параметров. Не переводите систему в режим ожидания, если пациенту требуется непрерывная автоматическая вентиляция.

5.3.2

Выбор размера пациента (взрослые, дети, грудные дети)

Размер пациента можно изменить только в режиме **Вручную**, в режиме **Ожидан.** или в режиме **Монит-г**.

1. Выберите режим **Вручную** или нажмите кнопку **Очистить** (на вкладке **Вручную**), чтобы перейти в режим **Ожидан.**
2. Выберите экранную клавишу **Размер пациента** в верхнем левом углу основного экрана. На экранной кнопке отобразится «Взрослый», «Дети» или «Груд. дети».
3. Выберите **Размер пациента: Взрослый, Дети или Груд. дети.**
4. Нажмите экранную клавишу **Принять**, чтобы подтвердить выбор.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система A5 сохраняет последние настройки параметров пациента (VCV, PCV, PCV-VG (только система A5), PS, SIMV-VC, SIMV-PC (только система A5) и сигналы тревоги) для каждого типа пациента: «Взрослый», «Дети» или «Груд. дети». При изменении типа пациента параметры предыдущего типа не будут удалены. Например, при переключении из режима «Взрослый» на режим «Дети» и обратно на режиме «Взрослый» настройки параметров для взрослого пациента по-прежнему сохраняются.

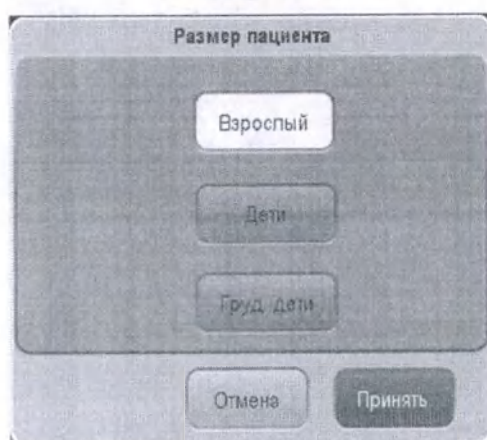


РИС. 5-5 Меню выбора размера пациента

5.4

Калибровка датчика кислорода

Если необходимо откалибровать датчик кислорода, см. «Калибровка датчика O₂» на стр. 7-6.

5.5 Ввод свежего газа

5.5.1 Настройка ввода O_2 , N_2O и воздуха

1. Потоки O_2 , N_2O и воздуха в свежем газе изменяются регуляторами потока O_2 , N_2O и воздуха. Величину потока газа показывает соответствующий электронный расходомер на экране. Под электронными расходомерами, между манометрами трубопроводов находится общий расходомер, измеряющий поток смешанного газа.
 - Системы безопасности А5 предотвращают подачу гипоксических смесей пациенту. Закись азота не будет подаваться в отсутствие потока кислорода. Механическая защитная система обеспечивает наличие как минимум 21% O_2 при образовании смесей O_2 и N_2O .
 - Убедитесь, что регуляторы потока O_2 и N_2O полностью закрыты (по часовой стрелке) в начале и в конце каждой процедуры.
 - Все блоки А5 обеспечивают безопасное соотношение $O_2:N_2O$, позволяя задать поток закиси азота, пропорциональный заранее отрегулированному потоку кислорода. Поток N_2O ограничен потоком O_2 , поэтому может поддерживаться безопасное соотношение - не менее 21% кислорода.
 - При регулировании потока N_2O и O_2 сперва всегда меняйте поток кислорода, чтобы получить возможность регулировать поток закиси азота. Чтобы добавить N_2O в поток свежего газа, следует открыть клапан расходомера N_2O , но только после того, как будет открыт клапан расходомера O_2 .

ПРИМЕЧАНИЕ: Анестезиологическую систему А5 можно использовать просто как аппарат ИВЛ. Концентрация O_2 в дыхательном контуре настраивается с помощью регулятора потока O_2 .

ПРИМЕЧАНИЕ: Общий расходомер откалиброван исходя из концентрации O_2 100%. Его точность применительно к другому газу или смешанному газу может ухудшаться.

ПРИМЕЧАНИЕ: При просмотре показаний общего расходомера глаза должны быть на уровне поплавка. Если смотреть на эту же шкалу под другим углом, результат может показаться иным.

ПРИМЕЧАНИЕ: Общий расходомер показывает приблизительное значение, поэтому в случае расхождения его показаний с показаниями электронных расходомеров последние имеют преимущество.

В диапазоне 70-106,7 кПа, парциальное давление кислорода будет уменьшаться по мере снижения атмосферного давления, при этом концентрация кислорода на выходе не изменится. В анестезиологических аппаратах установленное значение и контролируемая концентрация кислорода — это объемная доля (концентрация) кислорода при местном атмосферном давлении. При снижении атмосферного давления парциальное давление кислорода будет снижаться. При этом атмосферное давление в равной степени влияет на кислород, закись азота и воздух, формирующих свежий газ. Следовательно, никаких изменений в соотношении этих газов не возникнет, и концентрация кислорода (% об.) на выходе из анестезиологического аппарата не изменится. Врач устанавливает безопасную для пациента концентрацию кислорода при местном атмосферном давлении. Значение O_2 на выходе из анестезиологического аппарата и отображаемая концентрация O_2 соответствуют параметрам, установленным врачом. Также в отдельных случаях врач, на основании сравнения со стандартным атмосферным давлением, принимает решение о необходимости повышения концентрации кислорода при низком атмосферном давлении. Пациент не

будет страдать от гипоксии при подаче O₂ из анестезиологического аппарата.

Внимание: Концентрация кислорода на выходе наркозного аппарата – это объемная концентрация. В условиях больших высот отсутствует какое-либо влияние на объемную концентрацию кислорода, подаваемого наркозным аппаратом. Однако парциальное давление кислорода будет ниже, нежели в условиях стандартного атмосферного давления. Следует устанавливать концентрацию кислорода в соответствии с фактическими условиями окружающей среды пациентов.

5.5.2 Настройка анестетика

ПРИМЕЧАНИЕ: Если не используется дыхательный анестетик, эта процедура не нужна.

ПРИМЕЧАНИЕ: Анестезиологическая система A5 может быть оборудована испарителями для галотана, энфлюрана, изофлюрана, севофлюрана и десфлюрана, соответственно. Одновременно можно открыть только один из испарителей, поскольку они оснащены взаимоблокировкой.

5.5.2.1 Выбор требуемого анестетика

1. Решите, какой анестетик будет применяться, и наполните испаритель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте в системе A5 только одобренные компанией Mindray испарители, соответствующие ISO 8835-4.

ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что используется надлежащий анестетик. Испаритель рассчитан на определенный анестетик. Название анестетика и соответствующая цветная маркировка нанесены на испаритель. Фактическая концентрация анестетика на выходе испарителя будет меняться, если он наполнен несоответствующим анестетиком.

2. Установите испаритель, наполненный анестетиком, в анестезиологическую систему A5. См. «Установка испарителя» на странице 2-5.

5.5.2.2 Регулировка концентрации анестетика

Чтобы установить необходимую концентрацию анестетика, нажмите и поверните регулятор концентрации на испарителе.

В диапазоне 70-106,7 кПа, парциальное давление анестетика, выходящего из испарителя, не зависит от атмосферного давления, при этом атмосферное давление будет влиять на объемный процент.

Парциальное давление анестетика, создаваемое испарителем, практически не зависит от атмосферного давления, поэтому нет необходимости учитывать колебания, связанные с погодой, а изменения давления в зависимости от высоты в диапазоне 70-106 кПа приведут лишь к небольшим отклонениям в пределах указанной точности. По этой причине физиологический эффект в пределах указанной концентрации анестетика в испарителе не зависит от атмосферного давления.

При измерении выходной концентрации испарителя в единицах парциального давления влияние давления окружающей среды отсутствует. При измерении объемной доли измеряемые параметры изменяются в зависимости от атмосферного давления, при этом, измеряемые параметры увеличиваются при снижении атмосферного давления ниже 101,3 кПа.

Формула для расчета:

Концентрация (% парциального давления) = (измеряемый параметр (% об.) × атмосферное давление (кПа)) / 101,3 кПа;

По этой причине при использовании анестетика в условиях низкого давления необходимо следить за его уровнем и контролировать его вручную (если его контроль осуществляется на основе объемной доли).

Внимание: атмосферное давление не влияет на парциальное давление анестетика, подаваемого испарителем. Однако, в условиях

больших высот в результате снижения парциального давления воздуха объемная концентрация анестетика, подаваемого испарителем, будет выше. Фактическая объемная концентрация анестетика должна быть рассчитана с использованием формулы перевода.

Влияние температуры

Обратите внимание на влияние большой высоты над уровнем моря при использовании испарителя. С повышением температуры увеличивается концентрация анестетика. Отклонение концентрации компенсируется автоматически путем увеличения доли потока газа через линию обхода испарителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Внимание: Запрещено использовать испаритель в условиях атмосферного давления и температуры, при которых возможно закипание анестетика, поскольку это приведет к увеличению его концентрации во вдыхаемой смеси без возможности контроля.

По мере увеличения высоты над уровнем моря снижается точка кипения.

Атмосферное давление/высота над уровнем моря	101,3 кПа 0 м	90 кПа 1000 м (≈3280 фут)	80 кПа 2000 м (≈6560 фут)	70 кПа 3000 м (≈9840 фут)
Изофлуран	48,5 °C	45,4 °C	*42,2 °C	*38,9 °C
Севофлуран	58,6 °C	53,4 °C	52,1 °C	48,7 °C
Энфлуран	56,5 °C	53,4 °C	50,3 °C	46,8 °C
Галотан	50,2 °C	46,8 °C	*43,4 °C	*39,8 °C

*В случаях со знаком * использование изофлурана и галотана запрещено.

Испарители десфлурана оснащены системой управления нагревом и контроля температуры.

5.6 Режимы вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ: Во всех режимах вентиляции, когда давление на вдохе достигает верхнего предела тревоги по P_{aw} , система сразу же переключится на выдох, и давление в дыхательных путях будет уменьшено.

5.6.1 Измеряемые параметры

Система А5 измеряет следующие параметры вентиляции:

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН*	КОММЕНТАРИИ
ПИК	-20—120 см H ₂ O	
СРЕД	-20—120 см H ₂ O	
V _t	0—3000 мл	
MV	0—100 л	
ПЛАТО	-20—120 см H ₂ O	
ЧД	0—120 вдох/мин	
РЕЕР	0—70 см H ₂ O	
FiO ₂	18—100 %**	
I:E	—	Отображается только в режимах SIMV-VC, SIMV-PC и PS

* Если наблюдаемый параметр выходит за пределы диапазона, он будет отображаться как "--".

**Измерения FiO₂ в интервале от 100 до 110 % включительно будут отображаться как 100 %. Выше этого диапазона система будет отображать "--".

5.6.2 Режимы вентиляции

В системе A5 предусмотрены следующие режимы вентиляции:

РЕЖИМ ВЕНТИЛЯЦИИ	ПАРАМЕТРЫ
VCV	Vt, ЧД, I:E, Траусе, PEEP, Plimit
SIMV-VC	Vt, ЧД, Tinsp, Траусе, PEEP, Plimit, PS (Вкл/Выкл), ΔP, Trigger, Tslope
PCV	VtG, PlimVG, Pinsp, ЧД, I:E, PEEP, Тподъем
SIMV-PC	Pinsp, ЧД, Tinsp, PS(Вкл/Выкл), ΔP, Триггер, PEEP, Тподъем
PS	Мин.част., ΔP, Триггер, PEEP, Тподъем, Tі апноэ
Вручную	Bypass, Тревоги, ACGO, Монит-г
ACGO	Н/п*
Монит-г	Н/п*

*N/A — Не применимо.

5.6.3 Изменение режима вентиляции

Чтобы перейти к режиму вентиляции вручную

1. Для входа в режим ручной вентиляции и выхода из него используйте переключатель автоматической/ручной вентиляции на дыхательном контуре.

Чтобы изменить режим вентиляции на VCV, SIMV-VC, PCV, SIMV-PC или PS:

1. Выберите вкладку нужного режима. Экранная клавиша «Установка режима» (или «Заданный режим» в ручном режиме) начнет мигать (РИС. 5-6).
2. Выберите клавишу «Установка режима» (или «Заданный режим» в ручном режиме) для подтверждения.
Если клавиша «Установка режима» не выбрана в течение нескольких секунд, раздастся звуковой сигнал, и затем система перейдет в предыдущий режим вентиляции.
3. Дополнительно можно выбрать каждый доступный параметр вентиляции, чтобы отредактировать настройки параметров.
4. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто».

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда переключатель «Авто/Вручную» переведен в положение «Авто», все кнопки на вкладке «Вручную» («Тревоги», «Bypass», «Монит-г» и «Очистить») становятся неактивными; «Тревоги» устанавливаются на Вкл, а «Bypass» — на Выкл.

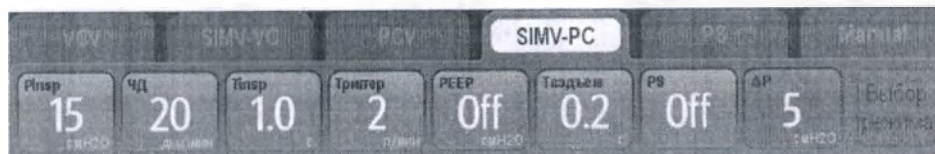


РИС. 5-6 Вкладки режимов вентиляции

5.6.4 Установка режима ручной вентиляции

Режим ручной вентиляции - это режим, используемый для вентиляции пациента вручную или для самопроизвольного дыхания пациента. Чтобы использовать ручной режим, пользователь должен сначала установить клапан APL на нужное давление, а затем входить в режим **Вручную** и выходить из него с помощью переключателя вентиляции «Авто/Вручную». Нажмите кнопку промывки O₂, чтобы накачать мешок, если требуется.

Когда переключатель **Авто/Вручную** переведен в положение **Вручную**, а кнопка **Тревоги** на вкладке режима **Вручную** установлена на **Выкл**, индикаторы пределов тревог основного экрана справа от измеренных значений параметров **Давление** и **Объем** (например, «ПИК» и «MV») изменятся на **Выкл** (см. РИС. 5-7).

Настройки кнопки **Тревоги** (Вкл/Выкл) на вкладке режима **Вручную** сохраняются и восстанавливаются во время переключения из режима **Вручную** в **Авто** и обратно в режим **Вручную**. Например, если кнопка **Тревоги** установлена на **Выкл**, эта установка будет сохранена и восстановлена как **Выкл** после переключения в режим **Авто** и обратно в режим **Вручную**.



РИС. 5-7 Индикаторы пределов тревог

Установка клапана APL в положение для ручной вентиляции

Поверните ручку регулировки клапана APL до необходимого давления. Число на вращающейся части, находящееся на одной линии с нижней частью клапана, указывает приблизительное значение давления.

ПРИМЕЧАНИЕ: При повороте по часовой стрелке давление увеличивается, при повороте против часовой стрелки давление уменьшается.

Можно выполнять вентиляцию пациента вручную с помощью дыхательного мешка. Давление будет ограничено значением, выставленным на клапане APL.

Установка клапана APL в положение для самопроизвольного дыхания
Поверните ручку регулировки клапана APL до упора против часовой стрелки, пока отметка **SP** на ручке не окажется на одной линии с нижней частью клапана. Клапан будет открыт для самопроизвольного дыхания пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ: В режиме ручной вентиляции можно с помощью клапана APL отрегулировать предельное давление в дыхательном контуре и объем газа в мешке для вентиляции. Когда давление в дыхательном контуре достигает предельного уровня, установленного в клапане APL, клапан открывается и сбрасывает лишний газ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Клапан APL регулирует предельное давление в дыхательном контуре во время вентиляции в ручном режиме. Его шкала показывает приблизительное давление.

Режим искусственного кровообращения (Cardiac Bypass)

Режим **Cardiac Bypass** доступен только в **ручном режиме**. В этом режиме отключаются тревоги по давлению и апноэ, когда они не требуются (например, при искусственном кровообращении в обход сердца/легких).

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда включен режим искусственного кровообращения, кнопка «Тревоги» отключена и установлена в положение «Выкл».

При включении или выключении режима «Bypass» появляется диалоговое окно подтверждения. Войдите в режим **Cardiac Bypass**, установив для экранной клавиши **Bypass** в

ручном режиме

положение **Вкл**. Если клавиша **Bypass** находится в положении **Вкл**, клавиша **Тревоги** будет отключена и автоматически переведена в положение **Выкл**. Если клавиша **Bypass** находится в положении **Выкл**, клавиша **Тревоги** вернется в состояние, в котором она находилась до входа в режим **Bypass**. При выходе из ручного режима или удалении пациента клавиша **Bypass** переводится в положение «Выкл».

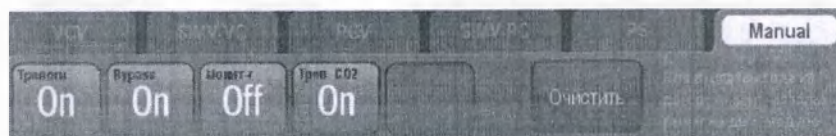


РИС. 5-8 Экранная клавиша режима Bypass

Настройка тревог

В режиме **Вручную**, когда **Bypass** и «Монит-г» установлены в положение **Выкл**, тревоги по давлению, объему и апноэ могут быть выключены установкой программной клавиши **Тревоги** в положение **Выкл**. Соответствующие пределы тревог тогда перейдут в положение **Выкл**.

Тревоги по давлению, объему и апноэ можно включить, установив программную клавишу **Тревоги** в положение **Вкл**, что вернет исходные установки соответствующих пределов тревог.

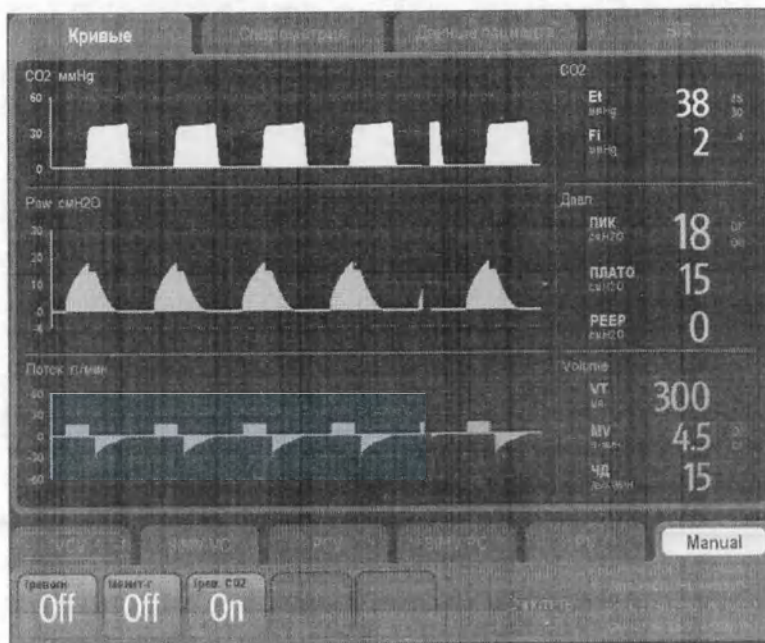


РИС. 5-9 Установите клавишу Тревоги в положение Выкл

Настройка тревог по CO₂

В режиме ручной вентиляции тревоги по CO₂ и CO₂ при апноэ можно отключить, переведя программную клавишу **Трев. CO₂** в положение **Выкл**. Соответствующие пределы тревог тогда перейдут в положение **Выкл**, и в области тревог отобразится подсказка **Тревоги по CO₂ и CO₂(апноэ) ВЫКЛ**.

Трев. CO₂ и CO₂ при апноэ можно включить, переведя программную клавишу **Трев. CO₂** в положение **Вкл** или переключившись в режим механической вентиляции, что вернет исходные установки соответствующих пределов тревог.

ПРИМЕЧАНИЕ: В режиме механической вентиляции тревоги CO₂ включены, и их нельзя отключить.

Когда система выходит из режима ожидания, и программная клавиша **Трев. CO₂** переведена в положение **Вкл**, система не будет запускать тревоги по CO₂ и CO₂ при апноэ до тех пор, пока не будут наблюдаться три непрерывные кривые CO₂.

Трево. CO₂ и CO₂ при апноэ отключаются на 30 секунд, когда режим вентиляции переключается с **Вручную** на **Авто**, или когда программная клавиша **Трево. CO₂** устанавливается из положения **Выкл** в положение **Вкл**. Через 30 секунд тревоги по CO₂ и CO₂ при апноэ включаются, даже если CO₂ не определяется.

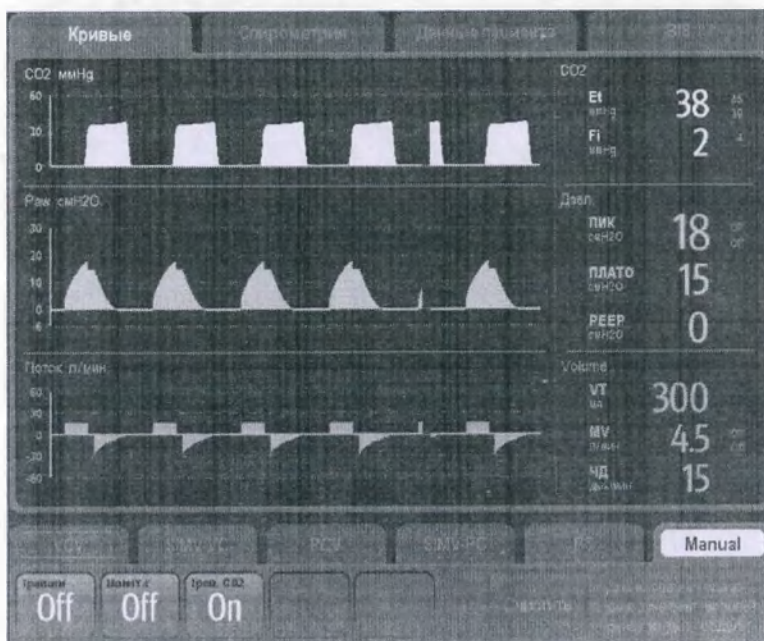


РИС. 5-10 Установите Трево. CO₂ в положение «Выкл»

ОСТОРОЖНО! Риск неудовлетворительного мониторинга. Государственные стандарты требуют наличия для мониторинга ряда функций сигналов тревог. Эти стандарты могут не соблюдаться при отключенной функции тревог параметра мониторинга CO₂. Отключайте данный параметр мониторинга только после того, как сверитесь с государственными стандартами.

5.6.5 Задание настроек перед запуском режима механической вентиляции

1. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Вручную**. При отключении пациента выберите кнопку **Очистить** на вкладке **Вручную**, чтобы перейти в режим ожидания.
2. Выберите вкладку нужного режима вентиляции.
3. Установите требуемые параметры вентиляции.
4. Выберите кнопку **Задан.режим** (мигающую зеленым светом) справа на вкладках вентиляции, чтобы подтвердить режим вентиляции.
5. При необходимости нажмите кнопку промывки O₂, чтобы накачать сильфон.
6. Если система в режиме ожидания, выйдите из него, коснувшись основного экрана или установив поток свежего газа более 0,2 л/мин.
7. Чтобы начать механическую вентиляцию, установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Авто**.

5.6.6 Настройка режима вентиляции с регулируемым объемом (VCV)

Режим вентиляции с регулируемым объемом (VCV) — это режим полностью механической вентиляции. В режиме VCV при каждом запуске механической вентиляции газ поступает пациенту постоянным потоком, который достигает заранее заданного значения V_t за время доставки газа. Для обеспечения определенного V_t получающегося в результате давление в дыхательных путях (P_{aw}) изменяется в зависимости от растяжимости легких и сопротивления дыхательных путей пациента.

В режиме VCV необходимо задать значение P_{limit} , чтобы предотвратить травмирование пациента под действием высокого давления в воздуховоде. В этом режиме можно задать T_{raise} , чтобы улучшить распределение легочного газа пациента, и PEEP, чтобы улучшить выдыхание двуокиси углерода в конце спокойного выдоха и повысить оксигенацию дыхательного процесса.

Чтобы обеспечить доставку газа для заданного дыхательного объема, аппарат ИВЛ регулирует поток газа на основе измерения вдыхаемого объема, динамически компенсирует потерю дыхательного объема вследствие растяжимости дыхательной системы и утечек в контуре, а также устраняет влияние свежего газа. Это называется компенсацией дыхательного объема.

Если в режиме VCV не действует компенсация дыхательного объема, наркозная система A5 аппарат может продолжать устойчивую подачу газа, но не будет компенсировать влияние потока свежего газа и потери, обусловленные растяжимостью дыхательной системы.

В режимах VCV и SIMV-VC, когда давление на вдохе достигает значения P_{limit} , рост давления на вдохе прекращается.



РИС. 5-11 Вкладка режима вентиляции с регулируемым объемом (VCV)

5.6.6.1 Настройка режима VCV

1. Выберите вкладку **VCV** на основном экране.
2. Убедитесь, что все параметры VCV заданы должным образом. При необходимости нажмите клавишу параметра, чтобы изменить его настройки (РИС. 5-11).
3. Нажмите клавишу **Установка режима** для подтверждения.

Параметры VCV:

- V_t : Дыхательный объем
- ЧД: Частота дыхания
- I:E: Отношение времени вдоха к времени выдоха
- Trause: Процентная доля времени плато вдоха во времени всего вдоха
- РЕЕР: Положительное давление в конце выдоха
- Plimit: Предельный уровень давления

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем включать новый режим механической вентиляции, необходимо должным образом задать все соответствующие параметры.

5.6.7 Настройка режима вентиляции с регулируемым давлением (PCV)

Режим вентиляции с регулируемым давлением (PCV) — это режим полностью механической вентиляции. При каждом запуске механической вентиляции в режиме PCV происходит быстрый рост P_{aw} до заранее заданного значения P_{insp} . Затем поток газа замедляется посредством системы обратной связи, чтобы поддерживать постоянное значение P_{aw} , пока не начнется выдох по окончании вдоха. Дыхательный объем, подаваемый в режиме PCV, изменяется в зависимости от растяжимости легких и сопротивления дыхательных путей пациента.

В режиме PCV можно также задать параметр РЕЕР, чтобы улучшить выведение двуокси углерода в конце спокойного выдоха и повысить уровень оксигенации дыхательного цикла.

В системе A5 в режиме PCV гарантированный дыхательный объем (V_tG) можно задать с помощью параметра V_tG . Если задано значение V_tG , параметр P_{insp} отключается. Аппарат ИВЛ пытается обеспечить заданное V_tG , поддерживая P_{AW} на уровне P_{limVG} или ниже.

Если V_tG отключен, отключается P_{limVG} и включается P_{insp} . Изменение значения P_{insp} автоматически приводит к установке того же значения для P_{limVG} , но значение P_{limVG} можно изменять, не затрагивая P_{insp} .

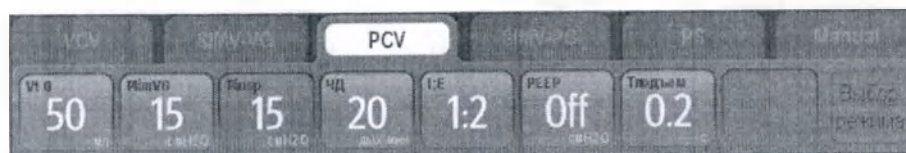


РИС. 5-12 Вкладка режима вентиляции с регулируемым давлением

5.6.7.1 Настройка режима PCV

1. Выберите вкладку **PCV** на основном экране.
2. Убедитесь, что все параметры PCV заданы должным образом. При необходимости нажмите клавишу параметра, чтобы изменить его настройки (РИС. 5-12).
3. Нажмите клавишу **Установка режима** для подтверждения.

Параметры PCV:

- VtG: Гарантированный дыхательный объем
- PlimVG: Предельный уровень давления гарантированного объема
- P_{insp}: Пиковое давление в дыхательных путях на вдохе
- ЧД: Частота дыхания
- I:E: Отношение времени вдоха к времени выдоха
- РЕЕР: Положительное давление в конце выдоха
- Т_{подъем}: Время нарастания

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем включать новый режим механической вентиляции, необходимо должным образом задать все соответствующие параметры.

5.6.8 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV)

Система A5 поддерживает два режима SIMV: с регулируемым объемом (SIMV-VC) и регулируемым давлением (SIMV-PC).

5.6.8.1 Поддержка давлением в синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции (SIMV)

В режимах вентиляции SIMV-VC и SIMV-PC поддержку давлением можно включать и отключать, изменяя значение параметра PS на Вкл. и Выкл. соответственно. Если поддержка давлением отключена, параметры ΔP и Т_{подъем} в режиме SIMV-VC будут отключены, а ΔP будет отключен в режиме SIMV-PC.

5.6.8.2 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым объемом (SIMV-VC)



РИС. 5-13 Вкладка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с регулируемым объемом (SIMV-VC)

SIMV-VC — это обеспечение регулируемой по объему вентиляции с заданной паузой. В режиме SIMV-VC аппарат ИВЛ дожидается очередного вдоха пациента, исходя из заданного интервала времени. Чувствительность зависит от настройки «Триггер». Если в период ожидания триггера (т.н. синхронное окно триггера) достигается установленное значение

«Триггер», аппарат ИВЛ синхронно обеспечивает регулируемую по объему вентиляцию с предварительно заданным дыхательным объемом и временем вдоха. Если в период окна триггера пациент не вдыхает, то по истечении этого периода аппарат ИВЛ обеспечивает пациенту регулируемую по объему вентиляцию. Самопроизвольное дыхание вне интервала окна триггера может потребовать поддержки давлением.

В режимах VCV и SIMV-VC, когда давление на вдохе достигает значения [Plimit], рост давления на вдохе прекращается.

5.6.8.3

Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением (SIMV-PC)

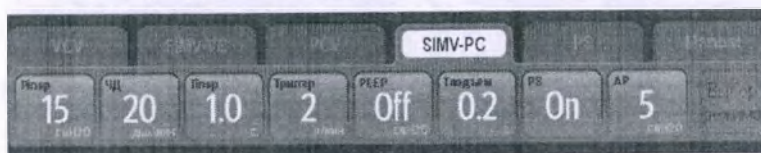


РИС. 5-14 Вкладка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с регулируемым давлением (SIMV-PC)

SIMV-PC — это обеспечение регулируемой по давлению вентиляции с заданной паузой. В режиме SIMV-PC аппарат ИВЛ дожидается очередного вдоха пациента, исходя из заданного интервала времени. Чувствительность зависит от настройки «Триггер». Если в период ожидания триггера (т.н. синхронное окно триггера) достигается установленное значение

«Триггер», аппарат ИВЛ синхронно обеспечивает регулируемую по давлению вентиляцию с предварительно заданным дыхательным объемом и временем вдоха. Если в период окна триггера пациент не вдыхает, то по истечении этого периода аппарат ИВЛ обеспечивает пациенту регулируемую по давлению вентиляцию. Самопроизвольное дыхание вне интервала окна триггера может потребовать поддержки давлением.

5.6.8.4

Установка режима SIMV-VC или SIMV-PC

1. Выберите вкладку **SIMV-VC** или **SIMV-PC** на основном экране.
2. Проверьте, что все параметры **SIMV-VC** или **SIMV-PC** настроены должным образом. При необходимости нажмите клавишу параметра, чтобы изменить его настройки (РИС. 5-14).
3. Нажмите клавишу **Установка режима** для подтверждения.

Параметры SIMV-VC:

- Vt: Дыхательный объем
- ЧД: Частота дыхания
- T_{insp}: Время вдоха
- T_{pause}: Пауза вдоха
- PEEP: Положительное давление в конце выдоха
- Plimit: Предельный уровень давления

- Триггер: Уровень триггера потока
- PS: Поддержка давлением
- ΔP : Изменение давления
- Тподъем: Время нарастания

Параметры SIMV-PC:

- P_{insp}: Пиковое давление в дыхательных путях на вдохе
- ЧД: Частота дыхания
- T_{insp}: Время вдоха
- Триггер: Уровень триггера потока
- РЕЕР: Положительное давление в конце выдоха
- Тподъем: Время нарастания
- PS: Поддержка давлением
- ΔP : Изменение давления

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем включать новый режим механической вентиляции, необходимо должным образом задать все соответствующие параметры.

5.6.9 Настройка режима вентиляции с поддержкой давлением (PS)

В режиме с поддержкой давлением система поддерживает попытки дыхания пациента при заданном уровне давления на вдохе. Входной поток запускается и повторяется в соответствии с попытками дыхания пациента.

Пользователь может задать триггер потока, ΔP , РЕЕР, минимально допустимую частоту потока и время подъема. Если частота дыхания становится меньше значения «Мин. част.» (вдох/мин), система А5 подает вдох в режиме вентиляции при апноэ, чтобы обеспечить дыхание пациента.

5.6.9.1 Настройка режима PS

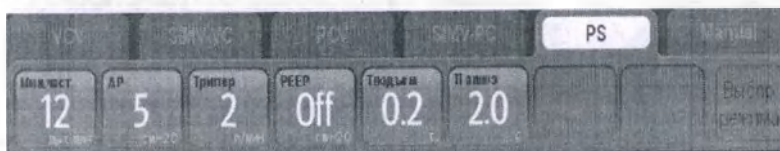


РИС. 5-15 Вкладка режима с поддержкой давлением

1. Выберите вкладку **PS** на основном экране.
2. Убедитесь, что все параметры **PS** заданы должным образом. При необходимости нажмите клавишу параметра, чтобы изменить его настройки (РИС. 5-15).
3. Нажмите клавишу **Установка режима** для подтверждения.

Параметры PS:

- Мин.част.: Минимальная частота дыхания, применяется только к резервным вдохам при апноэ
- ΔP : Изменение давления
- Триггер: Уровень триггера потока
- РЕЕР: Положительное давление в конце выдоха
- Тподъем: Время нарастания
- Тi апноэ: Время вдоха при апноэ

ПРИМЕЧАНИЕ: Тi апноэ позволяет пользователю изменять время резервных вдохов при апноэ. Резервные вдохи при апноэ запускаются только в том случае, когда дыхание пациента не достигает значения «Мин. част.», заданного пользователем. Если самопроизвольное дыхание пациента соответствует или превышает значение «Мин. част.», резервный вдох апноэ не используется.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем включать новый режим механической вентиляции, необходимо должным образом задать все соответствующие параметры.

5.6.10

Режим вспомогательного общего газовыпускного отверстия (ACGO)

Система входит в режим ACGO и выходит из него при включении и выключении переключателя ACGO.

В области отображения текущего режима вентиляции отображается ACGO Вкл, если переключатель ACGO находится в положении Вкл.

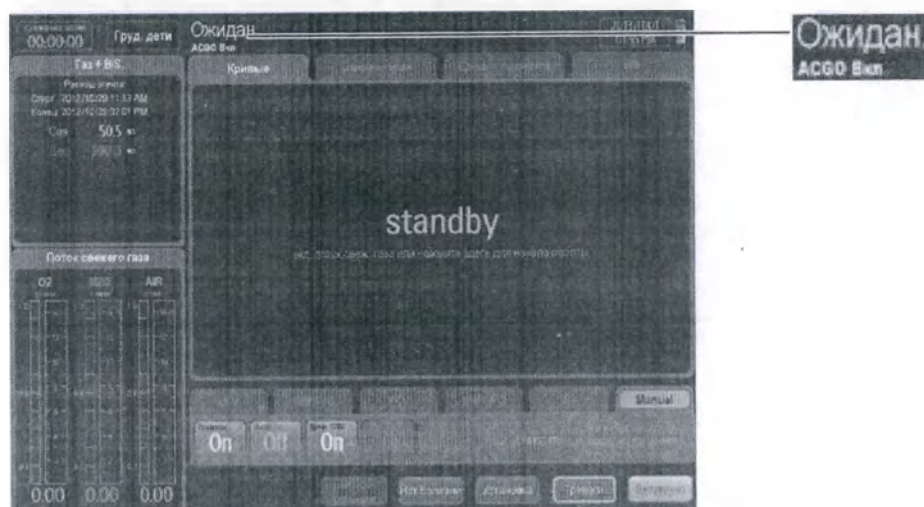


РИС. 5-16 Режим ожидания

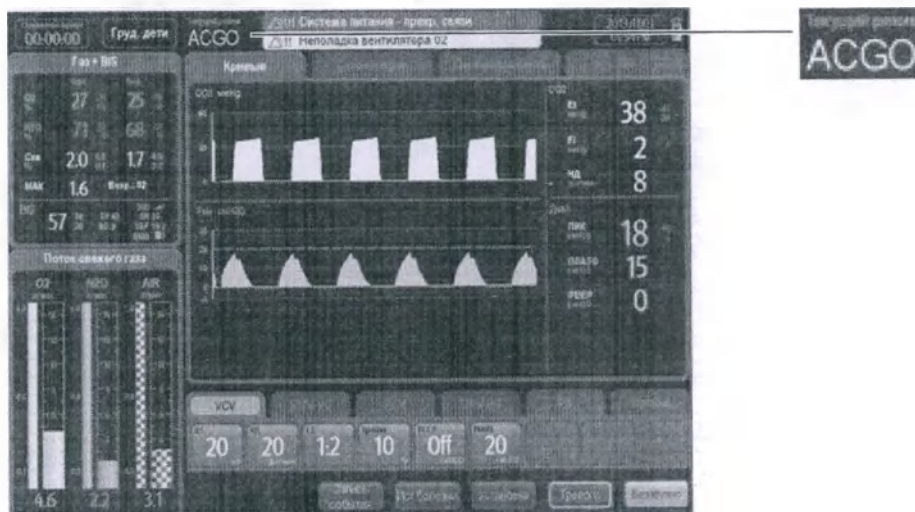


РИС. 5-17 Рабочий режим

Настройка режима «Выход из ACGO»

Если переключатель ACGO включен, система находится в режиме ACGO. Если переключатель ACGO выключен, система находится в режиме «Выход из ACGO». Например, если в данный момент используется режим вентиляции VCV, и включается переключатель ACGO, система войдет в режим ACGO. В этом случае режимом «Выход из ACGO» будет VCV. Если вы хотите выбрать другой режим вентиляции, например, PCV, вы можете нажать кнопку PCV, а затем **Установка режима**, чтобы задать PCV в качестве режима «Выход из ACGO».

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в данный момент система находится в режиме ожидания или ручном режиме, она перейдет в режим ACGO при включении переключателя ACGO. Но в этом случае вы не сможете изменить режим «Выход из ACGO» нажатием клавиши «Установка режима». Режимом «Выход из ACGO» будет режим ожидания или ручной режим соответственно.

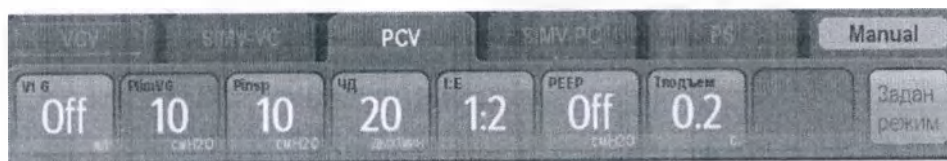


РИС. 5-18 Нажмите клавишу **Установка режима**, чтобы задать PCV в качестве режима «Выход из ACGO»

5.6.11 Режим мониторинга

Режим мониторинга доступен только в режиме ручной вентиляции при подключенном к системе А5 модуля АГ. В этом режиме отключаются все тревоги по вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда включен режим мониторинга, кнопка «Тревоги» отключена и установлена в положение «Выкл».

При включении или выключении режима мониторинга отображается диалоговое окно подтверждения.

Перейти в режим мониторинга можно, переведя программную клавишу «Монит-г» в режиме **Вручную** на «Вкл». Если клавиша «Монит-г» находится в положении «Вкл», клавиша «Тревоги» будет отключена и автоматически переведена в положение Выкл. Если клавиша «Монит-г» переведена в положение «Выкл», настройки кнопки «Тревоги» вернутся к тем, что были перед переходом в режим мониторинга. При выходе из ручного режима или удалении пациента клавиша «Монит-г» переводится в положение «Выкл».

Когда система работает в режиме **Монит-г**, кривые потока, объема и давления, а также измеренные значения с вкладки «Кривые» удаляются. Во вкладке «Кривые» остаются только параметры CO_2 и кривая CO_2 . В области измеряемых значений отображается скорость, как она определена модулем АГ.

Когда кнопка **Монит-г** включена, в области текущего режима вентиляции отображается «Монит-г».

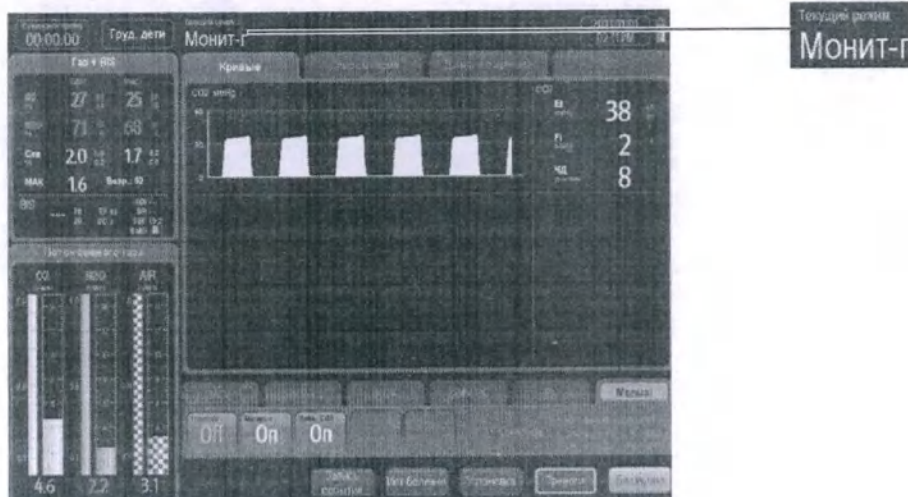


РИС. 5-19 Режим мониторинга

5.7 Запуск механической вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем включать новый режим механической вентиляции, необходимо должным образом задать все соответствующие параметры вентиляции.

Чтобы начать механическую вентиляцию из режима ожидания:

1. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Вручную**.
2. Выйдите из режима **ожидания**, коснувшись основного экрана или установив поток свежего газа более 0,2 л/мин.
3. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Авто**. Система A5 начнет механическую вентиляцию.

5.8 Остановка механической вентиляции

Чтобы остановить механическую вентиляцию:

1. Прежде чем останавливать механическую вентиляцию, убедитесь в правильности настроек дыхательного контура и клапана APL.
2. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Вручную**. При этом будет выбрана ручная вентиляция и остановлена механическая вентиляция.

5.9 Связь между параметрами вентиляции

В разных режимах вентиляции могут использоваться одни и те же параметры и значения. Например, SIMV-VC и VCV используют V_t , Plimit, ЧД, Траусе и PEEP. Поэтому эти значения связанных параметров могут переходить из предыдущего режима вентиляции в текущий. В разделе В.8 «Соотношения связанных параметров вентиляции» на стр. В-13 приведена таблица, в которой описывается, как ведут себя значения связанных параметров при изменении режима вентиляции.

Значения не связанных параметров вентиляции задаются согласно уравнениям соотношений. В разделе В.9 «Соотношения несвязанных параметров вентиляции» на стр. В-15 приведена таблица уравнений, показывающая, как ведут себя значения не связанных параметров при изменении режима вентиляции.

5.10 Мониторинг параметров (кривых)

Система отображает кривые и петли спирометрии в области кривых и соответствующие значения контролируемых параметров в области контролируемых параметров. Контролируемые параметры делятся на четыре группы: давление, объем, BIS и газ (при наличии модуля АГ) или FiO_2 (в отсутствии модуля АГ).

5.10.1 Давление

Группа параметров **Давление** состоит из трех параметров:

- Пиковое давление в дыхательных путях (ПИК)
- Давление плато (ПЛАТО) или Среднее давление (СРЕД)
- Положительное давление в конце выдоха (РЕЕР)

Если значение параметра выходит за пределы диапазона, оно отображается как «— —».

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхний предел тревоги по пиковому давлению в дыхательных путях (ПИК) отображается сверху и справа от значения параметра. Нижний предел тревоги по пиковому давлению в дыхательных путях (ПИК) отображается снизу и справа от значения параметра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отображение значений давления плато (ПЛАТО) или среднего давления (СРЕД) настраивается на вкладке «Система».

Связанные кривые **Давление/ время** и **Поток/ время** отображаются вместе в области кривых.

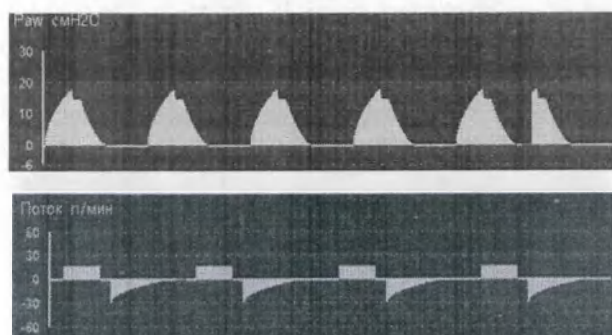


РИС. 5-20 Пример имитированных кривых «Давление/время» и «Поток/время»

Давление/ время

Ось Y кривой «Давление/время» обозначена как P_{aw} (и соответствует давлению в дыхательных путях). Единицы измерения — $\text{смН}_2\text{О}$, гПа или мбар . Возможна автоматическая регулировка шкалы оси Y. Хотя ось X не помечена, она отражает временную шкалу в масштабе от 0 до 15 секунд.

Поток/ время

Ось Y кривой Поток/ время отражает **поток**. Единицы измерения — **л/мин**. Возможна автоматическая регулировка шкалы оси Y. Хотя ось X не помечена, она отражает временную шкалу в масштабе от 0 до 15 секунд.

5.10.1.1**Автоматическое обнуление датчиков давления**

Система A5 автоматически обнуляет датчики давления через регулярные промежутки времени, чтобы скомпенсировать изменения температуры и барометрического давления, которые могут повлиять на результаты измерения давления и потока. Это может затронуть кривые на экране, но не влияет на объем/давление, подаваемые пациенту.

Интервалы автоматического обнуления: при запуске, 5 мин, 15 мин, 30 мин, 60 мин и после этого через каждые 120 мин.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время автоматического обнуления A5 будет выводить на экран сообщение «Идет автоматическое обнуление».

5.10.2**Объем**

Группа параметров **Давление** состоит из трех параметров:

- Дыхательный объем (V_T)
- Минутный объем (MV)
- Частота дыхания (ЧД)

Если значение параметра выходит за пределы диапазона, оно отображается как «— —».

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхний предел тревоги по минутному объему (MV) отображается сверху и справа от значения параметра. Нижний предел тревоги по минутному объему (MV) отображается снизу и справа от значения параметра.

В области кривых отображается кривая **Объем/ время**.



РИС. 5-21 Смоделированная для примера кривая «Объем/ время»

Объем/ время

Ось Y кривой «Объем/ время» помечена как **Объем**. Единицы измерения — **мл**. Возможна автоматическая регулировка шкалы оси Y. Хотя ось X не помечена, она отражает временную шкалу в масштабе от 0 до 15 секунд.

5.10.3 BIS

Группа контролируемых параметров BIS состоит из следующих параметров:

- Биспектральный индекс (BIS)
- Индекс качества сигнала (SQI)
- Электромиограмма (EMG)
- Коэффициент подавления (SR)
- Частота края спектра (SEF)
- Суммарная мощность (TP)
- Число импульсов (BC)_

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхний предел тревоги отображается сверху и справа от значения BC. Нижний предел тревоги отображается снизу и справа от значения BC.

РИС. 5-22 — пример кривой ЭЭГ.

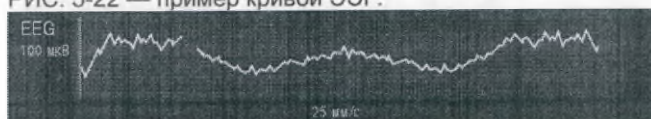


РИС. 5-22 Кривая ЭЭГ

Кривая ЭЭГ

Ось Y кривой ЭЭГ помечена **EEG**. Единицы измерения — **мкВ**. Шкалу оси Y можно изменить настройкой параметра **Размер ЭЭГ**.

РИС. 5-23 — пример кривой трендов.



РИС. 5-23 Кривая трендов

Кривая трендов

Ось Y кривой трендов помечена названием параметра. Ось X кривой трендов обозначена временем. Шкалу оси X можно изменить настройкой параметра **Длина тренда**.

5.10.4 Газ

Группа контролируемых параметров газа состоит из следующих параметров:

- Фракция вдыхаемой двуокиси углерода и двуокись углерода в конце свободного выдоха ($FiCO_2$ и $EtCO_2$)
- Фракция вдыхаемого кислорода и кислород в конце свободного выдоха (FiO_2 и EtO_2)
- Фракция вдыхаемой закиси азота и закись азота в конце свободного выдоха (FiN_2O и EtN_2O)
- Фракция вдыхаемого анестетика и анестетик в конце свободного выдоха ($FiAA$ и $EtAA$, где AA означает анестетик)
- Минимальная альвеолярная концентрация (МАК)
- Возраст

Если значение параметра выходит за пределы диапазона, оно отображается как «— —».

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхний предел тревоги отображается сверху и справа от значения параметра. Нижний предел тревоги отображается снизу и справа от значения параметра.

В области кривых отображается кривая CO_2 / время.



РИС. 5-24 Смоделированная для примера кривая « CO_2 / время»

CO_2 / время

Ось Y кривой « CO_2 / время» помечена как CO_2 . Единицы измерения — ммHg, кПа или %. Возможна автоматическая регулировка шкалы оси Y. Хотя ось X не помечена, она отражает временную шкалу в масштабе от 0 до 15 секунд.

5.10.5 Вдыхаемый O_2 (FiO_2)

Измеряется в % (объемных процентах). Если наблюдаемый параметр выходит за пределы диапазона, он отображается как «— —». Измерения FiO_2 в интервале от 100 до 110 % включительно будут отображаться как 100 %. Выше этого диапазона система будет отображать «- -».

Значения FiO_2 выше 100 %, хотя они и нереальные, возможны из-за ошибок в калибровке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхний предел тревоги отображается сверху и справа от значения параметра. Нижний предел тревоги отображается снизу и справа от значения параметра.

5.10.6 Спирометрия

Спирометрией называется технология мониторинга дыхания, которая обеспечивает непрерывное (от вдоха к вдоху) измерение работы легких пациента. Полученные данные давления, объема, потока, растяжимости и сопротивления позволяют быстро оценить состояние легких пациента.

Откройте окно **Петля спирометрии**, выбрав вкладку **Спирометрия**.

5.10.6.1 Петли спирометрии

Текущая, опорная и базовая петли могут отображаться как в ручном, так и в автоматических режимах вентиляции.

При удалении пациента петли спирометрии (базовая и опорные) удаляются. При перезапуске системы петли спирометрии (базовая и опорные) удаляются.

Спирометрия недоступна в режиме Bypass. Если режим Bypass включается при открытой вкладке «Спирометрия», то система отобразит вкладку «Кривые».

Петля спирометрии «Давление-объем»

На РИС. 5-25 показан пример петли «Давление-объем».

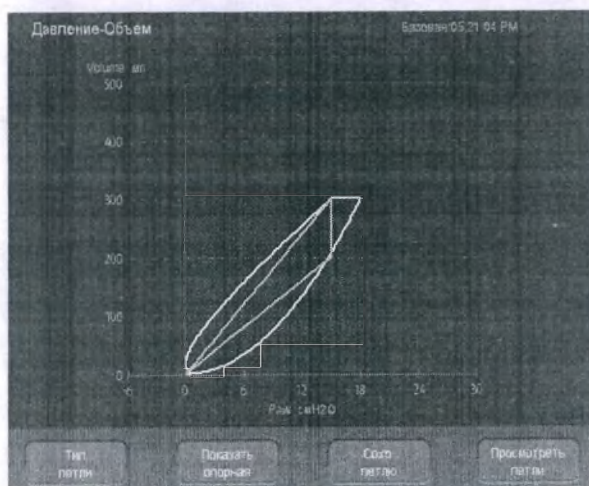


РИС. 5-25 Петля «Давление-объем»

По оси Y графика петли «Давление-объем» откладывается **объем**. Ось X обозначена как **Рав** (и соответствует **давлению в дыхательных путях**).

Петля спирометрии «Поток-объем»

На РИС. 5-26 показан пример петли «Поток-объем».

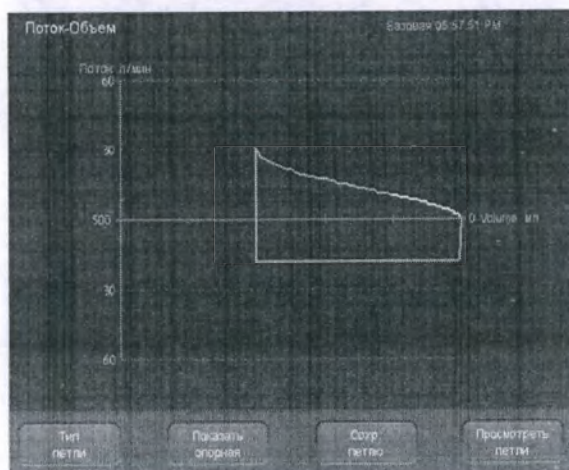


РИС. 5-26 Петля «Поток-объем»

По оси Y графика петли «Поток-объем» откладывается **поток**. По оси X откладывается **объем**.

5.10.6.2

Автоматическое масштабирование кривых

Если измеренное значение P_{aw} , потока или объема превышает границу в конце дыхательного цикла, система автоматически изменит масштаб кривых в начале следующего дыхательного цикла.

Если измеряемое значение P_{aw} , потока или объема ниже значения границы минус отклонение (см. таблицу 5-1) в течение двух дыхательных циклов подряд, система A5 автоматически изменит масштаб кривых P_{aw} , потока или объема в начале следующего дыхательного цикла.

МАСШТАБ	ОТКЛОНЕНИЕ
P_{aw}	3 см H ₂ O, если $P_{aw} < 30$ см H ₂ O 10 см H ₂ O, если $P_{aw} \geq 30$ см H ₂ O
Поток	10 л/мин, если поток ≤ 30 л/мин 15 л/мин, если поток > 30 л/мин
Объем	25 мл, если объем ≤ 100 мл 100 мл, если объем > 100 мл

ТАБЛИЦА 5-1 Границы автоматического отклонения для P_{aw} , потока и объема

6.0 **Сообщения о тревоге и подсказки**

Введение	6-2
Отображение сигналов тревог	6-5
Настройка громкости тревог	6-7
Отключение звука тревог	6-8
Установка пределов тревог	6-9
Сообщения о тревоге и подсказки	6-11

6.1 Введение

Система А5 сообщает пользователю о возникших тревогах с помощью визуальных и звуковых сигналов. Сообщения о тревогах появляются в верхней части **основного экрана** и в окне **Тревоги**. (См. РИС. 6-1) Пользователи могут настраивать параметры тревог, например, задавать пределы срабатывания сигналов, регулировать громкость сигналов и отключать звук тревоги.



РИС. 6-1 Сообщения о тревогах и подсказки на основном экране и в окне «Тревоги»

6.1.1 Проверка системы тревог

А5 выполняет проверку системы тревог при включении. Проверяется работа индикатора и динамика, как описано ниже:

- Во время проверки индикатор будет загораться последовательно красным, желтым и синим, около 1 секунды на каждый цвет.
- Динамик системы выдает один звуковой сигнал после проверки индикатора.

6.1.2 Типы тревог и сообщений

В системе А5 предусмотрены следующие типы сигналов тревог и сообщений. Список сигналов тревоги и сообщений см. разделе 6.6 (параграф 6-11) «Сообщения о тревоге и подсказки»

- **Тревога по физиологическим параметрам:**
Это тревога, вызванная характеристиками пациента. Она требует вмешательства пользователя. Возможные приоритеты: высокий, средний или низкий.
- **Техническая тревога:**
Это тревога, вызванная характеристиками прибора. Она требует вмешательства пользователя. Возможные приоритеты: высокий, средний или низкий.
- **Подсказка:**
Это сообщение для пользователя. Оно не требует вмешательства. Всегда имеет самый низкий приоритет, ниже тревог по физиологическим параметрам и технических тревог. Отображается на белом фоне.

6.1.3

Индикаторы тревоги

В системе А5 предусмотрены следующие индикаторы тревог:

- **Светодиодный индикатор в верхней части ЖК-монитора.** Индикатор может гореть красным, желтым, или синим или не гореть в зависимости от состояния тревоги.

В Табл. 6-1 описывается индикация различных типов тревог и различные метки приоритетов. Если несколько тревог возникают одновременно, звуковой сигнал и цвет индикатора будут соответствовать тревоге с наибольшим приоритетом.

- **Выделенные цветом сообщения на основном экране.** Сообщения с высоким приоритетом выделены красным. Сообщения со средним приоритетом выделены желтым. Сообщения с низким приоритетом выделены голубым цветом. Подсказки выделены белым цветом. Сообщения отображаются в соответствии с приоритетом и временем (см. «Порядок отображения сообщений о тревоге» на стр. 6-6).
- **Звуковой сигнал через встроенный динамик.** В Табл. 6-1 приведено описание звуковых сигналов для каждого типа тревоги.

ТИП ТРЕВОГИ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ	ВИД СООБЩЕНИЯ	ЦВЕТ ИНДИКАТОРА
Тревога по физиологическим параметрам	Выс	Звучит сигнал тревоги высокого приоритета, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Белый текст, красный фон, значок высокого приоритета. 	Красный
	Средний	Звучит сигнал тревоги среднего приоритета, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Черный текст, желтый фон, значок среднего приоритета. 	Желтый
	Низ	Звучит сигнал тревоги низкого приоритета, интервал между сигналами составляет 17 ± 1 с.	Белый текст, синий фон, значок низкого приоритета. 	Синий
Техническая тревога	Выс	Звучит сигнал тревоги высокого приоритета, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Белый текст, красный фон, значок высокого приоритета. 	Красный
	Средний	Звучит сигнал тревоги среднего приоритета, интервал между сигналами составляет 5 ± 1 с.	Черный текст, желтый фон, значок среднего приоритета. 	Желтый
	Низ	Звучит сигнал тревоги низкого приоритета, интервал между сигналами составляет 17 ± 1 с.	Белый текст, синий фон, значок низкого приоритета. 	Синий
Подсказка	Нет	Нет	Черный текст на белом фоне	Выкл.

ТАБЛИЦА 6-1 Индикаторы тревоги (звуковые сигналы и сообщения на экране)

6.2 Отображение сигналов тревог

На ЖК-мониторе сообщения тревог автоматически отображаются в верхней части **основного экрана**, если возникает состояние тревоги (см. РИС. 6-3). Также список всех активных тревог и журнал тревог содержится в окне **Тревоги** (см. РИС. 6-2 и РИС. 6.2.1.)

Каждое сообщение отображается с соответствующим значком приоритета:

- Высокий приоритет 
- Средний приоритет 
- Низкий приоритет 

Чтобы просмотреть список всех активных сигналов тревоги:

1. На **основном экране** выберите клавишу **Тревоги** или прикоснитесь к области сигналов тревоги в верхней части экрана. Появится окно **Тревоги**.
2. Выберите вкладку **Активн.**. Появится список всех активных тревог (РИС. 6-2). На экране отображаются до 15 текущих тревог, для просмотра остальных используйте полосу прокрутки.

Тревоги отображаются в соответствии с приоритетом и временем. Подробнее см. в разделе 6.2.1 (параграф 6-6) «Порядок отображения сообщений о тревоге».

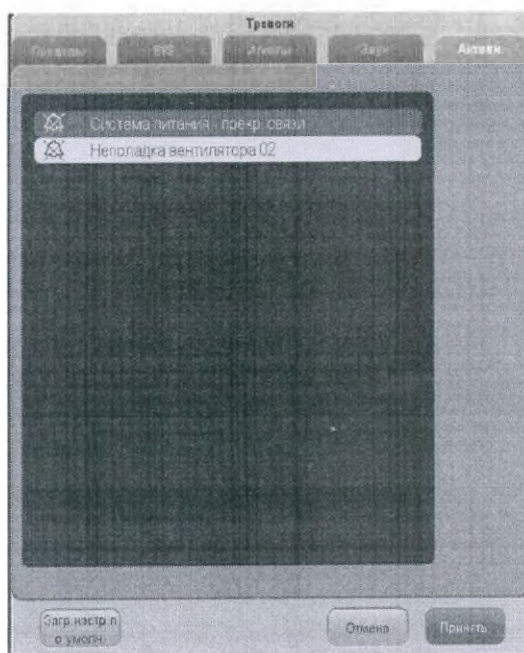


РИС. 6-2 Список активных тревог в окне «Тревоги»

6.2.1 Порядок отображения сообщений о тревоге

Сообщения тревог отображаются в соответствии с приоритетом и временем возникновения. На РИС. 6-3 показан список сообщений тревог, поделенный на две части (область А и область В).

Область А (последняя тревога с самым высоким приоритетом)

Область В (более ранние тревоги или тревоги с меньшим приоритетом)

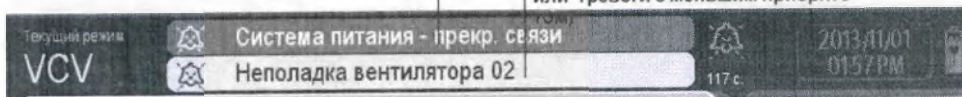


РИС. 6-3 Порядок отображения сообщений о тревоге

Сообщения о тревоге отображаются в области А и области В в соответствии со следующими правилами:

- В области А отображается тревога с самым высоким приоритетом, которая появилась последней (сообщения в области А не меняются). Все остальные активные тревоги и подсказки по очереди отображаются в области В.
- Новые тревоги с приоритетом меньшим, чем тревога в области А, сразу же отображаются в области В, и очередь отображения начинается с них.
- Сообщения, отображаемые по очереди в области В, сгруппированы в следующем порядке: высокий приоритет, средний приоритет, низкий приоритет и подсказки. В каждой группе первой отображается самая последняя тревога.
- Если тревога в области А устранена, то из области В в область А переходит тревога с самым высоким приоритетом, появившаяся последней.

6.3 Настройка громкости тревог

Можно задать громкость сигналов тревог, выбрав клавишу **Тревоги** на **основном экране**, чтобы отобразить окно **Тревоги** (РИС. 6-4).

Настройка громкости **Тревоги** позволяет задать громкость звукового сигнала для тревог высокого, среднего и низкого приоритета. Настройка громкости **Сигналы системы** позволяет задать громкость звуковых сигналов подсказок и неподтвержденных тревог режимов вентиляции.

Чтобы настроить громкость тревог:

1. На **основном экране** выберите клавишу **Тревоги**. Появится окно **Тревоги**.
2. Откройте вкладку **Звук**.
Отображаются регуляторы громкости **тревог** и **сигналов системы**.
3. Отрегулируйте громкость клавишами **+** (увеличить) или **–** (уменьшить).
Громкость тревог имеет 10 ступеней регулировки. По умолчанию стоит уровень 5. Громкость сигналов системы имеет 10 ступеней регулировки. По умолчанию стоит уровень 2.
4. Выберите **Принять**, чтобы активировать изменения и закрыть окно «Тревоги», или **Отмена**, чтобы отменить изменения и закрыть окно «Тревоги».)

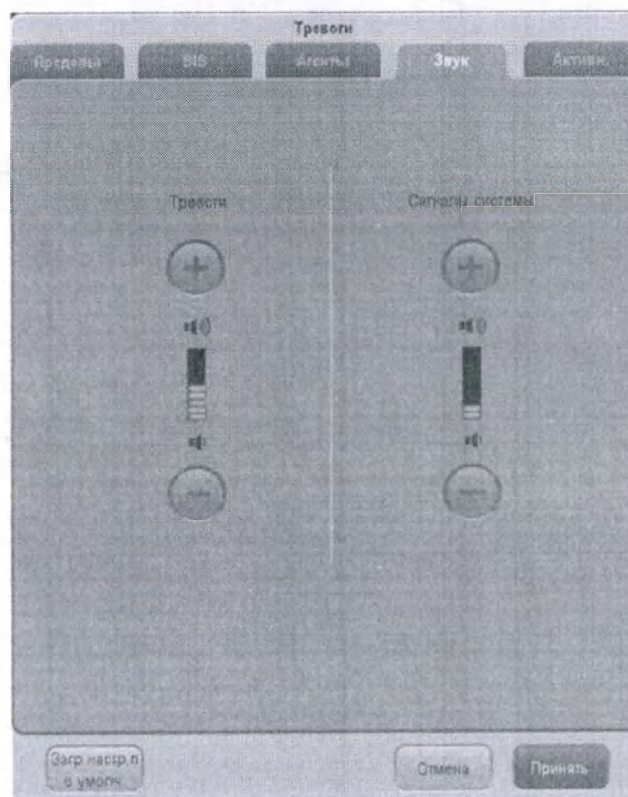


РИС. 6-4 Вкладка «Звук»

ОСТОРОЖНО! При работе с системой А5 не следует полагаться только на звуковые сигналы тревоги системы. Установка низкой громкости звука тревоги может быть опасной для пациента. Пациенты всегда должны находиться под визуальным наблюдением.

6.4 Отключение звука тревог

При возникновении тревоги и подаче звукового сигнала пользователь может выбрать экранную клавишу **Беззвучно** в нижней части экрана, чтобы отключить звук тревоги. При отключении звука тревоги все индикаторы тревог работают нормально, за исключением звуковых сигналов тревог.

Нажмите программную клавишу **Беззвучно**, чтобы отключить все текущие звуковые сигналы тревоги. Звуковой сигнал будет подан в случае новой тревоги.

Если был отключен звук сигналов тревог среднего или высокого уровня, звуковой сигнал будет поставлен на паузу в течение 120 секунд. В верхней части экрана появится значок отключенного звука сигналов тревог и таймер обратного отсчета на 120 секунд. Снова нажмите эту кнопку, чтобы включить звук тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в режиме паузы звука возникнет новая тревога, ее сигнал будет звучать. Если это произошло, вы можете снова нажать кнопку «Беззвучно», чтобы отключить новый сигнал тревоги и сбросить таймер обратного отсчета снова на 120 секунд.

Если был отключен звук сигналов тревог только низкого уровня, звуковой сигнал будет отключен до появления новой тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в режиме отключения звука возникнет новая тревога, ее сигнал будет звучать. Если новая тревога является тревогой низкого уровня, отключить ее звуковой сигнал можно повторным нажатием клавиши «Беззвучно». Если новая тревога является тревогой среднего или высокого уровня, повторным нажатием клавиши «Беззвучно» можно поставить ее на паузу на 120 секунд.

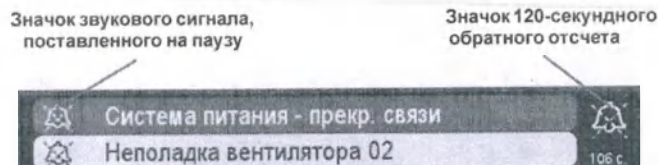


РИС. 6-5 Звуковой сигнал поставлен на паузу

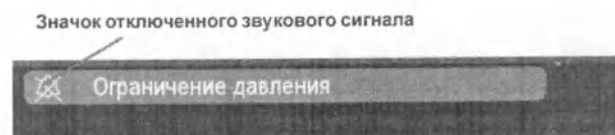


РИС. 6-6 Звуковой сигнал отключен

6.5 Установка пределов тревог

Пользователи могут задавать верхний и нижний пределы P_{aw} , MV и FiO_2 , чтобы создавать условия срабатывания тревог, соответствующие нуждам пациента. Тревога включается, если значение параметра становится выше верхнего или ниже нижнего предела.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании системы A5 необходимо убедиться, что пределы тревог по каждому параметру установлены правильно для данного пациента.

Чтобы настроить пределы тревог:

1. На основном экране выберите клавишу **Тревоги**. Появится окно **Тревоги**.
2. Выберите вкладку **Пределы** или **Агенты** (см. РИС. 6-7).
3. Выберите экранную клавишу параметра. При выборе она будет подсвечена.
4. Используйте экранную клавиатуру, чтобы ввести необходимое значение параметра. Для каждого параметра диапазон доступных значений отображается над клавиатурой. Кроме того, в разделе «Пределы тревог» на стр. В-2 перечислены диапазоны значений параметров.
5. Необязательно: чтобы восстановить значения по умолчанию, нажмите кнопку **Загр.настр.по умолч.**. В результате верхний и нижний пределы для параметров примут пользовательские значения по умолчанию.
6. Повторите шаги с 3 по 6 для каждого значения параметра.
7. Выберите **Принять**, чтобы сохранить изменения (или **Отмена**, чтобы не сохранять их).

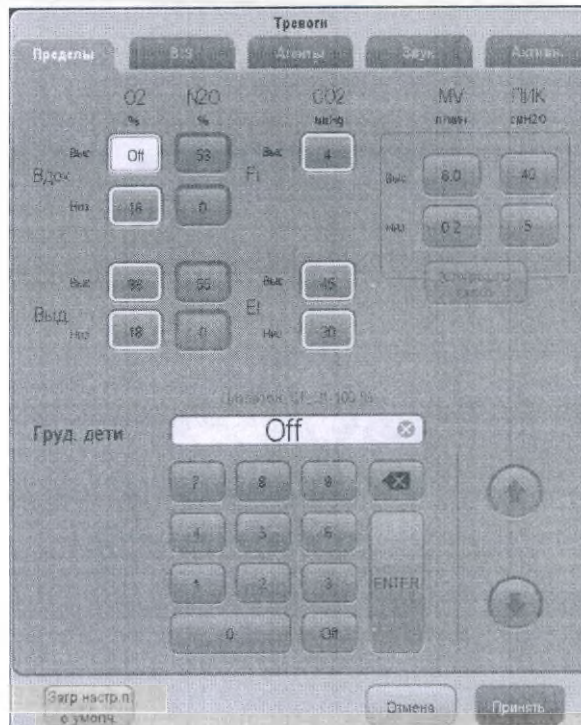


РИС. 6-7 Вкладка «Пределы»

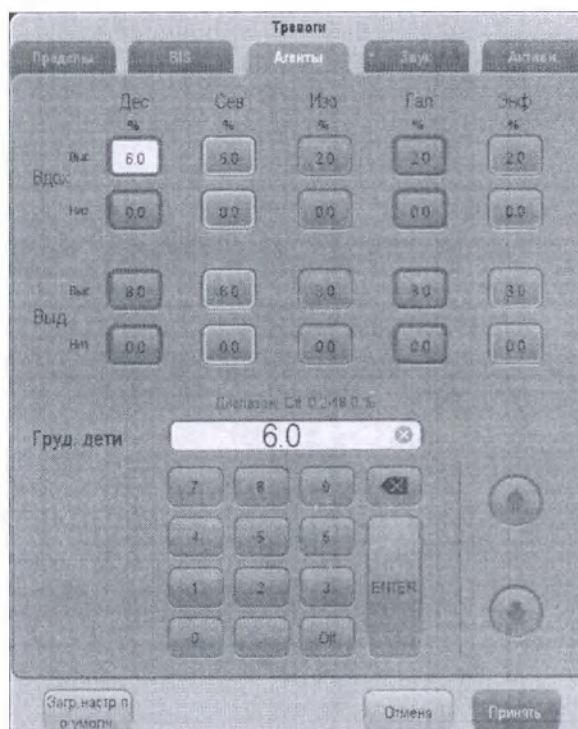


РИС. 6-8 Вкладка «Агенты»

6.5.1

Автоматические пределы тревог

Функция автоматических пределов сигналов тревог использует алгоритм, основанный на значениях измерений. Соотношения показаны в таблице ниже.

Если А5 находится в режиме ожидания, ручном режиме или режиме мониторинга, кнопка «Авто пределы тревог» отключается. Также кнопка «Автопределы тревог» отключается, если выбран режим вентиляции PS, SIMV-VC или SIMV-PC.

ПРЕДЕЛ ТРЕВОГИ	ФОРМУЛА РАСЧЕТА
Верхний предел P_{aw}	ПИК+5 или ПЛАТО+10, большее из значений минимум 35 см H ₂ O
Нижний предел P_{aw}	(ПЛАТО-РЕЕР) x 0,6 + РЕЕР - 1 минимум 3 см H ₂ O максимум (верхний предел P_{aw} - 1)
Верхний предел MV	MV x 1,4 минимум 2,0 л/мин
Нижний предел MV	MV x 0,6 минимум 0,3 л/мин максимум верхний предел MV - 0,1

ТАБЛИЦА 6-2 Автоматические пределы тревог

Все параметры в этой формуле - измеряемые. Новые пределы тревоги для P_{aw} вычисляются на основании средних значений ПИК, ПЛАТО и РЕЕР. При расчете средних значений используются данные, полученные в течение последних четырех циклов вентиляции или одной минуты (меньшее из значений). Самопроизвольное дыхание пациента не учитывается.

Если нет подходящих значений измерения MV, соответствующие пределы не будут отрегулированы.

Если нельзя рассчитать среднее значение ПИК, ПЛАТО и РЕЕР, соответствующие пределы не будут отрегулированы.

Если рассчитанный предел тревоги больше верхнего порога диапазона установок, или меньше нижнего порога, то в качестве автоматического предела тревоги используется значение соответствующего порога.

6.6

Сообщения о тревоге и подсказки

В этом разделе перечислены следующие сообщения о тревоге и подсказки:

- Сообщения тревог по физиологическим параметрам
- Сообщения технических тревог
- Подсказки

Для каждого сообщения о тревоге указаны действия по устранению неполадки. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Столбец «Отключено в ручном режиме и режиме Cardiac Bypass» указывает, как данная тревога регулируется клавишей выключения тревоги и клавишей Bypass в ручном режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ: Столбец «Отключено в режиме ожидания» указывает, какие тревоги по физиологическим параметрам отключаются автоматически в режиме ожидания.

6.6.1 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТ ЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	ОТКЛЮ- ЧЕИ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Апноэ	Одновременно удовлетворены два условия инициирования этой тревоги: 1. $P_{aw} < (P_{EEP} + 3)$ см H ₂ O в течение более 30 секунд 2. $V_t < 10$ мл в течение более 30 секунд	Средний	Да	Н/п*
Апноэ > 2 мин	В течение последних 120 секунд не обнаружено дыхание.	Выс	Да	Н/п*
Слишком высокое P_{aw}	$P_{aw} \geq$ заданного верхнего предела тревоги	Выс	Да	Н/п*
Слишком низкое P_{aw}	$P_{aw} \leq$ заданного нижнего предела тревоги в течение 20 секунд	Выс	Да	Н/п*
Ограничение давления	$P_{aw} \geq P_{limit}$	Низ	Н/п*	Н/п*
FiO_2 - сл. выс	$FiO_2 >$ заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Н/п*
FiO_2 - сл. низ	$FiO_2 <$ заданного нижнего предела тревоги	Выс	Нет	Н/п*
Слишком высокий MV	$MV >$ заданного верхнего предела тревоги	Средний	Да	Н/п*
Слишком низкий MV	$MV <$ заданного нижнего предела тревоги	Средний	Да	Н/п*
Непрерывное давление в контуре	В течение 15 секунд P_{aw} в дыхательном контуре превышает предел тревоги по устойчивому давлению в воздуховоде.	Выс	Нет	Н/п*
Отрицательно е давление	$P_{aw} < -10$ см H ₂ O в тече- ние 1 секунды	Выс	Нет	Н/п*
$EtCO_2$ - сл. выс	$EtCO_2 >$ заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
$EtCO_2$ - сл. низ	$EtCO_2 <$ заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
$FiCO_2$ - сл. выс	$FiCO_2 >$ заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtN_2O - сл. выс	$EtN_2O >$ заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtN_2O - сл. низ	$EtN_2O <$ заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiN_2O - сл. выс	$FiN_2O >$ заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiN_2O - сл. низ	$FiN_2O <$ заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да

ТАБЛИЦА 6-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТ ЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
EtHAL - сл. выс	EtHAL > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtHAL - сл. низ	EtHAL < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiHAL - сл. выс	FiHAL > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiHAL - сл. низ	FiHAL < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtENF - сл. выс	EtENF > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtENF - сл. низ	EtENF < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiENF - сл. выс	FiENF > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiENF - сл. низ	FiENF < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtISO - сл. выс	EtISO > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtISO - сл. низ	EtISO < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiISO - сл. выс	FiISO > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiISO - сл. низ	FiISO < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtSEV - сл. выс	EtSEV > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtSEV - сл. низ	EtSEV < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiSEV - сл. выс	FiSEV > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiSEV - сл. низ	FiSEV < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtDES - сл. выс	EtDES > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtDES - сл. низ	EtDES < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiDES - сл. выс	FiDES > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
FiDES - сл. низ	FiDES < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtO ₂ - сл. выс	EtO ₂ > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
EtO ₂ - сл. низ	EtO ₂ < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
BIS - сл. выс	BIS > заданного верхнего предела тревоги	Средний	Нет	Да

ТАБЛИЦА 6-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИ- ОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	ОТКЛЮ- ЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДА- НИЯ
BIS - сл. низ	BIS < заданного нижнего предела тревоги	Средний	Нет	Да
CO ₂ при апноэ	Дыхание не обнаруживается, и время апноэ ≥ предельного времени апноэ	Выс	Нет	Да

* Н/П — Не применимо. Данный сигнал тревоги отсутствует в этом режиме, и по-
этому не может быть включен или отключен.

ТАБЛИЦА 6-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

6.6.2 Сообщения технических тревог

6.6.2.1 Сообщения при запуске системы

ПРИМЕЧАНИЕ: Сообщения при запуске системы не сопровождаются зву-
ковым сигналом и срабатыванием индикатора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Приоритет тревог при запуске отображается только в жур-
нале тревог.

ПРИМЕЧАНИЕ: В столбце «Результат включения при ошибке» указывается
результат при появлении данной тревоги. Возможны вариан-
ты
«Все», «Только ручной режим» и «Прибор неисправен».

ПРИМЕЧАНИЕ: «Все» указывает, что доступны все режимы автоматиче-
ской вентиляции, режим ручной вентиляции и режим Cardiac Bypass.

«Только ручной режим» указывает, что доступны только ре-
жим ручной вентиляции и режим Cardiac Bypass.

«Прибор неисправен» указывает, что систему A5 нельзя использовать.

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИ ОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИ- БОРА ПРИ ПРО- ВЕРКЕ	РЕЗУЛЬ- ТАТ ВКЛЮЧЕ- НИЯ ПРИ ОШИБКЕ	ПРИ МЕ- ЧАН ИЕ
Ошибка версии пакета/ Обнаружена несовместимая версия	Установлена несовместимая версия встроенного ПО.	Выс	Запуск	Прибор неисправен	Плата процессо- ра
Версия пакета: Время истекло	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Выс	Запуск	Прибор неисправен	Плата процессо- ра

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИ- ОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРО- ВЕРКЕ	РЕЗУЛЬ- ТАТ ВКЛЮ- ЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ	ПРИ МЕ- ЧАН ИЕ
Ошибка напряжения расходомера / Напряжение расходомера: Сбой	Ошибка напряжения DVCC, AVDD или VC	Выс	Запуск	Только ручной режим	Плата электронного расходомера
Ошибка проверки расходомера/ Проверка расходомера: Сбой	Ошибка процессора, памяти или WTD	Выс	Запуск	Прибор неисправен	Плата электронного расходомера
Проверка флуометра: Время истекло	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Выс	Запуск	Прибор неисправен	Плата электронного расходомера
Ошибка самопроверки вспом. модуля упр./ Автороверка вспом. модуля управления: Сбой	1. Ошибка процессора, памяти или WTD. 2. После включения плата ЦП не может связаться с платой вспомогательного управления.	Выс	Запуск	Прибор неисправен	Вспомогательный модуль управления вентиляцией
Проверка доп. модуля управления: Время истекло	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Выс	Запуск	Прибор неисправен	Вспомогательный модуль управления вентиляцией
ИВЛ - ошибка самопроверки/ Самопроверка ИВЛ: сбой	1. Ошибка процессора, таймера, памяти, WTD, EEPROM или AD 2. После включения питания плата ЦЕ не может связаться с платой ИВЛ.	Выс	Запуск	Прибор неисправен	Плата управления ИВЛ
Проверка аппарата ИВЛ: Время истекло	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Выс	Запуск	Прибор неисправен	Плата управления ИВЛ
Ошибка напряжения ИВЛ/ Напряжение ИВЛ: Сбой	Ошибка напряжения 5 В или 12 В	Выс	Запуск	Только ручной режим	Плата управления ИВЛ
Сбой клапана РЕЕР/Клапан РЕЕР: Сбой	1. Ошибка напряжения клапана РЕЕР. 2. Ошибка давления клапана РЕЕР.	Средний	Запуск	Только ручной режим	Плата управления ИВЛ

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИ- ОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРО- ВЕРКЕ	РЕЗУЛЬ- ТАТ ВКЛЮ- ЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ	ПРИ МЕ- ЧАН ИЕ
Сбой клапана вдоха/Клапан вдоха: Сбой	1. Ошибка напряжения клапана вдоха. 2. Ошибка потока клапана вдоха.	Средний	Запуск	Только ручной режим	Плата управле- ния ИВЛ
Сбой предохрани- тельного клапана/ Предохраните- льный клапан: Сбой	Ошибка напряжения предохранительного клапана РЕЕР.	Средний	Запуск	Только ручной режим	Плата управле- ния ИВЛ
Сбой датчика потока/Датчик потока: Сбой	Поток ИВЛ за пределами диапазона.	Низ	Запуск	Только ручной режим	Плата управле- ния ИВЛ
Откалибруйте датчик потока и клапан вдоха	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Низ	Запуск	Только ручной режим	Плата управле- ния ИВЛ
Откалибруйте датчик давл. и клапан РЕЕР	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Низ	Запуск	Только ручной режим	Плата управле- ния ИВЛ
Откалибруйте датчик O ₂ :	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Низ	Запуск	Все	Плата управ- ле-
Ошибка инициализаци и ИВЛ/ Инициализаци я ИВЛ: Сбой	После включения питания плата ЦП может передать настройки параметров на плату ИВЛ.	Выс	Запуск	Прибор неисправен	Плата процес- сора
Инициализаци я аппарата ИВЛ: Время истекло	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Выс	Запуск	Прибор неисправен	Плата процес- сора
Низкое давл. привод. газа	Низкое давление вытесняющего газа	Выс	Запуск	Все	Плата управле- ния ИВЛ
Сбой подачи O ₂ /Подача O ₂ : Сбой	Сбой подачи O ₂	Выс	Запуск	Все	Плата управле- ния ИВЛ

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИ- ОРИТЕ Т ТРЕВО ГИ	РЕЖИМ ПРИ- БОРА ПРИ ПРО- ВЕРКЕ	РЕЗУЛЬ- ТАТ ВКЛЮ- ЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ	ПРИ МЕ- ЧАН ИЕ
Ошибка напряжения источника питания/ Напряжение источника питания: Сбой	Ошибка напряжения 3,3 В, 5 В, 12 В	Выс	Запуск	Только ручной режим	Плата питания
Необходимо заменить батарейку в часах	В системе отсутствует или разряжена батарейка-таблетка.	Выс	Только при запуске	Все	Плата процессо- ра
Сбой часов/ Часы: Сбой	Неисправна микросхема реального времени.	Выс	Только при запуске	Все	Плата процессо- ра
Ошибка самопров. внеш. АГ	Если модуль посылает сообщение об ошибке, кроме ошибки ограничения данных и неуказанной точности, то должен возникнуть сигнал тревоги «Ошибка самопров. внеш. АГ».	Низ	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Ошибка внутр. АГ 02	Если модуль посылает сообщение об ошибке, кроме ошибки ограничения данных и неуказанной точности, то должен возникнуть сигнал тревоги «Ошибка внутр. АГ 02».	Низ	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Внеш. АГ: Время истекло	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки внешнего модуля АГ.	Низ	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Внутр. АГ: Время истекло	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки внутреннего модуля АГ.	Низ	Только при запуске	Все	Модуль АГ
Ошибка самопроверки BIS	Ошибка самопроверки BIS	Низ	Только при запуске	Все	Модуль
Самопров. BIS: Время истекло	Результат самопроверки BIS невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.	Низ	Только при запуске	Все	Модуль

ТАБЛИЦА 6-4 Сообщения при запуске системы

6.6.2.2 Сбой в работе платы процессора

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТ ЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Конфликт IP-адреса	IP-адрес аппарата совпадает с IP-адресом другого устройства в локальной сети.	Средний	Рабочий	Нет
Неполадка вентилятора	Скорость вентилятора $\leq 20\%$ от нормальной скорости	Средний	Рабочий	Нет
Неполадка вентилятора O ₂	Скорость вентилятора стойки для модулей < 3640	Средний	Рабочий	Нет

ТАБЛИЦА 6-5 Сообщения о неполадках в работе платы процессора

6.6.2.3 Сбой в работе платы питания

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТ ЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сист. питания - прекр. связи	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Выс	Рабочий	Нет
Ошибка напр. источника питания	Ошибка напряжения 3,3 В, 5 В, 12 В	Выс	Рабочий	Нет
Низкое напряжение батареи!	Напряжение батареи ниже 10,6 В в течение 5 секунд.	Выс	Рабочий	Нет
Отключение системы, батарея разряжена!	Напряжение батареи менее 10,2 В.	Выс	Рабочий	Нет
Батарея не обнаружена	Батарея не обнаружена	Средний	Рабочий	Нет
Батарея используется	Отключение питания от сети	Низ	Рабочий	Нет
Выс. темпер. пульты питания	Температура платы питания выше 95 °С	Выс	Рабочий	Нет
Сбой модуля подогрева	1. Температура обоих резисторов выше 105 °С или ниже 0 °С в течение 20 секунд. 2. Температура одного из резисторов выше 110 °С в течение 15 секунд.	Низ	Рабочий	Нет
Дых. контур не установлен	Дыхательный контур не установлен.	Выс	Рабочий	Нет

ТАБЛИЦА 6-6 Сообщения о неполадках в работе платы питания

ПРИМЕЧАНИЕ: Если плата питания теряет связь с платой ЦП на 10 секунд, включается звуковой сигнал тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если система будет случайно перезапущена, сигнал тревоги будет звучать для уведомления в течение 10 секунд.

6.6.2.4 Сбой в работе платы электронного расходомера

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Ошибка напряжения расходомера	Ошибка напряжения AVDD или VC	Выс	Рабочий	Нет
Слишком высокий поток N ₂ O	Поток N ₂ O более 15 л/мин за в течение 1 секунды.	Низ	Рабочий	Нет
Слишком высокий поток O ₂	Поток O ₂ более 25 л/мин в течение 1 секунды.	Низ	Рабочий	Нет
Слишком высок.поток воздуха	Поток воздуха более 20 в течение 1 секунды.	Низ	Рабочий	Нет
Ошибка отноше O ₂ -N ₂ O	Поток N ₂ O более 0,5 л/мин и более чем в 4 поток O ₂ за 1,6 секунды.	Выс	Рабочий	Нет
Расходомер - прекр. связи	Потеря связи с платой в течение 10 секунд. При запуске этой тревоги значение потока свежего газа отображается как «---	Выс	Рабочий	Нет
Нет свежего	Поток свежего газа 50 мл/мин в течение 5 секунд когда аппарат не в режиме Ожидан..	Средни	Рабочий	Да
Сбой потока N ₂ O	Сбой связи I2C между датчиком N ₂ O.	Низ	Рабочий	Нет
Сбой потока O ₂	Сбой связи I2C между датчиком O ₂ .	Низ	Рабочий	Нет
Сбой потока воздуха	Сбой связи I2C между датчиком воздуха.	Низ	Рабочий	Нет

ТАБЛИЦА 6-7 Сообщения о неполадках в работе платы электронного расходомера

6.6.2.5 Сбой в работе платы управления ИВЛ

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Остановка связи с доп. модулем управления	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Выс	Рабочий	Нет
Ошибка напряжения ИВЛ	Ошибка напряжения 5 В или 12 В	Выс	Рабочий	Нет
Сбой клапана РЕЕР	1. Ошибка напряжения клапана РЕЕР 2. Ошибка давления клапана РЕЕР	Средний	Рабочий	Нет
Сбой клапана вдоха	1. Ошибка напряжения клапана вдоха 2. Ошибка потока клапана вдоха	Средний	Рабочий	Нет
Сбой предохранительного клапана	Ошибка напряжения предохранительного клапана РЕЕР	Средний	Рабочий	Нет
Сбой датчика потока	1. Поток вдоха вне диапазона. 2. Поток выдоха вне диапазона.	Низ	Рабочий	Нет
Проверить датчики потока	1. Обратный поток вдоха 2. Обратный поток выдоха	Выс	Рабочий	Н/п*
P _{insp} не достигнуто	P _{insp} не достигает заданного значения в режиме давления	Низ	Рабочий	Н/п*
V _T не достигнут	V _T не достигает заданного значения в режиме с регулируемым объемом.	Низ	Рабочий	Н/п*
Автоматическая вентиляция отключена	Аппарат в состоянии с отключенной автоматической вентиляцией.	Низ	Рабочий	Нет
Автовент. откл.: сбой проверки на утечку	Автоматическая проверка контура на утечку не прошла, результат — «Только вручную».	Низ	Рабочий	Нет
Сбой 3-ходового клапана ACGO	Состояние 3-ходового клапана ACGO — ошибка.	Средний	Рабочий	Нет
Автовентиляция неисправна	Система в состоянии, в котором автоматическая вентиляция не функционирует.	Выс	Рабочий	Н/п*

* Н/П — Не применимо. Данный сигнал тревоги отсутствует в этом режиме, и поэтому не может быть включен или отключен.

ТАБЛИЦА 6-8 Сообщения о неполадках в работе платы управления ИВЛ

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Утечка контура пациента	1. Во время механической вентиляции Ppeak меньше 2 см H ₂ O в течение 30 с подряд. 2. Пациент не подсоединен.	Средний	Рабочий	Н/П
Канистра с поглотителем CO ₂ не закрыта	Канистра CO ₂ не установлена	Выс	Рабочий	Нет
Датчик O ₂	Датчик O ₂ не подсоединен.	Низ	Рабочий	Нет
Заменить датчик	Значение O ₂ меньше 5 %.	Средний	Рабочий	Нет
Откалибруйте датчик O ₂	Значение O ₂ больше 110 % или от 5 до 15 % в течение 3 секунд.	Низ	Рабочий	Нет
Блок вентилятора - прекращ. связи	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Выс	Рабочий	Нет
Низкое давл. привод. газа	Низкое давление вытесняющего газа.	Выс	Рабочий	Нет
Сбой подачи O ₂	Сбой подачи O ₂	Выс	Рабочий	Нет
Поток свеж. газа слишком высок	В режимах VCV и SIMV-VC поток газа больше или равен требуемому потоку.	Низ	Рабочий	Н/п*

* Н/П — Не применимо. Данный сигнал тревоги отсутствует в этом режиме, и поэтому не может быть включен или отключен.

ТАБЛИЦА 6-9 Сообщения о неполадках в работе платы управления ИВЛ (продолжение)

6.6.2.6

Сообщения тревог модуля АГ

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ВНЕШНИЙ МОДУЛЬ АГ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
АГ - аппаратная ошибка	Ошибка оборудования модуля АГ.	Средний	Рабочий	Да
O ₂ - ошибка	Ошибка парамагнитного датчика O ₂ .	Средний	Рабочий	Да
Ошибка самопр. внеш. АГ	Отказ модуля или неполадка связи между модулем и наркозной системой.	Низ	Рабочий	Да

ТАБЛИЦА 6-10 Сообщения тревог модуля АГ

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТ ЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ВНЕШ- НИЙ МОДУЛЬ АГ В РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ
АГ-неисправность оборуд.	Неисправность оборудования модуля АГ. Модуль АГ переходит в состояние ожидания, и измерения прекращаются.	Выс	Рабочий	Да
АГ - ошибка инициализации	Модуль АГ установлен неправильно или неисправен.	Выс	Рабочий	Да
АГ - нет влагоотд.	Влагоотделитель модуля АГ установлен неправильно или не установлен.	Низ	Рабочий	Да
Неправ. влагоотд. АГ	Этот сигнал тревоги воз- никнет, если в качестве типа пациента указаны грудные дети, но уста- новлен влагоотделитель для взрослых/детей.	Низ	Рабочий	Да
АГ - замен.влагоотд.	Влагоотделитель модуля АГ заменен.	Средний	Рабочий	Да
АГ - останов. связи	Неисправность модуля АГ или неполадка связи.	Выс	Рабочий	Нет
Закуп. воздуха. АГ	Подача насоса ниже 20 мл/мин в течение 1 секунды.	Выс	Рабочий	Да
АГ - ошибка огранич. данных	Неисправность модуля АГ.	Средний	Рабочий	Да
АГ - сбой обнуления	Возможно, точность измерения газа плохая во время обнуления.	Низ	Рабочий	Да
АГ - сбой калибр.	Неудалось калибровать модуль АГ.	Выс	Рабочий	Да
O ₂ - точн.не указ. N ₂ О-точн.не указ. CO ₂ - точн.не указ. Энф - точн.не указ. Изо - точн.не указ. Сев - точн.не указ. Гал - точн.не указ. Дес - точн.не указ.	Значение мониторинга превышает точность мо- дуля.	Низ	Рабочий	Да
Смешанный агент	МАК < 3	Низ	Рабочий	Да
Смешанный агент и МАК ≥ 3	МАК ≥ 3	Средний	Рабочий	Да

ТАБЛИЦА 6-10 Сообщения тревог модуля АГ

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИ- БОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ВНЕШ- НИЙ МОДУЛЬ АГ В РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ
Смешанный агент	Обнаружены два анестетика, но значе- ние МАК недопусти- мое.	Средний	Рабочий	Да
Несовместимая версия ПО для АГ	Эта тревога возник- нет, когда ограниче- ние на версию АГ включено, и модуль АГ загружается при версии программно- го обеспечения АГ ниже 1.7.3.0.	Выс	Рабочий	Нет
EtCO ₂ - вне диапаз.	Значение мониторинга превышает диапазон измерения.	Низ	Рабочий	Да
FiCO ₂ - вне диапаз.				
EtN ₂ O - вне диапаз.				
FiN ₂ O - вне диапаз.				
EtHAL - вне диапаз.				
FiHAL - вне диапаз.				
EtENF - вне диапаз.				
FiENF - вне диапаз.				
EtISO - вне диапаз.				
FiISO - вне диапаз.				
EtSEV - вне диапаз.				
FiSEV - вне диапаз.				
EtDES - вне диапаз.				
FiDES - вне диапаз.				
EtO ₂ - вне диапаз.				
FiO ₂ - вне диапаз.				
ЧД вне диапазона				
Погрешность ЧД не указана	Значение мониторин- га ЧД (АГ) превыша- ет точность модуля	Низ	Рабочий	Да

ТАБЛИЦА 6-10 Сообщения тревог модуля АГ

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ВНЕШНИЙ МОДУЛЬ АГ В РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ
Ошибка внутр. АГ 01	Внутренняя ошибка оборудования модуля АГ	Низ	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 02	Ошибка самопров. внут. АГ			
Ошибка внутр. АГ 03	Внутренний АГ - неисправность оборуд.			
Ошибка внутр. АГ 04	Внутренний АГ - ошибка инициализации			
Ошибка внутр. АГ 05	Внутренний АГ - останов. связи			
Ошибка внутр. АГ 07	Внутренний АГ - сбой обнуления			
Ошибка внутр. АГ 08	Внутренний АГ - сбой калибр.			
Ошибка внутр. АГ 09	Внутренний АГ - нет влагоотд.			
Ошибка внутр. АГ 10	Закуп. воздуш. внутр. АГ			
Ошибка внутр. АГ 11	Внутренний АГ - замен. влагоотд.			
Ошибка внутр. АГ 12	Внутренний АГ - ошибка точности			

ТАБЛИЦА 6-10 Сообщения тревог модуля АГ

6.6.2.7

Сообщения тревог модуля BIS

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ВНЕШНИЙ МОДУЛЬ BIS В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Ошибка инициализации BIS	Программное обеспечение системы не получает данные об инициализации BIS.	Выс	Рабочий	Нет
Сбой связи с BIS	Программное обеспечение системы не получает пакеты кривых за 2 секунды или не получает пакеты параметров за 4 секунды.	Выс	Рабочий	Да
BIS - вне диапазо.	Измеренное значение BIS превышает диапазон измерения.	Низ	Рабочий	Да
BIS - выс. сопротив.	Сопротивление BIS слишком высокое.	Низ	Рабочий	Да

ТАБЛИЦА 6-11 Сообщения тревог модуля BIS

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ВНЕШНИЙ МОДУЛЬ BIS В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Датчик BIS откл.	Датчик отсутствует.	Низ	Рабочий	Нет
Электрод 1 BIS: выс. сопр.	Сопротивление электрода слишком высокое.	Низ	Рабочий	Да
Электр.1 BIS: откл. отв.	Провод электрода отсутствует.	Низ	Рабочий	Да
Электрод 2 BIS: выс. сопр.	Сопротивление электрода слишком высокое.	Низ	Рабочий	Да
Электрод 2 BIS: откл. отв.	Провод электрода отсутствует.	Низ	Рабочий	Да
Электрод 3 BIS: выс. сопр.	Сопротивление электрода слишком высокое.	Низ	Рабочий	Да
Электр.3 BIS: откл. отв.	Провод электрода отсутствует.	Низ	Рабочий	Да
Электрод 4 BIS: выс. сопр.	Сопротивление электрода слишком высокое.	Низ	Рабочий	Да
Электр.4 BIS: откл. отв.	Провод электрода отсутствует.	Низ	Рабочий	Да
Ошибка BIS DSC	Ошибка модуля BIS.	Низ	Рабочий	Нет
BIS DSC - неиспр.	Ошибка модуля BIS.	Низ	Рабочий	Нет
BIS - нет кабеля	Кабель не подключен.	Низ	Рабочий	Да
BIS - нет датчика	Датчик отсоединен от пациента.	Низ	Рабочий	Да
Перегруз датчика BIS	Срок использования датчика превышен.	Низ	Рабочий	Да
BIS SQI<15%	Измеренное значение BIS SQI <15%	Низ	Рабочий	Да
BIS SQI<50%	Измеренное значение BIS SQI <50%	Низ	Рабочий	Да
Датчик BIS просрочен	Истек срок действия датчика BIS.	Низ	Рабочий	Да
Электрод BIS отсоединен	Электрод BIS отсоединен.	Низ	Рабочий	Да
BIS отсоединены	Кабель BIS не подключен к модулю, либо имеет место ошибка связи.	Низ	Рабочий	Да
Неверный тип датч.BIS	Датчик BIS не относится к рекомендованным компанией Mindray.	Низ	Рабочий	Да
Ошибка датч. BIS	Ошибка датчика BIS или электрода.	Низ	Рабочий	Да

ТАБЛИЦА 6-11 Сообщения тревог модуля BIS

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРО-ВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ВНЕШНИЙ МОДУЛЬ BIS В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Отключ./подключ. BIS	Перегрузка датчика или сбой заземления положительного полюса датчика. Модуль BIS необходимо подсоединить заново.	Низ	Рабочий	Да
Ошибка самопро-верки BIS	Программное обеспечение системы получает данные об ошибке проверки BIS при запуске.	Низ	Рабочий	Нет

ТАБЛИЦА 6-11 Сообщения тревог модуля BIS

6.6.3 Подсказки

6.6.3.1 Подсказки, отображаемые в области тревог

СООБЩЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Тревл. по давл., объему и апноэ ОТКЛ	Это сообщение появляется, если клавиша «Тревоги» на вкладке ручного режима находится в положении «Выкл.».
Тревоги по CO ₂ и CO ₂ (апноэ) ВЫКЛ	Это сообщение появляется, если клавиша «Тревл. CO ₂ » на вкладке ручного режима находится в положении «Выкл.».
Сбой при загрузке конфигурации	Это сообщение появляется при сбое загрузки пользовательской конфигурации или последней конфигурации.
Деморежим - не в мед. целях	Это сообщение появляется, если на вкладке «Система» выбран демонстрационный режим.
Режим сервиса - Не для мед. использ.	Это сообщение появляется, когда аппарат работает в сервисном режиме.
Вентиляция при апноэ	Это сообщение появляется, когда в режиме PS запускается вентиляция при апноэ.
Откалибруйте датчик O ₂ на 21%	Если с момента последней успешной калибровки прошло более 72 часов, на экран выводится подсказка «Откалибруйте датчик O ₂ на 21%».
Откалибруйте датчик O ₂ на 100%	Это сообщение появляется в том случае, когда не удается правильно исправить данные калибровки при 100% кислорода после успешно калибровки датчика при 21% O ₂ .
Идет автоматическое обнуление	Это сообщение появляется во время автоматического обнуления датчиков давления.
Свежий газ включен	Это сообщение отображается, если значение потока свежего газа мигает в режиме ожидания.
Активированы новые функции, перезапустите устройство!	Это сообщение появляется после успешного завершения активации.
Перезап. для актив. нов. станд. расходомера	Это сообщение появляется при изменении стандарта расходомера.
Калибровка внутр. АГ	Это сообщение появляется, если в течение 365 дней не было успешной калибровки модуля АГ.

СООБЩЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Откалибруйте внеш. АГ	Это сообщение появляется, если в течение 365 дней не было успешной калибровки модуля АГ.
Невозможно обнаружить сервер времени	Это сообщение появляется, если интервал протокола SNTP не выключен, и сервер времени недоступен в течение 5 интервалов.
Внешний модуль АГ загружен успешно.	Внешний модуль АГ загружен успешно.
Внешний модуль АГ выгружен успешно.	Внешний модуль АГ выгружен успешно.
Внутренний модуль АГ загружен успешно.	Внутренний модуль АГ загружен успешно.
Запуск внеш. АГ	Выполняется запуск внешнего модуля АГ.
Прогрев внеш. АГ	Выполняется прогрев внешнего модуля АГ.
Обнуление внеш. АГ	Выполняется обнуление внешнего модуля АГ.
Запуск внутр. АГ	Выполняется запуск внутреннего модуля АГ.
Провер. датч. BIS	Идет проверка датчика BIS.
BIS - проверить заземление	Выполняется проверка заземления BIS.
Ош. пров. датчика BIS	Ош. пров. датчика BIS.
BIS в демо	Модуль BIS подключен к симулятору.
Интерфейс BIS	Сигнал BIS нарушен.

ТАБЛИЦА 6-12 Подсказки, отображаемые в области тревог

6.6.3.2

Подсказки, отображаемые в области всплывающих сообщений

СООБЩЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Размер пациента можно изменить только в режиме ожидания или в ручном режиме	Это сообщение автоматически появляется, если нажата кнопка Размер пациента , когда система находится в режиме автоматической вентиляции.
Режимы вентиляции можно изменить только с помощью кнопки «Установка режима» ниже	Это сообщение появляется при нажатии области Текущий режим .
Вне диапазона	Это сообщение появляется, если введенное значение выходит за пределы допустимого диапазона.
Недействительный пароль	Это сообщение появляется, если введен неверный пароль.
Сбой при сохранении пользовательской конфигурации	Это сообщение появляется при сбое процесса сохранения пользовательской конфигурации.
Неверное подтверждение пароля	Это сообщение появляется, когда новый пароль и его подтверждение не совпадают.
Обнар.поток св.газа! Обнулите все флоуметры.	Это сообщение появляется на первом экране «Проверка контура на утечку вручную» или «Автопроверка контура на утечку и податливость» при обнаружении потока свежего газа.
Доступ к настройкам системы возможен только в режиме ожидания	Это сообщение появляется, когда система не находится в режиме ожидания, и пользователь пытается открыть меню Установка > Система .
Установите переключ. Авто/Вручную в положение Вручную перед началом работы	Когда переключатель автоматической/ручной вентиляции находится в положении автоматической вентиляции, а система пребывает в режиме ожидания, это сообщение появляется в следующих случаях: 1. Включение свежего газа. 2. Касание экрана кривых/спирометрии.
Установите переключатель Авто/Вручную в положение Авто и обнулите все флоуметры.	Это сообщение появляется на первом экране «Автопроверка контура на утечку и податливость» при нажатии отключенной кнопки «Продолж.».
Установите переключатель Авто/Вручную в положение Вручную и обнулите все флоуметры.	Это сообщение появляется на первом экране «Проверка контура на утечку вручную» при нажатии отключенной кнопки «Продолж.».
Недопуст. возраст! Проверьте Д/р или текущее системное время.	
Отключение невозможно: обнаружен поток свежего газа!	Это сообщение появляется, когда рассчитанный возраст пациента больше 150 или меньше 0.
Можно очистить только в ручном режиме!	Это сообщение появляется при попытке пользователя отключить пациента с помощью кнопки Очистить , когда свежий газ включен, переключатель Авто/Вручную находится в положении Вручную , а система не в состоянии ожидания. Это сообщение появляется при нажатии пользователем отключенной кнопки «Очистить», когда переключатель автоматической/ручной вентиляции находится в положении автоматической вентиляции, а система не в состоянии ожидания.
Подкл. BISx и нужный датчик.	Это сообщение появляется при срабатывании тревог BIS отсоединены , Датчик BIS откл. и Неверный тип датч.BIS , а также при нажатии на отключенную кнопку Провер датч..

ТАБЛИЦА 6-13 Подсказки, отображаемые в области всплывающих сообщений

7.0

Обслуживание

Принцип действия.....	7-3
Блок-схема.....	7-3
График технического обслуживания.....	7-4
Техническое обслуживание дыхательного контура	7-4
Калибровка датчика потока	7-5
Калибровка датчика O ₂	7-6
Накопление воды в датчике потока	7-8
Техническое обслуживание газопередающей трубки СУГА	7-9
Проверка электробезопасности	7-9
Чистка и дезинфекция.....	7-11
Чистка и дезинфекция BISx.....	7-27
Регулярное обслуживание	7-28

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать неисправный наркозный аппарат А5. Все работы по ремонту и обслуживанию доверяйте уполномоченным представителям сервисной службы.

ОСТОРОЖНО! Используйте график чистки и дезинфекции, соответствующий правилам дезинфекции и стратегии управления рисками, принятым в вашем учреждении.

- При необходимости см. указания по безопасному использованию материалов.
- См. руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию всего дезинфицирующего оборудования.
- Не вдыхайте пары, которые могут возникать в процессе дезинфекции.

ОСТОРОЖНО! Запрещается применять тальк, стеарат цинка, карбонат кальция, кукурузный крахмал или аналогичные вещества для предотвращения слипания силиконов, так как эти материалы могут попасть в дыхательные пути и легкие пациента и вызвать раздражение или привести к травме.

ОСТОРОЖНО! Используйте только те смазочные материалы, которые разрешены для наркозного или кислородного оборудования.

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать смазочные материалы, содержащие масло или жир. Они могут загореться или взорваться в присутствии высокой концентрации O_2 .

ОСТОРОЖНО! Соблюдайте меры защиты от инфекции и правила техники безопасности. В использованном оборудовании могут содержаться кровь и жидкости организма.

ОСТОРОЖНО! Движущиеся детали и съемные компоненты могут защемить или придавить пациента или оператора. Будьте осторожны при перемещении или замене деталей и компонентов системы.

ОСТОРОЖНО! Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему А5 и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и растяжимость. См. раздел 4.5 (параграф 4-9) «Проверки на утечку и растяжимость».

ВНИМАНИЕ! Чтобы предотвратить повреждение системы:

- Прочтите литературу, поставляемую производителем чистящего средства.
- Запрещается использовать органические, галогенизированные или содержащие нефтепродукты растворители, анестетики, очистители для стекол, ацетон или другие раздражающие вещества.
- Запрещается использовать абразивные средства (такие как металлические мочалки или чистящее средство для серебра) для очистки компонентов системы.
- Держите все жидкости вдали от электронных компонентов.
- Следите, чтобы жидкость не попала в оборудование.
- Для всех чистящих растворов pH должен быть между 7,0 и 10,5.

ВНИМАНИЕ! Запрещается погружать датчик кислорода или его разъем в любую жидкость. Утилизируйте кислородный датчик согласно указаниям производителя.

ВНИМАНИЕ! Запрещается чистить внутреннюю поверхность датчика кислорода.

ВНИМАНИЕ! Запрещается автоклавировать следующие компоненты: манометр P_{aw} , датчик кислорода, датчик потока и сильфоны. Эти компоненты не могут выдержать погружение в жидкость или высокую температуру и давление в автоклаве.

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещены любые попытки ремонта силами лиц, не имеющих опыта в ремонте подобных устройств. Вышедшие из строя детали заменяйте запчастями, производимыми или продаваемыми компанией Mindray. После замены проверяйте устройство на соответствие техническим условиям, опубликованным производителем.

7.1 Принцип действия

Система A5 представляет собой пневматический наркозно-дыхательный аппарат, управляемый электроникой. Она может подавать газы трех типов: N_2O , O_2 и воздух. Пользователь может регулировать поток газов через расходомеры. Смешанный газ, выходящий из расходомеров, затем смешивается с газовым анестетиком внутри испарителя, образуя свежий газ.

Во время вдоха управляемый микропроцессором клапан вдоха создает заранее заданный поток вытесняющего газа на вдохе, и закрывается клапан выдоха. Вытесняющий газ попадает в купол сильфона в дыхательном контуре пациента и давит на сильфон изнутри купола, заставляя его сжиматься. При этом газ внутри сильфона заполняет легкие пациента до конца фазы вдоха.

Во время фазы выдоха клапан вдоха закрывается, и открывается клапан выдоха. Пациент может свободно выдыхать. Выдыхаемый пациентом газ, смешанный со свежим газом, попадает в сильфон и расправляет его внутри купола. Вытесняющий газ снаружи сильфона удаляется с помощью системы удаления газового анестетика (СУГА) до конца фазы выдоха.

Во время вентиляции система осуществляет в реальном масштабе времени мониторинг давления в дыхательных путях и потока. Если давление в дыхательных путях или минутный объем выходят за пределы тревог, предварительно заданные пользователем, возникает звуковая и визуальная тревога. Если давление в дыхательных путях превышает верхний предел тревоги по ПИК, аппарат ИВЛ автоматически переходит в состояние выдоха, чтобы не причинить травму пациенту. Кроме того, в аппарат ИВЛ встроен предохранительный клапан давления, который открывается при давлении около 110 см H_2O (11 кПа).

7.2 Блок-схема



РИС. 7-1 Блок-схема системы A5

7.3 График технического обслуживания

Приведенные ниже данные указывают минимальную частоту обслуживания из расчета 2000 часов работы в год. Если оборудование используется более интенсивно, обслуживание должно выполняться чаще. Обслуживание должен выполнять опытный сотрудник сервисной службы.

ПРИМЕЧАНИЕ: В ходе очистки и установки осматривайте детали и уплотнители на предмет повреждения. При необходимости заменяйте или ремонтируйте их.

МИНИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА	ОБСЛУЖИВАНИЕ
Ежедневно	Чистка внешних поверхностей.
Каждые 72 часа	Калибровка при 21% O ₂ (датчик O ₂ в дыхательном контуре). Система A5 выдает запрос на проведение калибровки при 21% O ₂ .
Ежегодно	Периодическое обслуживание сотрудником сервисной службы. Калибровка газоанализатора. За подробной информацией обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
Каждые три года	Периодическое обслуживание сотрудником сервисной службы. За подробной информацией обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
По мере необходимости.	• Калибровка при 100% O₂ после замены датчика O₂. • Если калибровку выполнить не удастся, замените датчик O₂. • Перед установкой баллона вставьте новую прокладку в хомут. • Слейте воду, если она накопилась во влагоотделителе. • Замените натровую известь в канистре, если ее цвет заметно изменился. Следуйте инструкциям производителя. • Замените датчик потока, если повреждено его уплотнение, треснула или деформирована мембрана внутри датчика или сам датчик. • Выполняйте калибровку датчика потока после его установки после чистки или дезинфекции, замены на новый, или при получении неточных результатов измерения дыхательного объема. • Замените газопередающую трубку, если она повреждена. • Откалибруйте датчики потока.

ТАБЛИЦА 7-1 График технического обслуживания

7.4 Техническое обслуживание дыхательного контура

Во время чистки дыхательного контура замените все детали с заметными трещинами, сколами, повреждениями или износом. Подробнее см. в разделах «Осмотр системы» на стр. 4-3 и «Чистка и дезинфекция» на стр. 7-11.

7.5 Калибровка датчика потока

ОСТОРОЖНО! Запрещается выполнять калибровку на устройстве, подключенном к пациенту.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время калибровки не должны работать пневматические компоненты. Не перемещайте и не сжимайте дыхательные трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выполняйте калибровку датчика потока после его установки после чистки или дезинфекции, замены на новый, или при получении неточных результатов измерения дыхательного объема.

Датчик потока необходимо калибровать всякий раз, когда объем потока выходит за пределы, указанные в технических характеристиках, и после каждой замены датчика потока.

Чтобы откалибровать датчик потока:

1. Убедитесь, что газ подается под нормальным давлением.
2. Отключите всю подачу свежего газа.
3. Установите переключатель режима ИВЛ в положение для автоматической вентиляции.
4. Снимите сильфон и переустановите его корпус.
5. Вставьте тройник дыхательного контура в порт проверки на утечку, чтобы закрыть дыхательный контур.
6. Снимите влагоотделитель.
7. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания. В противном случае нажмите кнопку **Очистить** на вкладке «Вручную» и следуйте экранным подсказкам, чтобы отключить пациента и войти в режим ожидания.
8. Выберите **Установка > Общие данные > Откалиб.датчики потока**.
9. Следуя появляющимся на экране подсказкам, нажмите клавишу **Начать**, чтобы начать калибровку датчика потока. Процесс калибровки занимает несколько минут. Система отобразит результаты калибровки по завершении процесса.
10. Установите обратно сильфон и влагоотделитель.
11. Выберите **Готово**, чтобы закрыть окно **Калибровка**.
12. Выберите **Принять**, чтобы закрыть окно **Установка**.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае повторяющейся ошибки калибровки обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

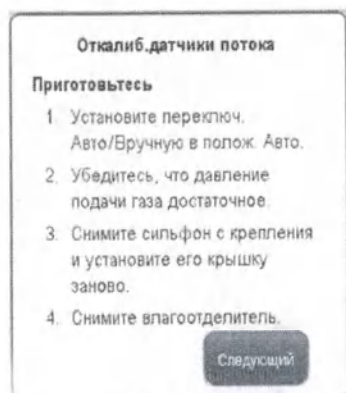


РИС. 7-2 Запуск калибровки датчика потока

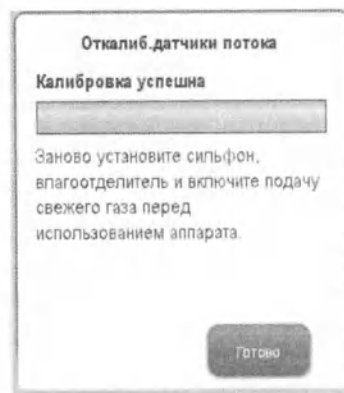


РИС. 7-3 Успешная калибровка датчика потока

7.6 Калибровка датчика O₂

Калибровку O₂ следует выполнять, когда измеряемое значение концентрации O₂ имеет значительное отклонение, или заменен датчик O₂. Если заменен датчик O₂, требуется калибровка при 100% O₂.

Для непрерывной точности датчика O₂ система А5 выполняет калибровку при 21% O₂ каждые 72 часа. Система А5 запрашивает у пользователя калибровку при 21 % O₂ следующим образом:

- Если при включении аппарата прошло больше 72 часов после последней успешной калибровки, на экран выводится подсказка «Откалибруйте датчик O₂ на 21%». После успешной калибровки это сообщение исчезает.
- Если аппарат остается включенным, то подсказка «Откалибруйте датчик O₂ на 21%» выводится на экран при следующем входе в режим ожидания после 05:00 по истечении 72 часов с момента последней успешной калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если на экран выводится сообщение «Необходимо заменить батарейку в часах» или «Сбой часов», то подсказка «Откалибруйте датчик O₂ на 21%» отключена.

Перед калибровкой при 21% датчик O₂ необходимо извлечь из дыхательной системы. Установите датчик O₂ на место после того, как убедитесь, что в нем и его монтажной детали не накопилась вода.

7.6.1 Калибровка датчика O₂

Калибровку датчика при 21% O₂ можно выполнить в любом режиме, если запускать ее на вкладке **Установка > Общие данные**. При запуске калибровки на вкладке **Установка > Система** А5 должна находиться в режиме ожидания, и потребуются системный пароль. Сведения о пароле см. в «Вкладка «Система»» на стр. 3-34.

ПРИМЕЧАНИЕ: При извлечении датчика O₂ дыхательная система автоматически закрывает порт датчика O₂.

1. Установите систему А5 в режим **ожидания**.
 - a. Установите переключатель вентиляции **Авто/Вручную** в положение **Вручную**.
 - b. Отключите все потоки свежего газа, повернув соответствующие ручки по часовой стрелке. Дождитесь, когда все потоки свежего газа окажутся практически на уровне 0,0 л/мин (т. е., поток < 0,05 л/мин).
 - c. На вкладке «Вручную» выберите кнопку **Очистить**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система А5 позволит выбрать кнопку «Очистить» только после того, как переключатель автоматической/ручной вентиляции будет установлен на ручную вентиляцию, и система обнаружит, что отдельные потоки свежих газов практически прекратились (т. е., поток < 0,05 л/мин).

- d. Следуя подсказкам на экране, отсоедините пациента и перейдите в режим «Ожидан.».
2. Выберите **Установка > Общие данные > Калибровка датчика O₂**.
На вкладке **Общие данные** можно выполнить калибровку только при 21% O₂,
или

Выберите **Установка > Система** (требуется системный пароль) > **Калибровка > Датчик O₂**. На вкладке **Система** доступна калибровка датчиков как при 21%, так и при 100% O₂.
Клавиша **21%** будет выделена по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ: На вкладке «Система» перед выполнением калибровки датчика кислорода при 100 %, необходимо выполнить калибровку при 21 %. Клавиша 100% отключена, если калибровка при 21% не выполнена в течение последних 72 часов.

3. Выньте датчик O₂ из разъема O₂ на дыхательном контуре. Оставьте датчик в помещении на три (3) минуты.
4. Внимательно следуйте появляющимся на экране указаниям для подготовки к калибровке.
5. Выберите клавишу **Начать**, чтобы запустить калибровку датчика при 21% O₂. По завершении процесса система отобразит состояние калибровки.
6. Если калибровка при 21% O₂ успешно выполнена, снова установите датчик O₂ в соответствующий разъем на дыхательной системе. Если отображается код ошибки на красном фоне (например, 00 00 00 10), см. Табл. 7-2, «Коды ошибок калибровки датчика O₂», на странице 7-8 для устранения неисправностей.
7. Если вы запускаете калибровку на вкладке **Установка > Общие данные**, после завершения калибровки датчика при 21% выберите **Готово**. Пропустите оставшиеся шаги.

или

Если открыта вкладка **Установка > Система > Калибровка**, и требуется пропустить калибровку датчика при 100 % O₂, выберите **Готово**, чтобы закрыть окно калибровки. Пропустите оставшиеся шаги.

8. Выберите клавишу **100%**, чтобы выполнить калибровку датчика при 100% O₂.
9. Внимательно следуйте появляющимся на экране указаниям для подготовки к калибровке.
10. Выберите клавишу **Начать**, чтобы запустить калибровку датчика при 100% O₂. По завершении процесса система отобразит состояние калибровки. Если отображается код ошибки на красном фоне (например, 00 00 00 10), см. Табл. 7-2, «Коды ошибок калибровки датчика O₂», на странице 7-8 для устранения неисправностей.

11. После калибровки нажмите **Готово**, чтобы закрыть окно калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае повторяющихся ошибок калибровки замените датчик O_2 и выполните калибровку еще раз. Если калибровка по-прежнему выполняется с ошибкой, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

КОД ОШИБКИ	ОПИСАНИЕ	РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ
00 00 00 01	Калибровка датчика O_2 отменена.	. Повторите калибровку датчика O_2 .
00 00 00 02	Низкое давление подачи O_2 . Во время калибровки при 100% давление подачи O_2 было недостаточным.	. Убедитесь, что датчик O_2 правильно подключен к кабелю. . Проверьте давление подачи O_2 . . Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. . Замените датчик O_2 .
00 00 00 04	Датчик O_2 отключен. Полученное значение превышает 2900 (значение AD).	. Убедитесь, что датчик O_2 правильно подключен к кабелю. . Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. . Замените датчик O_2 .
00 00 00 08 при	Значение калибровки 21% выходит за пределы ожидаемого диапазона (150~500) (значение AD).	. Убедитесь, что датчик O_2 правильно подключен к кабелю. . Убедитесь, что датчик O_2 показывает 21% O_2 . . Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. . Замените датчик O_2 .
00 00 00 10 при	Значение калибровки 100% выходит за пределы ожидаемого диапазона (800~2028) (значение AD).	. Убедитесь, что датчик O_2 правильно подключен к кабелю. . Убедитесь, что датчик O_2 показывает 100% O_2 . . Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. . Замените датчик O_2 .
00 00 00 20	Ошибка записи в EEPROM.	. Повторите калибровку. . Замените датчик O_2 . . Замените плату процессора.

ТАБЛИЦА 7-2 Коды ошибок калибровки датчика O_2

7.7 Накопление воды в датчике потока

7.7.1 Предотвращение накопления воды

Вода образуется в результате конденсации выдыхаемого газа и химической реакции между CO_2 и натровой известью из канистры. Чем меньше поток свежего газа, тем больше воды накапливается, поскольку:

- Больше CO_2 остается в канистре с поглотителем и вступает в реакцию с образованием воды.
- Больше влажного выдыхаемого газа остается и конденсируется в дыхательном контуре и канистре с поглотителем CO_2 .

Если наблюдаются необычные кривые потока или неустойчивые колебания дыхательного объема, проверьте датчики потока вдыхаемого и выдыхаемого газа. Проверьте наличия воды в датчиках. Если там накопилась вода, удалите ее перед использованием аппарата.

Предотвращение накопления воды:

- Используйте фильтр между датчиком потока и пациентом, чтобы ограничить конденсацию воды на датчике потока.
- Перед использованием наркозной системы А5 проверяйте наличие воды во влагоотделителе. Если там накопилась вода, немедленно удалите ее.

7.7.2 Удаление накопившейся воды

Накопление воды внутри датчика потока приводит к неточным измерениям дыхательного объема. Если внутри датчика потока накопилась вода, снимите датчик и удалите воду. Затем установите датчик на место.

ОСТОРОЖНО! Проверяйте накопление воды внутри датчика потока перед каждым использованием системы. Накопившаяся в датчике потока вода искажает его показания.

ОСТОРОЖНО! После чистки и дезинфекции убедитесь, что все элементы дыхательного контура сухие.

7.8 Техническое обслуживание газопередающей трубки СУГА

Проверьте трубку газопередающей системы СУГА. Если она повреждена, замените ее.

7.9 Проверка электробезопасности

ПРИМЕЧАНИЕ: Выполняйте проверку электробезопасности после обслуживания или регламентного обслуживания. Перед проверкой электробезопасности убедитесь в том, что все крышки, панели и винты правильно установлены.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверку электробезопасности следует проводить раз в год.

7.9.1 Проверка вспомогательной электрической розетки

Убедитесь в наличии сетевого напряжения в каждой вспомогательной розетке, когда наркозно-дыхательный аппарат подключен к электропитанию.

7.9.2 Проверка электробезопасности

1. Выполните проверку сопротивления защитного заземления:
 - a. Подсоедините щупы анализатора к контакту защитного заземления и эквипотенциальному контакту шнура сетевого питания.
 - b. Проверьте сопротивление заземления при токе 25 А.
 - c. Убедитесь, что сопротивление меньше 0,1 Ом (100 мОм).
 - d. Подсоедините щупы анализатора к контакту защитного заземления шнура сетевого питания и контакту защитного заземления любой из вспомогательных розеток. Повторите шаги b и c.
 - e. Если сопротивление больше 0,1 Ом (100 мОм), но меньше 0,2 Ом (200 мОм), отсоедините шнур сетевого питания, уберите щуп с контакта защитного заземления шнура сетевого питания и подсоедините его к контакту защитного заземления розетки. Повторите шаги a—d.

2. Выполните следующие проверки тока утечки на землю:
 - нормальная полярность;
 - обратная полярность;
 - нормальная полярность с разомкнутой нейтралью; и
 - обратная полярность с разомкнутой нейтралью.
3. Убедитесь, что в двух первых проверках максимальный ток утечки не превышает 500 мкА (0,5 мА). В то же время, в двух последних проверках максимальный ток утечки не должен превышать 1000 мкА (1 мА).
4. При настройке модуля BIS выполните следующие проверки тока утечки на пациента:
 - нормальная полярность;
 - обратная полярность;
 - нормальная полярность с разомкнутой нейтралью;
 - обратная полярность с разомкнутой нейтралью;
 - нормальная полярность с разомкнутым заземлением;
 - обратная полярность с разомкнутым заземлением;
 - нормальная полярность с сетью на накладываемой части;
 - обратная полярность с сетью на накладываемой части.
5. Убедитесь, что в двух первых проверках максимальный ток утечки не превышает 100 мкА (0,1 мА). В следующих четырех проверках максимальный ток утечки не должен превышать 500 мкА (0,5 мА). В двух последних проверках максимальный ток утечки не должен превышать 5000 мкА (5 мА).
6. При настройке модуля BIS выполните следующие проверки тока утечки на пациента между каждым электродом и остальными поочередно:
 - нормальная полярность;
 - обратная полярность;
 - нормальная полярность с разомкнутой нейтралью;
 - обратная полярность с разомкнутой нейтралью;
 - нормальная полярность с разомкнутым заземлением;
 - обратная полярность с разомкнутым заземлением.
7. Убедитесь, что в двух первых проверках максимальный ток утечки не превышает 100 мкА (0,1 мА). В двух последних проверках максимальный ток утечки не должен превышать 500 мкА (0,5 мА).

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что анализатор безопасности допущен сертифицированными организациями (UL, CSA, AMAI и т. д.). Соблюдайте инструкции изготовителя анализатора.

ОСТОРОЖНО! Всегда выполняйте проверку на ток утечки в случае попадания раствора хлорида натрия или крови, а также сразу же после значительного скачка напряжения в электросети здания и всякий раз после того, как корпус монитора открывался.

ОСТОРОЖНО! Следует помнить о том, что жидкости, такие как раствор хлорида натрия, раствор Рингера и кровь, являются прекрасными проводниками электричества. Не прикасайтесь к каким-либо компонентам системы мокрыми руками. При работе руки должны быть чистыми и сухими.

7.10 Чистка и дезинфекция

ВНИМАНИЕ! Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему А5 и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и растяжимость. См. раздел 4.5 (параграф 4-9) «Проверки на утечку и растяжимость».

7.10.1 Общие указания

Внимательно относитесь ко всем предостережениям и предупреждениям, приведенным в начале этой главы. Перед использованием сверьтесь с правилами по инфекционному контролю вашего учреждения, чтобы определить необходимую частоту и степень дезинфекции. Если необходима дезинфекция, все компоненты сперва следует очистить и высушить, как описано

в разделах ниже. Дополнительную информацию о правилах по инфекционному контролю см. в статье «APIC Guidelines for Selection and Use of Disinfectants» (Рекомендации APIC по выбору и использованию дезинфицирующих средств), American Journal of Infection Control, Vol. 24, No. 4, August 1996.

Дополнительную информацию по инфекционному контролю см. в руководстве Американского общества анестезиологов «Recommendations for Infection Control for the Practice of Anesthesiology» (Рекомендации по инфекционному контролю в анестезиологической практике), второе издание. Дополнительную информацию о повторной обработке медицинских устройств см. в отчете AAMI TIR 30:2003, «A compendium of process, materials, test methods, and acceptance criteria for cleaning reusable medical devices» (Справочник по процессам, материалам, методам проверки и критериям приемки при очистке повторно используемых медицинских устройств).

7.10.2 Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирование

Систему А5 необходимо очищать и дезинфицировать перед первым использованием, затем ежедневно и по мере необходимости. Табл. 7-1, «График технического обслуживания», на странице 7-4.

В таблице 7-3 перечислены чистящие и дезинфицирующие вещества, а также процедуры автоклавирования, которые можно использовать для наркозной системы А5.

СРЕДСТВО	КЛАССИФИКАЦИЯ
Вода	очистка
Мыльная вода (значение pH от 7,0 до 10,5)	очистка
Раствор гипохлорита натрия (отбеливатель) в воде (10%)**	дезинфекция среднего уровня
Изопропиловый спирт (70%)	дезинфекция среднего уровня
Super Sani-Cloth (0,5% четвертичный хлорид аммония и 55% изопропиловый спирт)	дезинфекция среднего уровня
Автоклавирование*	дезинфекция высокого уровня

* Все компоненты дыхательного контура можно автоклавировать, за исключением манометра Raw, датчика потока, датчика O₂ и сильфона. Компоненты можно автоклавировать при температуре не выше 134 °C (273 °F). Отсасывающие трубки и бутылки для сбора жидкости аспиратора с отрицательным давлением не подлежат обработке в автоклаве.

** Раствор гипохлорита натрия (отбеливатель) в воде (10%) не подходит для аспиратора с отрицательным давлением.

ТАБЛИЦА 7-3 Чистящие и дезинфицирующие средства

7.10.3 Внешние поверхности

Для очистки внешних поверхностей, шлангов и кабелей используйте мягкую ткань с одобренным чистящим средством (См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирование»).

7.10.4 Узел сильфона

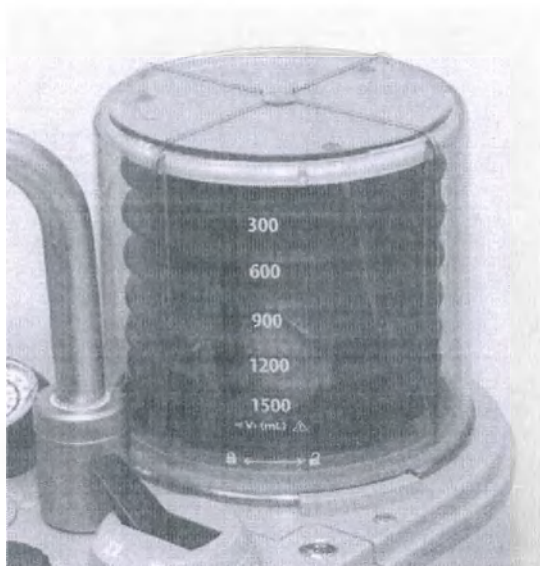


РИС. 7-4 Узел сильфона

Прочитайте этот раздел до конца, прежде чем разбирать сильфон, очищать его, дезинфицировать и собирать повторно, чтобы предотвратить повреждение оборудования и травму пациента.

1. Купол сильфона - прозрачная крышка с отметками объема от 300 до 1500 мл. Снимите купол сильфона, повернув его против часовой стрелки и сняв с дыхательной системы. См. РИС. 7-5.



РИС. 7-5 Снятие купола сильфона

2. Отделите сиффон от основания, как показано на РИС. 7-6.



РИС. 7-6 Отсоединение сиффона

3. Отсоедините верхнюю панель от сиффона, как показано на РИС. 7-7.

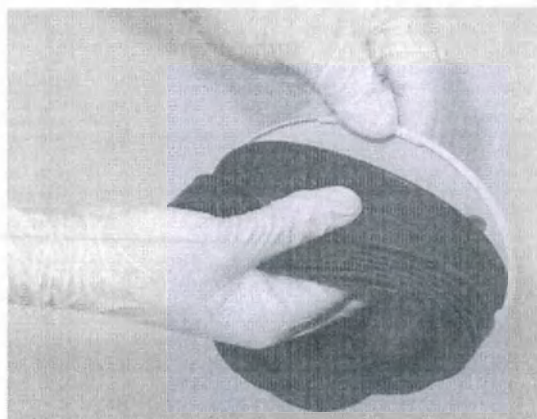
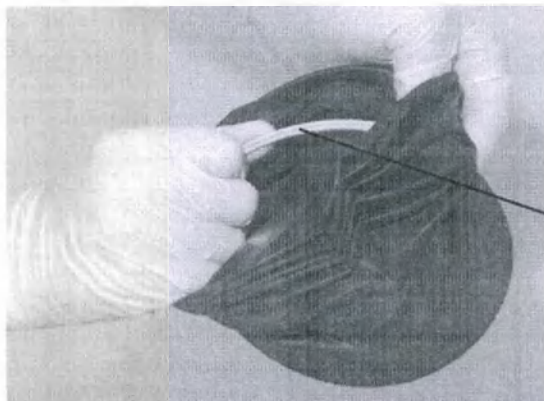


РИС. 7-7 Отсоединение верхней панели от сиффона

4. Извлеките кольцо-адаптер изнутри сиффона, как показано на РИС. 7-8. Обратите внимание на ориентацию кольца адаптера сиффона, чтобы правильно установить его обратно в ходе сборки. Если на кольце имеются бороздки, оно должно быть повернуто таким образом, чтобы после сборки бороздки были направлены вниз.



Бороздки на кольце адаптера
находятся с нижней стороны

РИС. 7-8 Удаление адаптерного кольца сиффона

5. Удалите О-кольцо купола сиффона, как показано на РИС. 7-9.



РИС. 7-9 Удаление О-кольца купола сиффона

6. Очистка

- а. Чтобы не повредить компоненты системы, тщательно очищайте их рекомендованным чистящим средством (См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирувание»). Убедитесь, что все поверхности сиффона очищены. Запрещается обрабатывать сиффон в автоклаве.
- б. Промойте чистой горячей водой и дайте высохнуть.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сушке подвесьте сиффон так, чтобы он полностью расправился. Это ускорит сушку и не позволит ему сплываться.

ВНИМАНИЕ! Запрещается автоклавирувать следующие компоненты: манометр Raw, датчик кислорода, датчик потока и сиффоны. Эти компоненты не могут выдержать погружение в жидкость или высокую температуру и давление в автоклаве.

ВНИМАНИЕ! Если влага остается на сильфонах после очистки, поверхность складок сильфонов может стать липкой, и сильфоны не смогут расправиться. Убедитесь, что вся влага удалена с поверхности сильфонов после очистки.

- с. После того, как все компоненты сильфона полностью высохнут, проверьте их на наличие повреждений перед дезинфекцией или сборкой и проверкой.
- д. Если необходимо продезинфицировать компоненты сильфона, продолжайте с этапа 7, иначе переходите к этапу 8.

7. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что все компоненты сильфона перед дезинфекцией очищены, как описано на этапе 6.

См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирование» и используйте одобренное дезинфицирующее средство для всех компонентов сильфона в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения.

- 8. Подсоедините сильфон к дыхательному контуру, собрав все компоненты в обратном порядке. Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и растяжение. См. раздел 4.5 (параграф 4-9) «Проверки на утечку и растяжимость».

7.10.5

Клапаны вдоха и выдоха

Следующая процедура описана для одного из клапанов. Ее следует выполнить с обоими клапанами, вдоха и выдоха.

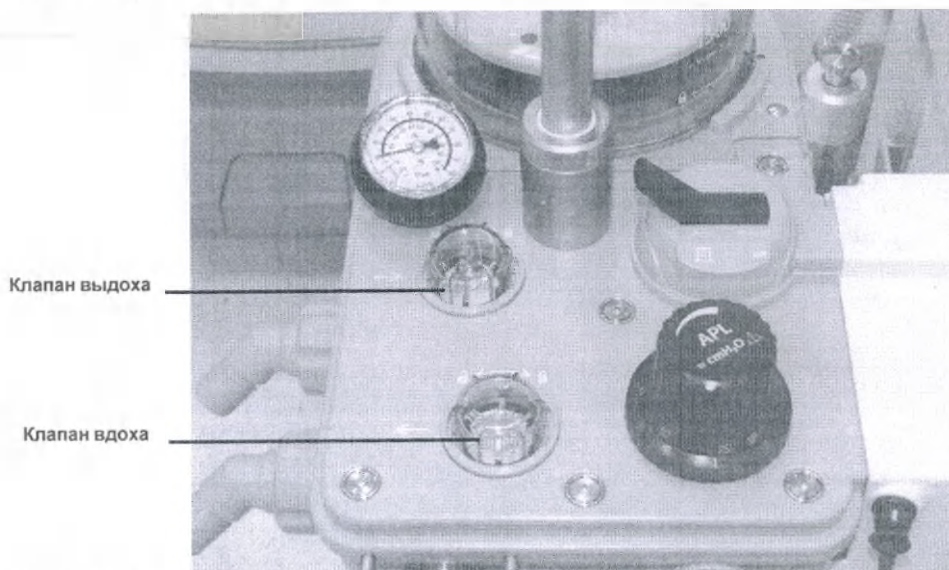


РИС. 7-10 Положение клапанов вдоха и выдоха

1. Снимите крышку клапана, как показано на РИС. 7-11, повернув ее против часовой стрелки.

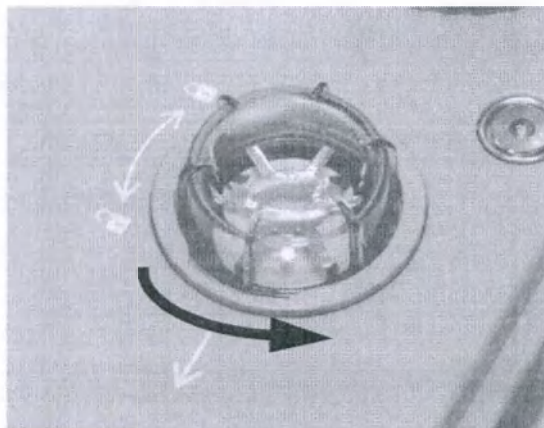


РИС. 7-11 Снятие крышки клапана

ВНИМАНИЕ! Диски клапанов вдоха и выдоха дыхательной системы очень хрупкие, и следует обращаться с ними с осторожностью при извлечении корпуса клапана из его узла.

2. На этом этапе будет удален корпус клапана (см. РИС. 7-12). На шести зубцах корпуса клапана есть выступы, которыми он фиксируется в узле клапана. С учетом предыдущего **предупреждения** извлекать корпус клапана следует двумя руками, аккуратно поворачивая зубцы, чтобы освободить выступы. Когда корпус клапана будет извлечен из узла, убедитесь, что диск клапана не выпал.
3. Удалите диск клапана из корпуса, как показано на РИС. 7-12.
4. Снимите О-кольцо с нижней части узла клапана, как показано на РИС. 7-12.

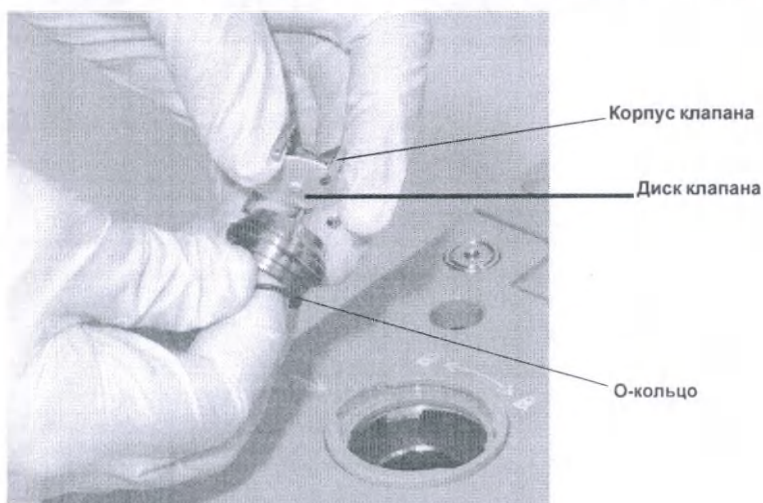


РИС. 7-12 Извлечение корпуса клапана

ВНИМАНИЕ! Диски клапанов вдоха и выдоха дыхательной системы очень хрупкие, и следует обращаться с ними с осторожностью при извлечении корпуса клапана из его узла.

5. Очистка

- a. Очистите каждый компонент рекомендованным чистящим средством (См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирование»).
- b. Промойте чистой горячей водой и дайте высохнуть.
- c. После того, как все компоненты полностью высохнут, убедитесь, что диск клапана и зубцы корпуса не повреждены, перед тем как приступить к дезинфекции или сборке и проверке.
- d. Если необходимо продезинфицировать компоненты клапана, продолжайте с этапа 6, иначе переходите к этапу .

6. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что все компоненты клапана перед дезинфекцией очищены, как описано на этапе 5.

См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирование» и используйте одобренное дезинфицирующее средство для всех компонентов клапана в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения.

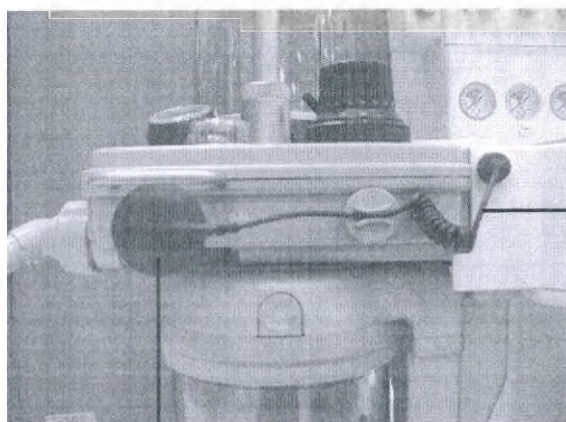
7. Сборка

Соберите компоненты клапана в обратном порядке с учетом приведенного выше **предупреждения**. Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и растяжение. См. раздел 4.5 (параграф 4-9) «Проверки на утечку и растяжимость».

7.10.6

Датчик кислорода

1. Датчик кислорода во время использования утоплен в корпус дыхательного контура. Нет необходимости извлекать его для очистки. Тем не менее, если его требуется извлечь, сперва отсоедините кабель датчика кислорода от основного блока, как показано на РИС. 7-13. Затем удерживайте датчик кислорода и потяните его на себя, извлекая из корпуса дыхательного контура.



Датчик кислорода

РИС. 7-13 Датчик кислорода и кабель

ВНИМАНИЕ! Запрещается погружать датчик кислорода или его разъем в любую жидкость.

- Утилизируйте кислородный датчик согласно указаниям производителя.

ВНИМАНИЕ! Запрещается чистить внутреннюю поверхность датчика кислорода.

ВНИМАНИЕ! Запрещается автоклавировать следующие компоненты: манометр P_{aw}, датчик кислорода, датчик потока и сильфоны. Эти компоненты не могут выдержать погружение в жидкость или высокую температуру и давление в автоклаве.

2. Очистите внешнюю поверхность датчика кислорода мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирование»). Тщательно высушите.
3. Осмотрите датчик кислорода на предмет повреждений и при необходимости замените его.
4. Вставьте датчик обратно, если вы извлекали его.

7.10.7

Клапан APL

1. Клапан APL утоплен в корпус системы и зафиксирован кольцом с резьбой. Освободите кольцо клапана APL, повернув его (не ручку клапана) против часовой стрелки, пока оно не снимется с резьбы (РИС. 7-14). Затем потяните клапан APL вверх, чтобы извлечь его.

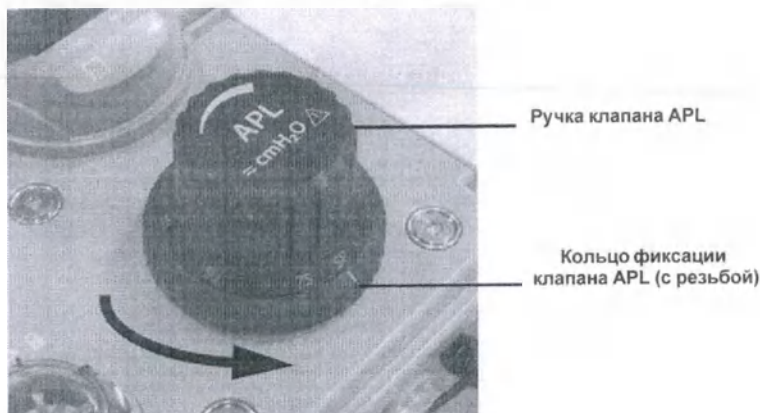


РИС. 7-14 Извлечение клапана APL

2. Очистка

- а. Очистите внешнюю поверхность клапана APL мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирование»). Тщательно высушите ее.
- б. Если необходимо продезинфицировать клапан APL, продолжайте с этапа 3, иначе переходите к этапу 4.

3. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что клапан APL перед дезинфекцией очищен, как описано на этапе 2.

См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автокла- вирование» и используйте одобренное дезинфицирующее средство для клапана APL в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения.

4. Установите обратно клапан APL, повернув кольцо по часовой стрелке, пока оно не будет надежно зафиксировано. Перед использованием после очистки и дез- инфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и растяжение. См. раздел 4.5 (параграф 4-9) «Проверки на утечку и растяжимость».

7.10.8

Манометр PAW

1. Манометр PAW во время использования утоплен в корпус системы. Нет необхо- димости извлекать его для очистки. Тем не менее, если его требуется извлечь, просто потяните его вверх и вытащите из блока поглотителя, как показано на РИС. 7-15.

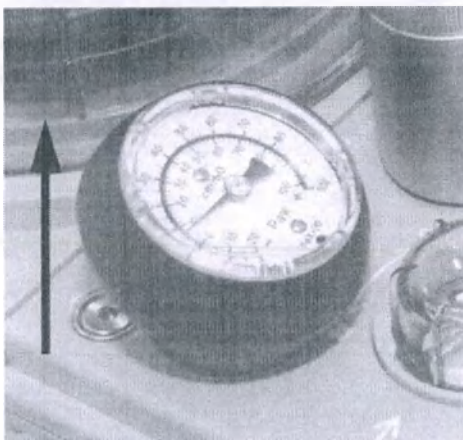


РИС. 7-15 Извлечение манометра PAW

ВНИМАНИЕ! Запрещается автоклавируют следующие компоненты: манометр PAW, датчик кислорода, датчик потока и сильфоны. Эти компоненты не могут выдержать погружение в жидкость или высокую температуру и давление в автоклаве.

2. Очистите внешнюю поверхность манометра PAW мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавируют»). Тщательно высушите ее.
3. Если вы извлекали манометр PAW, вставьте его обратно. Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и растяжение. См. раздел 4.5 (параграф 4-9) «Проверки на утечку и растяжимость».

7.10.9 Консоль мешка

1. Найдите стопорное кольцо в основании консоли мешка. Поверните кольцо против часовой стрелки, пока оно не снимется с резьбы. Извлеките консоль мешка из блока дыхательного контура (см. РИС. 7-16).

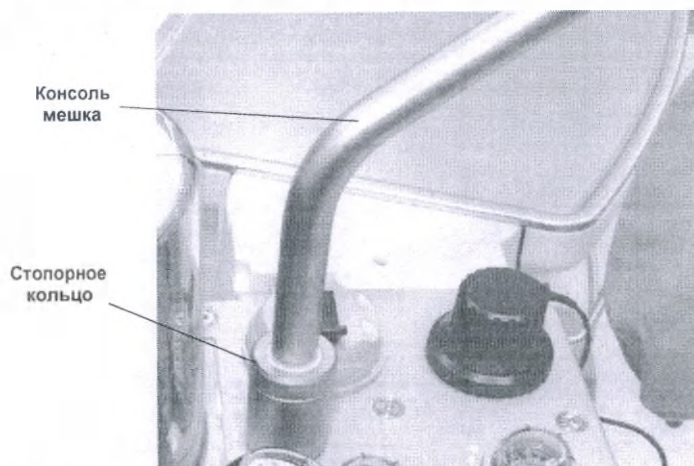


РИС. 7-16 Извлечение консоли мешка

2. Очистка

- а. Очистите внешнюю поверхность консоли мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирувание»). Тщательно высушите ее.
- б. Если необходимо продезинфицировать консоль мешка, продолжайте с этапа 3, иначе переходите к этапу 4.

3. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что консоль мешка перед дезинфекцией очищена, как описано на этапе 2.

См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирувание» и используйте одобренное дезинфицирующее средство для консоли мешка в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения.

4. Снова установите консоль мешка в блок дыхательного контура. Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и растяжение. См. раздел 4.5 (параграф 4-9) «Проверки на утечку и растяжимость».

7.10.10 Канистра с поглотителем

1. Найдите клапан удаления конденсата в нижней части блока поглотителя.

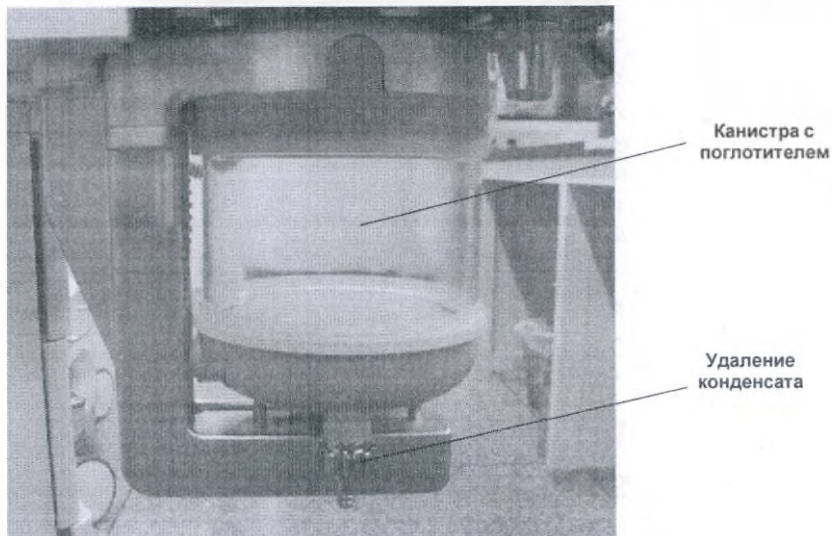


РИС. 7-17 Положение клапана удаления конденсата

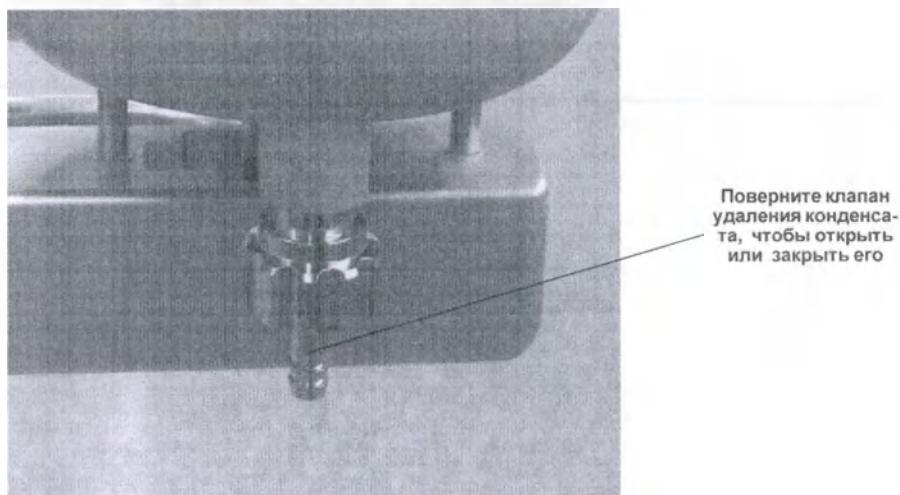


РИС. 7-18 Клапан удаления конденсата (крупно)

2. Удерживая под клапаном небольшую емкость, поверните клапан по часовой стрелке, чтобы открыть сток и слить весь собранный конденсат. Поверните клапан против часовой стрелки, чтобы закрыть сток. Удалите всю собранную воду

ОСТОРОЖНО! С особой осторожностью обращайтесь с поглотителем, так как он является едким раздражителем.

3. Поверните рукоятку механизма фиксации по часовой стрелке в открытое положение, как показано на РИС. 7-19. При этом канистра с поглотителем отделится от верхней части блока. С учетом предыдущего **предостережения** выньте канистру с поглотителем. Затем удалите Pre-Pak или сыпучий поглотитель из канистры. Утилизируйте поглотитель согласно указаниям производителя.

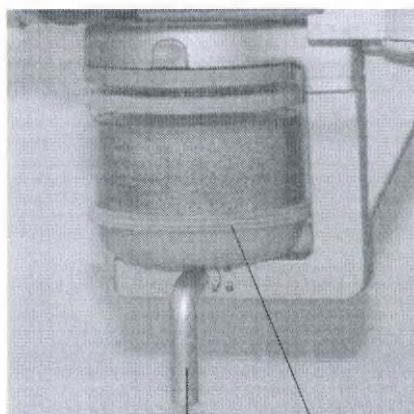


РИС. 7-19 Канистра с поглотителем, разблокирована

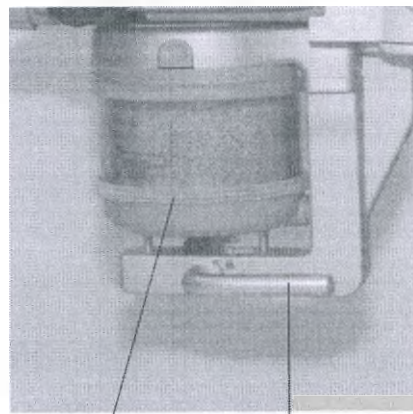


РИС. 7-20 Канистра с поглотителем, заблокирована

4. Очистка

- а. Очистите канистру с поглотителем мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирование»). Тщательно высушите.
- б. Если необходимо продезинфицировать канистру, продолжайте с этапа 5, в противном случае переходите к этапу 6.

5. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что канистра с поглотителем перед дезинфекцией очищена, как описано на этапе 4.

См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирование» и используйте одобренное дезинфицирующее средство для канистры с поглотителем в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения.

ОСТОРОЖНО! С особой осторожностью обращайтесь с поглотителем, так как он является едким раздражителем.

ОСТОРОЖНО! Проверьте, установлена ли надлежащим образом прокладка во время установки канистры с поглотителем. Если прокладка установлена неправильно (например, размещена неровно и не по центру), это может привести к утечке в дыхательном контуре.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что канистра полностью высохла, прежде чем добавлять в нее поглотитель.

6. С учетом предыдущего **предостережения** добавьте в канистру новый поглотитель Рге-Рак или сыпучий поглотитель. Установите канистру в блок поглотителя. Поверните рукоятку механизма фиксации по часовой стрелке в закрытое положение, как показано на РИС. 7-20. Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и растяжение. См. раздел 4.5 (параграф 4-9) «Проверки на утечку и растяжимость».

7.10.11 Блок дыхательного контура

1. Извлеките следующие компоненты из блока дыхательного контура:
 - Узел сильфона
 - Датчик кислорода
 - Клапаны вдоха и выдоха (все компоненты)
 - Клапан APL
 - Манометр PAW
 - Консоль мешка
 - Канистра с поглотителем
 - Датчики потока вдыхаемого и выдыхаемого газа
2. Выньте канистру с поглотителем и крепление канистры (обязательно).

ВНИМАНИЕ! С осторожностью поднимайте и перемещайте блок дыхательной системы при ее извлечении из крепежного кронштейна, так как с ней неудобно обращаться из-за ее размера и формы.

ВНИМАНИЕ! Блок дыхательного контура откалиброван и настроен для наркозно-дыхательного аппарата в процессе производства. Сзади на аппарате имеется маркировка с указанием серийного номера соответствующего ему блока дыхательного контура. При повторной сборке убедитесь, что блок дыхательного контура и наркозно-дыхательный аппарат соответствуют друг другу. В противном случае необходимо произвести повторную калибровку блока дыхательного контура.

3. Держась за края блока дыхательного контура, снимите его с крепежного кронштейна.

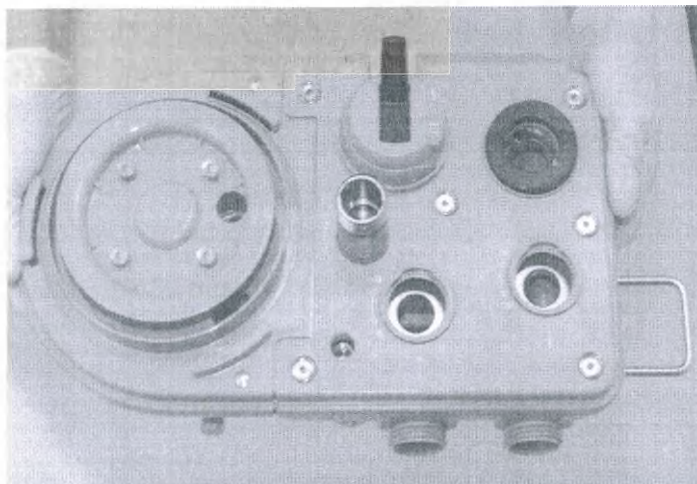


РИС. 7-21 Снятие блока дыхательного контура, вид сверху

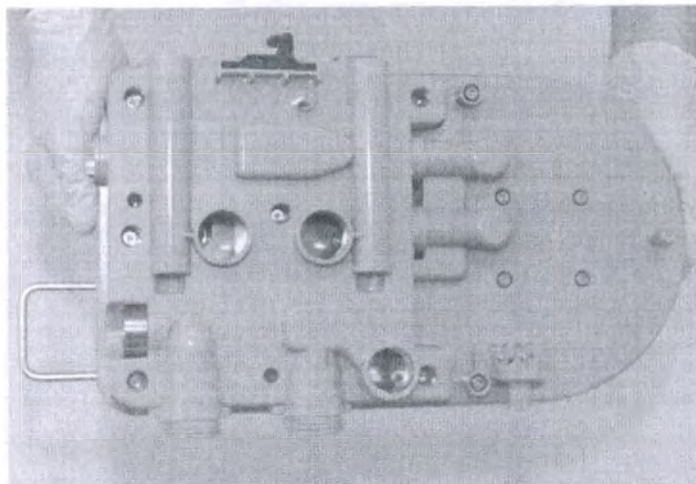


РИС. 7-22 Снятие блока дыхательного контура, вид снизу

4. Очистка

- а. Очистите внешнюю поверхность блока дыхательного контура мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирование»). Тщательно высушите.
- б. Если необходимо продезинфицировать блок дыхательного контура, продолжайте с этапа 5, иначе переходите к этапу 6.

5. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что блок дыхательного контура перед дезинфекцией очищен, как описано на этапе 4. Высокую степень дезинфекции дыхательного контура можно обеспечить паровым автоклавированием при температуре до 134 °C (273 °F).

Используя автоклав, следуйте инструкциям производителя по выполнению дезинфекции высокого уровня блока дыхательного контура в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения.

6. Соберите компоненты дыхательного контура в обратном порядке. Перед использованием после очистки и дезинфекции включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и растяжение. См. раздел 4.5 (параграф 4-9) «Проверки на утечку и растяжимость».

ВНИМАНИЕ! Чтобы обеспечить безопасность пациента, используйте только части и дополнительные принадлежности, указанные в настоящем руководстве.

ВНИМАНИЕ! Чтобы обеспечить точные измерения и избежать возможного повреждения системы A5, используйте только одобренные компанией Mindray кабели и принадлежности.

7.10.12 СУГА (система удаления газового анестетика) и передаточный шланг СУГА

1. Отсоедините шланг EVAC от СУГА (см. РИС. 7-23).
2. Отсоедините СУГА и передаточный шланг от системы A5.

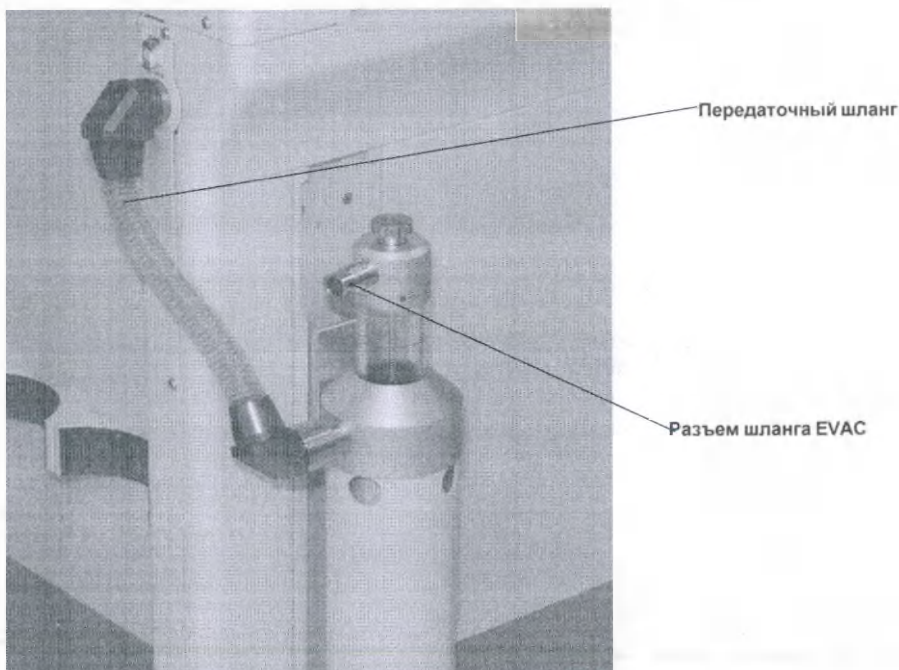


РИС. 7-23 Отсоединение СУГА и передаточного шланга

3. Очистите внешнюю поверхность СУГА и передаточного шланга мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирование»). Тщательно высушите.
4. См. РИС. 7-24. Снимите крышку СУГА. Проверьте фильтр СУГА и при необходимости вытряхните его над мусорным контейнером. Если фильтр необходимо заменить, утилизируйте старый фильтр в соответствии с местными нормативами.

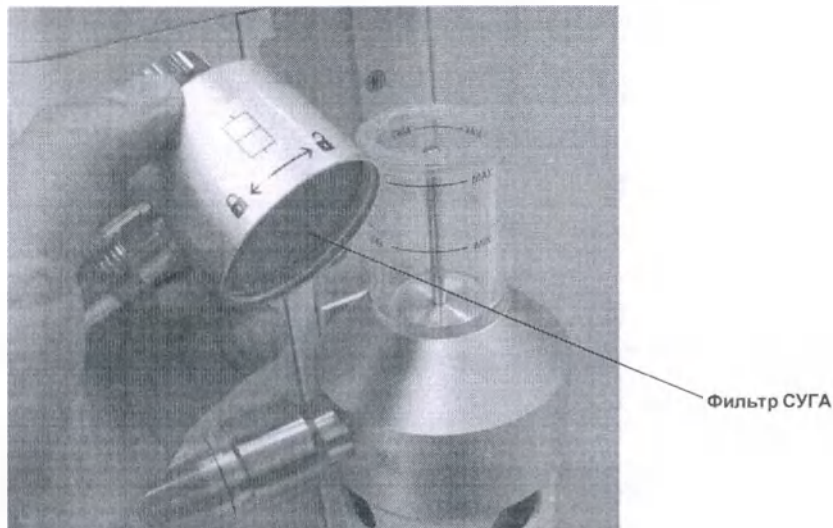


РИС. 7-24 Снятие крышки СУГА/проверка фильтра СУГА

5. Снова подсоедините к СУГА передаточный шланг и подключите их к системе А5 в обратном порядке.

7.10.13 Аспиратор с отрицательным давлением

1. Выньте отсасывающие трубки, уберите бутылки для сбора жидкости и извлеките фильтр. Чтобы заменить фильтр, утилизируйте старый фильтр в соответствии с местными нормативами. (См. РИС. 7-25.)

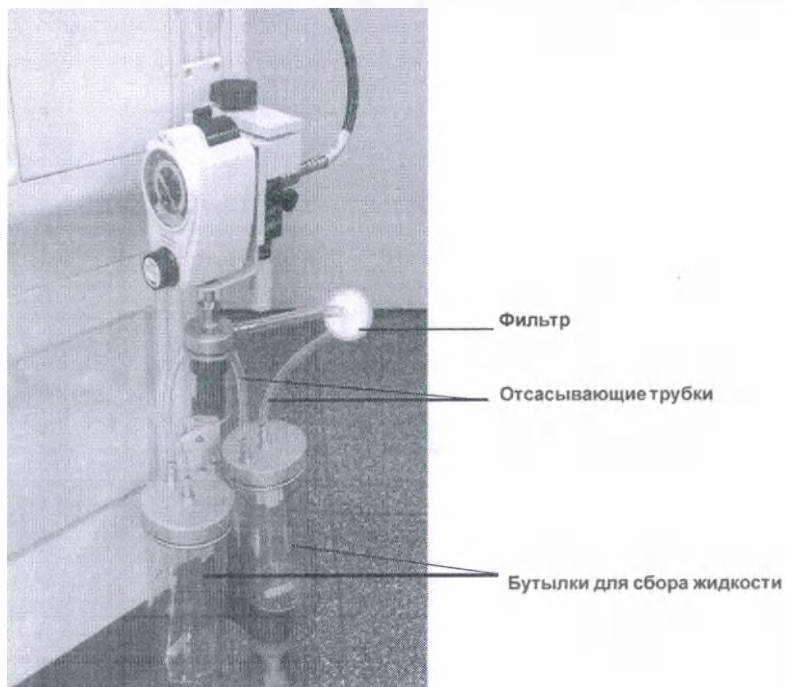


РИС. 7-25 Снимите отсасывающие трубки, бутылки для сбора жидкости и фильтр

2. Очистка

- a. Очистите отсасывающие трубки и бутылки для сбора жидкости с помощью мягкой безворсовой ткани и рекомендуемого чистящего средства (См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирувание»). Тщательно высушите.
- b. Если дезинфицируете отсасывающие трубки и бутылки для сбора жидкости, переходите к шагу 3, в противном случае пропустите его и переходите к шагу 4.

3. Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем дезинфицировать отсасывающие трубки и бутылки для сбора жидкости, их нужно очистить, как описано на шаге 2.

См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирувание» и используйте одобренное дезинфицирующее средство для отсасывающих трубок и бутылок для сбора жидкости в соответствии с правилами и процедурами вашего учреждения. Тщательно высушите.

4. Очистите внешнюю поверхность аспиратора с отрицательным давлением мягкой безворсовой тканью и рекомендованным чистящим средством (См. раздел 7.10.2 (параграф 7-11) «Чистящие и дезинфицирующие средства / автоклавирувание»). Тщательно высушите.
 5. Установите обратно аспиратор с отрицательным давлением. После чистки и дезинфекции осмотрите аспиратор с отрицательным давлением, прежде чем использовать его.
- См. раздел 4.16 (параграф 4-27) «Проверка аспиратора с отрицательным давлением».

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке фильтра в отсасывающую трубку обратите внимание, что сторона фильтра с нанесенным изображением должна быть обращена к бутылке для сбора жидкости.

7.11 Чистка и дезинфекция BISx

Чистка BISx:

При первой возможности удалите попавшие на BISx кровь или раствор. После высыхания крови удалить ее значительно труднее. Для удаления жидкостей используйте безворсовые, хорошо впитывающие салфетки. Смочите салфетку чистящим средством и слегка теплой водой. После чистки вытрите и высушите конец кабеля пациента с соединителем. Оставшаяся в соединителе влага может повлиять на работу BISx.

Дезинфекция BISx:

Используйте безворсовые, хорошо впитывающие салфетки, смоченные 10% отбеливающим раствором или средством Super Sani-Cloth. После чистки вытрите насухо безворсовыми, хорошо впитывающими салфетками. Протрите BISx и конец кабеля пациента с соединителем спиртом и дайте полностью высохнуть.

ОСТОРОЖНО! При попадании крови или растворов прежде, чем продолжить использование, обязательно выполните повторную проверку на ток утечки на землю.

ВНИМАНИЕ! Запрещается обрабатывать BISx в автоклаве. Автоклавирувание серьезно повредит компоненты.

ВНИМАНИЕ! Не допускайте попадания жидкости на кабель пациента. Попадание жидкостей на соединитель датчика кабеля пациента может отрицательно повлиять на рабочие характеристики кабеля пациента.

7.12 Регулярное обслуживание

ОСТОРОЖНО! Чтобы не подвергать пациента опасности, не выполняйте тестирование или техническое обслуживание во время работы с аппаратом.

Необходимо каждые 30 дней осматривать систему на предмет изношенных или поврежденных частей.

1. Выключите питание системы.
2. Внимательно осмотрите всю систему.
3. Включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку на утечку и растяжимость. См. раздел 4.5 (параграф 4-9) «Проверки на утечку и растяжимость».

8.0

Мониторинг концентрации АГ и O₂

Введение.....	8-2
Что означают значения МАК.....	8-3
Расчет использования анестетика.....	8-4
Внешние признаки модулей АГ.....	8-4
Подготовка к измерению АГ.....	8-5
Задание настроек АГ.....	8-6
Ограничения измерений.....	8-8
Устранение неполадок.....	8-8
Удаление проб газа.....	8-9
Калибровка модуля АГ.....	8-10

8.1 Введение

Модуль анестезирующего газа (АГ) измеряет наркозные и дыхательные газы пациента, а также наделен функциями модуля O_2 .

Модуль АГ (анестезирующих газов) определяет концентрации некоторых газов, измеряя поглощение инфракрасного света. Газы, которые можно измерить модулем АГ, поглощают инфракрасный свет. У каждого газа свои характеристики поглощения. Газ подается в ячейку для проб, и оптический ИК-фильтр выбирает определенный диапазон ИК-излучения для прохождения через газ. В случае измерения нескольких газов имеется несколько ИК-фильтров. Это означает, что более высокая концентрация газа, поглощающего инфракрасное излучение, снижает передачу инфракрасного сигнала. Проводится измерение количества ИК-излучения, переданного после его прохождения через газ, поглощающий ИК-излучение. На основе количества измеренного ИК-излучения можно рассчитать концентрацию газа.

Кислород не поглощает ИК-излучение, как другие дыхательные газы, и поэтому измеряется на основе его парамагнитных свойств. Внутри датчика O_2 находятся две наполненные азотом стеклянные сферы, установленные на прочных растяжках из редкого металла. Этот узел подвешен в симметричном неоднородном магнитном поле. В присутствии парамагнитного кислорода стеклянные сферы еще дальше отталкиваются самой сильной частью магнитного поля. Сила крутящего момента, действующего на подвеску, пропорциональна концентрации кислорода. На основе силы крутящего момента рассчитывается концентрация кислорода.

Это измерение обеспечивает следующие данные:

1. Кривая $EtCO_2$;
2. Измеряемые параметры: $EtCO_2$, $FiCO_2$, EtN_2O , FiN_2O , $EtAA$, $FiAA$ и МАК, где АА обозначает любой из пяти анестетиков: Дес (десфлюран), Изо (изофлюран), Энф (энфлюран), Сев (севофлюран) или Гал (галотан).

8.2 Что означают значения МАК

Минимальную альвеолярную концентрацию (в дальнейшем именуемая «МАК») может отображаться на экране, когда в конфигурацию наркозной системы входит внешний модуль АГ.

МАК — это основной показатель глубины ингаляционной анестезии. Стандарт ISO 21647 определяет МАК следующим образом: альвеолярная концентрация вдыхаемого анестетика, которая в отсутствии других анестетиков и, будучи в состоянии равновесия, не позволяет 50 % пациентов двигаться в ответ на стандартные хирургические стимулы.

В следующей таблице перечислены значения 1 МАК различных ингаляционных анестетиков.

Анестетик	Дес	Изо	Энф	Сев	Гал	N ₂ O
1 МАК	6.65%	1.15%	1.7%	2.1%	0.77%	105%*

* 1 МАК закиси азота можно достичь только в гипербарокамере.

ТАБЛИЦА 8-1 1 МАК различных ингаляционных анестетиков

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные приведенные в этой таблице, взяты из стандарта ISO 21647, опубликованного Управлением по контролю за продуктами питания и лекарствами (США) для здоровых мужчин в возрасте 40 лет.

ПРИМЕЧАНИЕ: В реальных приложениях, несмотря на то, что в системе А5 принимается во внимание возраст пациента, следует учитывать влияние на ингаляционный анестетик возраста, веса и других факторов.

При использовании нескольких анестетиков МАК рассчитывается по следующей формуле:

$$MAC = \sum_{i=0}^{N-1} \frac{EtAgent_i}{AgentVol_{age}i}$$

Где, N — количество всех анестетиков (включая N₂O), которые может измерять модуль АГ, EtAgent_i — концентрация анестетика в конце свободного выдоха, AgentVol_{age}_i — значение 1 МАК, соответствующее анестетику.

Формула расчета поправки на возраст для 1 МАК следующая:

$$MAC_{age} = MAC_{40} \times 10^{(-0.00269 \times (age - 40))}$$

ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенная выше формула может применяться только для пациентов старше одного года. Для пациентов младше одного года для коррекции возраста система будет использовать данные для одного года.

Например, если в смеси газов в конце свободного выдоха пациента в возрасте 60 лет модуль АГ определяет 0,9 % изфлюрана и 50 % N₂O, то для этого пациента, согласно приведенной выше формуле поправки на возраст, 1 МАК изофлюрана будет 1,01 %, и 1 МАК N₂O будет 92,7 %.

Значение МАК рассчитывается следующим образом:

$$MAK = \frac{0,9\%}{1,01\%} + \frac{50\%}{92,7\%} = 1,4$$

8.3 Расчет использования анестетика

Использование анестетика может отображаться на экране в режиме ожидания, когда в конфигурацию наркозной системы входит внутренний модуль АГ.

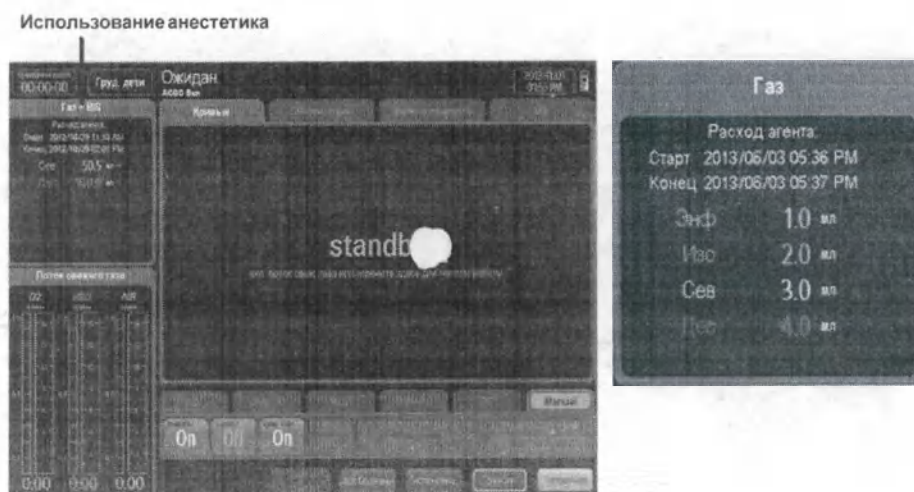
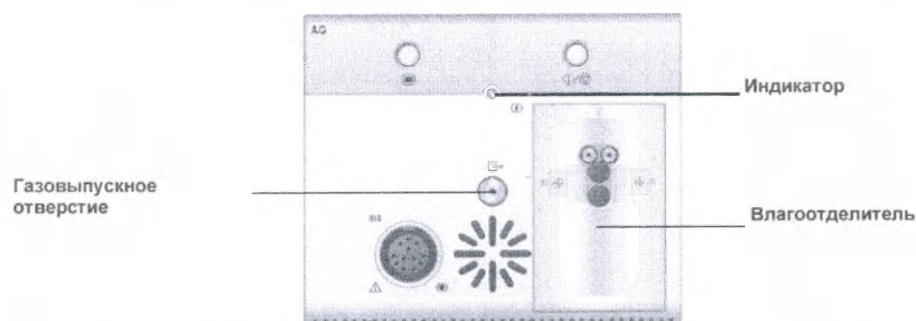


РИС. 8-1 Расчет использования анестетика

8.4 Внешние признаки модулей АГ

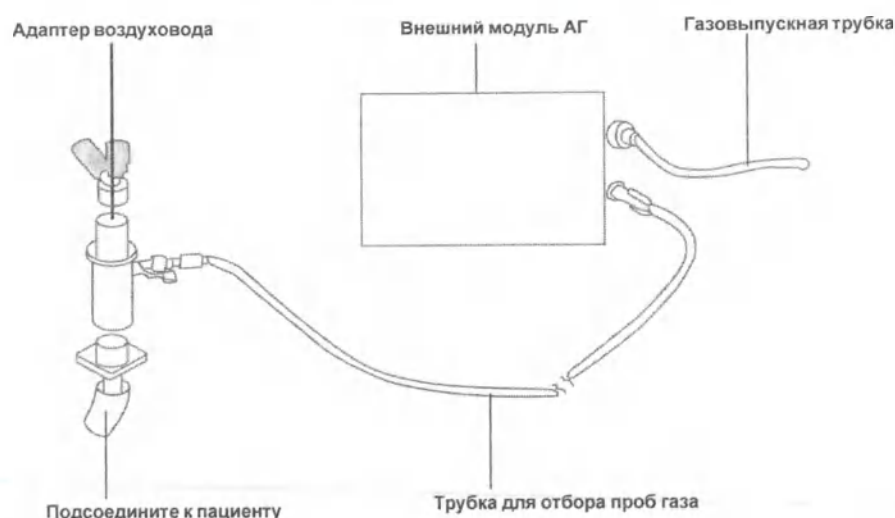


ПРИМЕЧАНИЕ: Модуль АГ оснащен функцией автоматической компенсации барометрического давления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Клавиша на модуле АГ отключена.

8.5 Подготовка к измерению АГ

1. В соответствии с типом пациента выберите влагоотделитель и закрепите его в фиксаторе.
2. Подсоедините к влагоотделителю один конец трубки для отбора проб газа.
3. Другой конец трубки для отбора проб газа соедините с пациентом через адаптер воздуховода.
4. Подсоедините газовыпускную трубку к газовыпускному отверстию модуля, чтобы удалять пробы газа в систему утилизации отработанных газов.



ВНИМАНИЕ! Следует правильно располагать адаптер воздуховода — трубка отбора проб газа должна быть направлена вверх. Это предотвратит попадание конденсированной воды в трубку и возможную закупорку.

ВНИМАНИЕ! Водоотделитель задерживает капли влаги, конденсирующиеся в трубку отбора проб, и предотвращает их попадание внутрь модуля. При накоплении определенного объема воды ее нужно удалять во избежание блокировки воздуховода.

ВНИМАНИЕ! Влагоотделитель оборудован фильтром, предотвращающим попадание внутрь модуля бактерий, испарений и выделений пациента. После длительного использования пыль или другие вещества могут ухудшить характеристики фильтра и даже заблокировать воздуховод. В этом случае замените влагоотделитель. Рекомендуется менять влагоотделитель один раз в месяц.

ОСТОРОЖНО! Водоотделители с высоким объемом запрещается использовать для грудных детей. Иначе это может привести к травме пациента.

ОСТОРОЖНО! Убедитесь в надежности всех соединений. Любая утечка из системы может привести к ошибочным результатам в результате смешивания выдыхаемого газа пациента с окружающим воздухом.

8.6 Задание настроек АГ

Описанные ниже настройки выполняются, когда наркозная система оснащена внешним модулем АГ.

8.6.1 Установка единиц измерения CO₂

Чтобы изменить единицы измерения CO₂:

1. Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Система**.
2. Выберите кнопку **Задать ед. CO₂**.
3. Выберите **ммHg**, **кПа** или **%**.
4. Нажмите **Принять**, чтобы подтвердить изменение.

8.6.2 Установка положения CO₂

Чтобы изменить положение CO₂:

1. Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Экран**.
2. Выберите кнопку **Положение CO₂**.
3. Выберите **Верх** или **Низ**.
4. Нажмите **Принять**, чтобы подтвердить изменение.

8.6.3 Установка шкалы CO₂

Чтобы изменить шкалу CO₂:

1. Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Экран**.
2. Выберите кнопку **Шкала CO₂**.
3. Выберите нужную шкалу.
4. Нажмите **Принять**, чтобы подтвердить изменение.

8.6.4 Скорость потока газоанализатора

Чтобы изменить скорость потока газоанализатора:

1. Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Общие данные**.
2. Выберите кнопку **Скор. потока газоанализ.**
3. Выберите «Выс», «Средний» или «Низ», как описано ниже:
«Выс»: 200 мл/мин для влагоотделителя с высоким объемом; 120 мл/мин для влагоотделителя с низким объемом
«Средний»: 150 мл/мин для влагоотделителя с высоким объемом; 90 мл/мин для влагоотделителя с низким объемом
«Низ»: 120 мл/мин для влагоотделителя с высоким объемом; 70 мл/мин для влагоотделителя с низким объемом
4. Нажмите **Принять**, чтобы подтвердить изменение.

8.6.5 Установка пределов тревог

Пользователи могут задавать верхний и нижний пределы параметров N_2O , CO_2 и Агенты, чтобы создавать условия срабатывания тревог, соответствующие нуждам пациента. Тревога включается, если значение параметра становится выше верхнего или ниже нижнего предела.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании системы А5 проверяйте, что пределы тревог по каждому параметру установлены правильно для данного пациента.

Чтобы настроить пределы тревог:

1. На **основном экране** выберите клавишу **Тревоги**. Появится окно **Тревоги**.
2. Откройте вкладку **Предел** (см. РИСУНОК 6-7) или **Агента** (см. РИСУНОК 8-2).
3. Выберите экранную клавишу параметра. При выборе она будет подсвечена.
4. Используйте экранную клавиатуру, чтобы ввести необходимое значение параметра. Для каждого параметра диапазон доступных значений отображается над клавиатурой.
5. Необязательно: чтобы восстановить значения по умолчанию, нажмите кнопку «Загр.настр.по умолч.». В результате верхний и нижний пределы для параметров примут пользовательские значения по умолчанию.
6. Выберите **Принять**, чтобы сохранить изменения (или **Отмена**, чтобы не сохранять их).
7. Повторите шаги с 3 по 6 для каждого значения параметра.

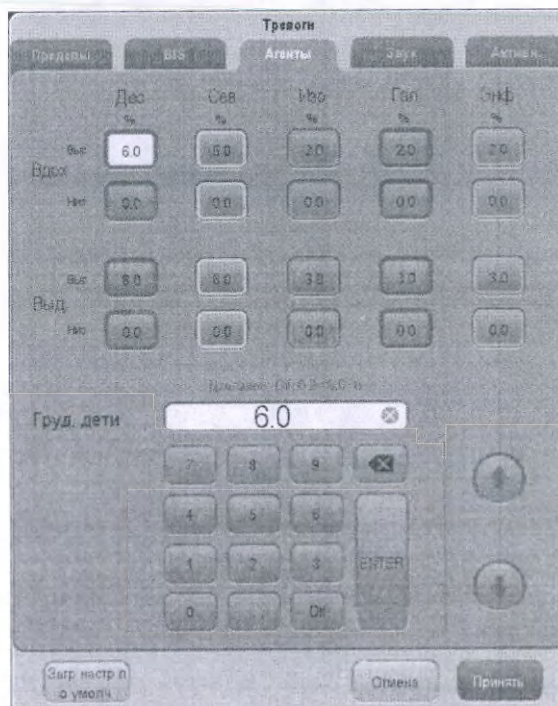


РИС. 8-2 Вкладка «Агенты»

8.7 Ограничения измерений

Точность измерения может ухудшаться под влиянием следующих факторов:

- Утечка или внутренняя утечка пробы газа.
- Механический удар
- Влажность или конденсат
- Циклическое давление, превышающее 10 кПа (100 см H₂O)
- Другой источник помех (при наличии такового)

ПРИМЕЧАНИЕ: Значение газа принимается за ноль, если в течение более чем 3 секунд отмечается концентрация ниже установленного уровня: CO₂ — 0,1/0,3%; N₂O — 3/3%; O₂ — 0/0%, анестетики — 0,15/0,3% (Полная точность/точность ISO).

ПРИМЕЧАНИЕ: Погрешность указана для рабочих температур 10–55 °C (см. ОБЩИЕ ДАННЫЕ) и по умолчанию компенсируется для парциального давления H₂O 11 мбар (т.е. условий окружающей среды 22 °C при 40% отн. вл.) при использовании пробоотборной системы DRYLINE™. Любое другое значение парциального давления H₂O разбавит газовую пробу до такой степени, что измерения будут ошибочными. В стандартных рабочих условиях этот эффект проявляется незначительно. Увеличение парциального давления H₂O окружающей среды до 30 мбар (т.е. до 28 °C при 80% отн. вл. или 33 °C при 60% отн. вл.) приведет к общей ошибке для всех измеряемых газов в -2% отн. Для автоматической компенсации влияния влажности окружающей среды на газовый состав пробы можно указать действительное парциальное давление H₂O окружающей среды в системе AION™ через узловую станцию с помощью интерфейса связи.

8.8 Устранение неполадок

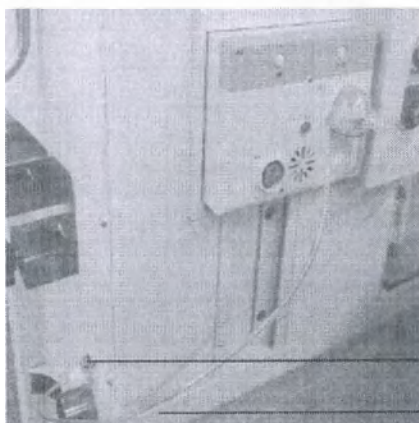
В случае закупорки линии ввода газа (включая влагоотделитель, пробоотборную трубку и адаптер воздуховода) конденсированной водой на экране появляется сообщение о закупорке воздуховода.

Чтобы удалить закупорку:

- Проверьте, не закупорен ли адаптер воздуховода, и при необходимости замените.
- Проверьте пробоотборную трубку на предмет перегиба или засора и при необходимости замените.
- Проверьте накопление воды в влагоотделителе. Осушите влагоотделитель. Если неполадка не устраняется, замените водоотделитель.

Если неполадка не устраняется, возможны внутренние закупорки. Обратитесь к обслуживающему персоналу.

8.9 Удаление проб газа



Металлическая пластинка

Газовыпускная трубка

Чтобы удалить пробы газа в систему утилизации отработанных газов, нажмите металлическую пластинку и затем вставьте газоотводную трубку в отверстие возврата пробы газа с маркировкой **A.** , как показано на приведенном выше рисунке.

ОСТОРОЖНО! При использовании модуля АГ для измерения CO_2 у пациентов, находящихся под наркозом (или недавно находившихся под наркозом), соедините газовыпускное отверстие с отверстием для возврата проб газа, чтобы предотвратить вдыхание анестетиков медицинским персоналом.

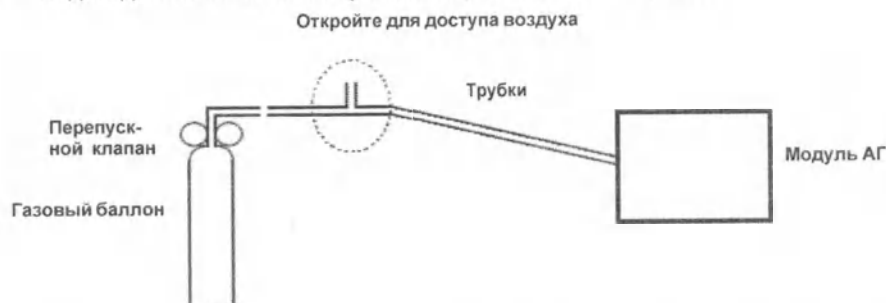
8.10 Калибровка модуля АГ

Перед выполнением калибровки подготовьте следующее:

- Газовый баллон с определенным стандартным газом или смесью газов. Концентрация газа должна удовлетворять следующим требованиям: $AA \geq 1,5 \%$, $CO_2 \geq 1,5 \%$, $N_2O \geq 40 \%$, $O_2 \geq 40 \%$, где AA означает анестетик. $a/c \leq 0,01$ (a — абсолютная точность концентрации газа; c — концентрация газа).
- Т-образный соединитель
- Трубки

Чтобы выполнить калибровку, действуйте в следующем порядке:

1. Подсоедините испытательную систему следующим образом.



2. Убедитесь, что система находится в режиме **ожидания**. В противном случае нажмите кнопку **Очистить** на вкладке «Вручную» и следуйте экранным подсказкам, чтобы отключить пациента и войти в режим **ожидания**.
3. Выберите экранную клавишу **Установка** > вкладку **Система** (требуется системный пароль).
4. Выберите кнопку **Калибровка**.
5. Выберите кнопку **Внутрен. модуль АГ** или **Внешний модуль АГ**.
6. Дождитесь полного прогрева модуля АГ.
7. Введите фактическую концентрацию калибровочного газа.
8. Включите баллон калибровочного газа, и система выведет на экран концентрацию калибровочного газа в реальном времени.
9. Выберите кнопку **Калибровка**, чтобы начать калибровку модуля АГ. Система отобразит результаты калибровки по завершении процесса.
10. По завершении калибровки нажмите **Готово**, чтобы закрыть окно **Калибровка**.
11. Выберите **Принять**, чтобы закрыть окно **Установка**.

9.0

Мониторинг BIS

Введение	9-2
Внешние признаки модуля BIS.....	9-2
Указания по безопасности	9-3
Выполнение мониторинга	9-4
Параметры BIS.....	9-5
Вкладка «BIS»	9-7
Проверка сопротивления	9-8
Настройка BIS.....	9-10

9.1 Введение

Модуль BISx осуществляет мониторинг данных о состоянии головного мозга, получаемых через сигналы ЭЭГ. Мониторинг биспектрального индекса (BIS) дополняет мониторинг эффекта конкретного анестетика, помогая контролировать введение анестетика и снизить частоту пробуждения во время общей анестезии или седации. Оборудование BISx следует применять под непосредственным руководством уполномоченного медицинского работника или персонала, прошедшего обучение надлежащей работе с ним. Система A5 обеспечивает защиту оператора и пациента во время дефибрилляции сердца. Эту защиту обеспечивает изолирующий барьер в составе BISx.

Это измерение обеспечивает следующие данные:

1. Кривые BIS ЭЭГ и трендов BIS.
2. Измеряемые параметры: BIS, SQI, EMG, SR, SEF, TP и BC.

9.2 Внешние признаки модуля BIS



РИС. 9-1 Модуль BIS

9.3 Указания по безопасности

У пациентов с неврологическими нарушениями, у пациентов, принимающих психотропные препараты, и у детей младше одного года величины BIS следует анализировать с осторожностью.

ОСТОРОЖНО! Проводящие детали датчиков и разъемов не должны соприкасаться с другими проводящими деталями, в том числе с заземлением.

ОСТОРОЖНО! Чтобы уменьшить опасность ожога во время подключения высокочастотного нейтрального электрода для хирургии, не следует помещать датчик BIS между операционным полем и возвратным электродом аппарата для электрохирургии

ОСТОРОЖНО! При дефибрилляции пациента нельзя располагать датчик BIS между пластинами дефибриллятора.

ОСТОРОЖНО! Компоненты BIS, применяющиеся в данном мониторе, приобретены у компании Aspect Medical System. Важно определить, что данное обозначение заимствовано исключительно от запатентованной технологии этой компании. Поэтому врачам рекомендуется ознакомиться со сведениями о ее применении и/или возможном риске при ее использовании, имеющимися в опубликованных статьях и на веб-сайте компании Aspect Medical Systems, Inc., или непосредственно связаться с ней через сайт www.aspectmedical.com в случае, если имеются какие-либо вопросы по клиническому применению модуля BIS в составе данного монитора пациента. Игнорирование этой рекомендации может привести к неправильному введению анестетика и/или другим возможным осложнениям анестезии или седации. Также мы рекомендуем врачам ознакомиться со следующими методическими указаниями (включают раздел, посвященный мониторингу BIS): The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Anesthesiology 2006;104:847-64). Также врачам рекомендуется изучить последние сведения от агентства FDA или другую официальную нормативную, практическую и научно-исследовательскую информацию по BIS и смежным темам.

ОСТОРОЖНО! Биспектральный индекс является сложной технологией, предназначенной для применения только в качестве дополнительного метода клинической оценки и для обучения.

ОСТОРОЖНО! Клиническое применение, соотношения риска и пользы и эксплуатация компонентов BIS пока не полностью исследованы в педиатрии.

ОСТОРОЖНО! Применение принадлежностей, не отвечающих требованиям по безопасности к данному оборудованию, может привести к снижению безопасности всей системы. При их выборе следует иметь в виду:

- Принадлежности используются рядом с пациентом.
- Свидетельство о наличии у принадлежностей сертификата по безопасности, отвечающего требованиям унифицированного национального стандарта IEC 60601-1 и/или IEC 60601-1-1.

ВНИМАНИЕ! Чтобы уменьшить опасность ожога при использовании устройств для стимуляции головного мозга (напр., транскраниальный потенциал, вызванный электроприводом), располагайте стимулирующие электроды как можно дальше от датчика BIS и убедитесь, что датчик расположен в соответствии с инструкциями на упаковке.

ВНИМАНИЕ! Может потребоваться отключить постоянную проверку сопротивления, если сигнал проверки сопротивления 1 наноампер 128 Гц создает помехи для другого оборудования (напр., для мониторов вызванного потенциала).

9.4 Выполнение мониторинга

1. Подключите модель BISx к модулю BIS.

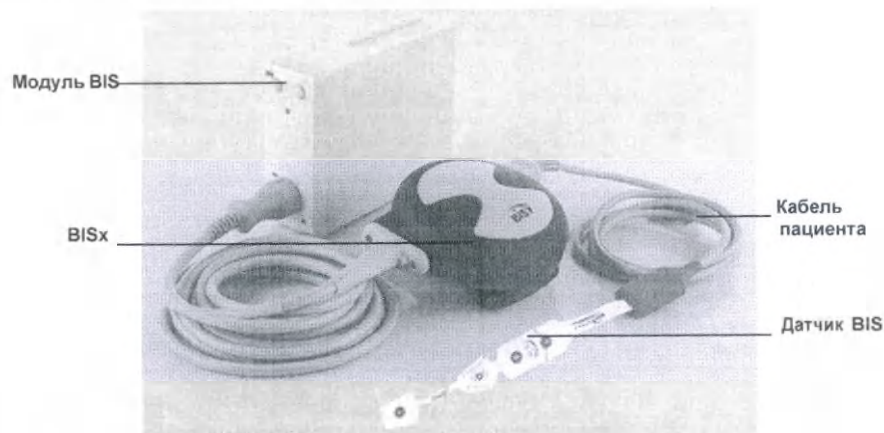


РИС. 9-2 Подключение устройства

2. С помощью зажима зафиксируйте модель BISx около, но не выше уровня головы пациента.
3. Подключите модель BISx к кабелю пациента.
4. Расположите датчик BIS на теле пациента в соответствии с инструкциями, поставляемыми с датчиком.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что кожа пациента сухая. Влажный датчик или соляной мостик (может вызвать короткое замыкание) могут дать ошибочные значения BIS и сопротивления.

5. Подключите датчик BIS к кабелю пациента. Как только датчик будет определен, будет автоматически измерено сопротивление всех электродов, значение которого для каждого из них отобразится в окне проверки датчика.

ВНИМАНИЕ! Не располагайте BISx на коже пациента в течение длительного времени. В противном случае во время нахождения на теле пациента BISx нагреется, что может вызвать ощущения дискомфорта.

9.5 Параметры BIS

Если наркозно-дыхательный аппарат настроен для работы с модулем BIS, отобразятся указанные ниже параметры, относящиеся к BIS.

Параметры BIS

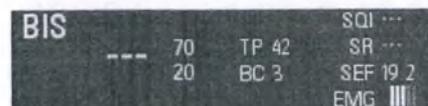


РИС. 9-3 Параметр BIS

1. Биспектральный индекс (BIS)

Числовое значение BIS отражает уровень сознания пациента. Обычно у пациентов под общей анестезией во время операции он находится в пределах от 40 до 60.

ЧИСЛОВОЕ
ЗНАЧЕНИЕ BIS ОПИСАНИЕ

100	Пациент полностью в сознании.
70	Пациент под малой дозой анестетика, но по-прежнему не должен быть в сознании.
60	Пациент находится под общей анестезией и без сознания.
40	Пациент под превышенной дозой и в состоянии глубокого гипноза.
0	Кривая ЭЭГ отображается в виде прямой линии, электрическая активность мозга пациента отсутствует.

Таблица 9-1 Числовое значение BIS

2. Индекс качества сигнала (SQI)

Числовое значение SQI отражает качество сигнала и подтверждает достоверность числовых значений BIS, SEF, TP и SR за последнюю минуту. Отображается в пределах от 0 до 100%.

- 0 – 15%: числовые значения не получены.
- 15 – 50%: полученные числовые значения недостоверны.
- 50 – 100%: полученные числовые значения достоверны.

3. Электромиограмма (EMG)

Гистограмма EMG отражает электрическую мощность мышечной активности и высокочастотные артефакты. Минимально возможное значение EMG составляет около 25 дБ.

- EMG <55 дБ: приемлемое качество EMG.
- EMG ≤30 дБ: оптимальное качество EMG.

4. Коэффициент подавления (SR)

Числовое значение SR представлено процентным отношением времени за последние 63 секунды, в течение которых предполагалось, что ЭЭГ находится в состоянии подавления.

5. Частота края спектра (SEF)

Значение SEF представлено частотой, под которой измеряется 95% суммарной мощности.

6. Суммарная мощность (TP)

Числовое значение TP, отображающее только состояние головного мозга, показывает мощность в полосе частот от 0,5 до 30 Гц. Эффективный диапазон составляет от 40 до 100 дБ.

7. Число импульсов (BC)

Импульс представляет собой период (минимум в 0,5 секунды) активности ЭЭГ между двумя периодами отсутствия активности. Числовое значение BC количественно выражает подавление, изменяя число импульсов ЭЭГ в минуту. Этот параметр предназначается только для модуля BIS с расширенным датчиком.

9.6 Вкладка «BIS»

Здесь отображаются кривые, имеющие отношение к BIS.

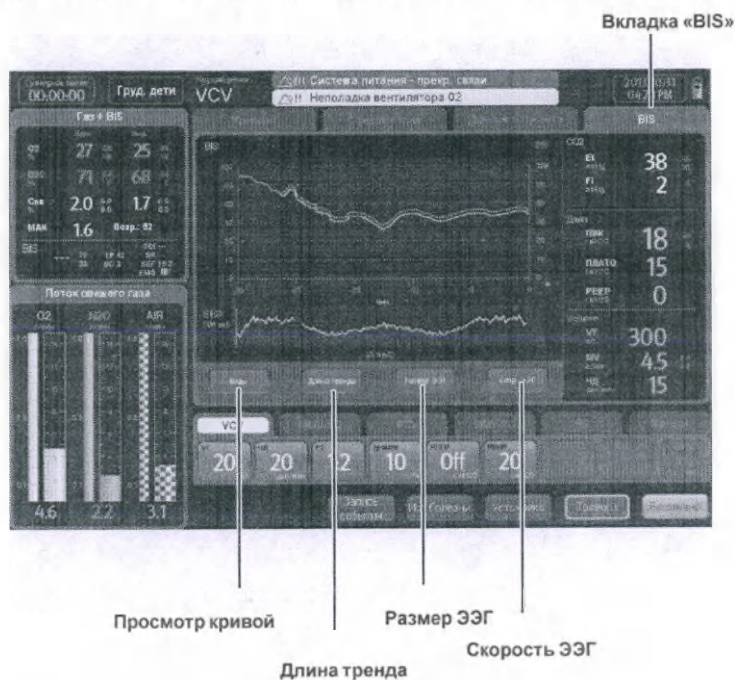


РИС. 9-4 Вкладка «BIS»

9.6.1 Просмотр кривых

Нажмите программную клавишу **Виды**, затем выберите нужную кривую.

9.6.2 Установка длины тренда

Выберите программную клавишу **Длина тренда**, затем выберите нужное значение: 6 мин, 12 мин, 30 мин и 60 мин.

9.6.3 Установка размера ЭЭГ

При просмотре кривой ЭЭГ можно установить ее размер. Нажмите программную клавишу **Размер ЭЭГ**, затем выберите нужное значение: 50 мкВ, 100 мкВ, 200 мкВ и 500 мкВ.

9.6.4 Установка скорости ЭЭГ

При просмотре кривой ЭЭГ можно установить ее скорость. Нажмите программную клавишу **Скорость ЭЭГ**, затем выберите нужное значение: 6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с и 50 мм/с.

9.7 Проверка сопротивления

9.7.1 Автоматическая проверка сопротивления

По умолчанию эта проверка включена.

Автоматическая проверка сопротивления представляет собой общее сопротивление сигнальных и контрольного электродов. Эта проверка выполняется постоянно и не оказывает влияния на кривую ЭЭГ. Если сопротивление не выходит за допустимые пределы, никакой подсказки об этой проверке не выдается.

Автоматическая проверка сопротивления выполняется каждые десять минут и занимает приблизительно четыре секунды. Она вызывает появление артефакта на кривой ЭЭГ, и во время этой проверки появляется сообщение **BIS - проверить заземление**. Если электрод заземления эту проверку не прошел, запускается другая проверка. Так продолжается до тех пор, пока электрод заземления проверку не пройдет.

Если постоянная проверка сопротивления создает помехи для других измерений, ее можно отключить.

1. Нажмите программную клавишу **Установка** основного экрана, и в меню **Общие данные** выберите **Настройка BIS**.
2. Выберите **Пров. сопротив.**, затем нажмите **Выкл.**

Отключение автоматической проверки сопротивления отменит автоматическое извещение пользователя об изменении значения сопротивления, что может привести к получению неверных величин BIS. Поэтому делать это следует только если эта проверка создает помехи или мешает другим измерениям.

9.7.2 Проверка сопротивления датчика

При проверке сопротивления датчика измеряется точное сопротивление каждого отдельного электрода. Это оказывает отрицательное влияние на кривую ЭЭГ. Во время этой проверки на экране отображается сообщение «Идет проверка датчика».

Запустить эту проверку можно следующими способами:

- Проверка сопротивления датчика автоматически запускается при подключении датчика.
- Нажмите программную клавишу **Виды** на вкладке «BIS», в открывшемся меню выберите **Датчик**. Затем нажмите **Провер.датч.**

Остановить эту проверку можно следующими способами:

- Проверка сопротивления датчика останавливается автоматически, если сопротивление всех электродов не выходит за допустимые пределы.
- Нажмите программную клавишу **Виды** на вкладке «BIS», в открывшемся меню выберите **Датчик**. Затем нажмите **Ост. провер.датч.**

Интерфейс проверки датчиков может отличаться в зависимости от типа датчиков. Данная система может автоматически определять тип датчика и при необходимости отображать электроды. Интерфейс проверки датчиков Quatro или Pediatric XP показывается следующим образом: ① контрольный электрод; ② электрод заземления; ③ и ④ сигнальные электроды.

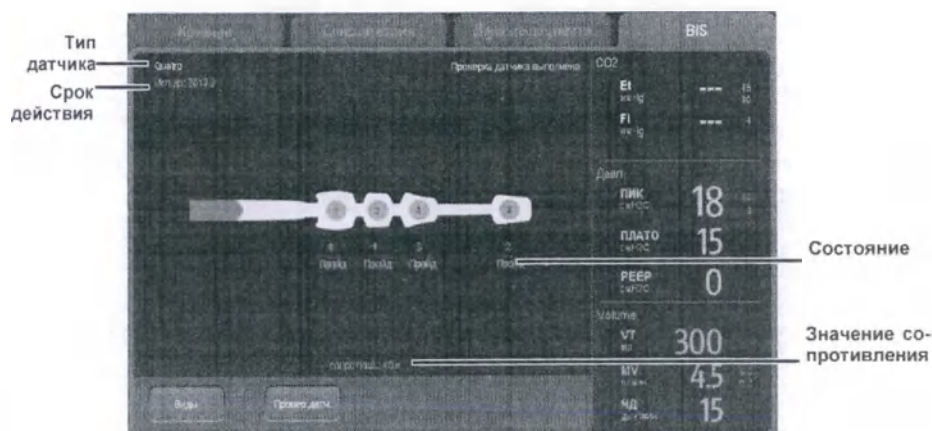


РИС. 9-5 Провер. датч. (для примера взят тип датчика Quatro)

Измеренное значение сопротивления и состояние электрода отображаются над каждым электродом:

СОСТО- ЯНИЕ	ОПИСАНИЕ	ДЕЙСТВИЕ
Провод отсут.	Электрод отошел и не соприкасается с кожей.	Подключите электрод заново, проверьте контакт датчика с кожей. При необходимости очистите и высушите кожу.
Шум	Сигнал ЭЭГ зашумлен. Сопротивление измерить невозможно.	Проверьте контакт датчика с кожей. При необходимости очистите и высушите кожу.
Выс	Сопротивление выше установленного предела.	
Пройд	Сопротивление не выходит за установленные пределы.	Предпринимать какие-либо действия нет необходимости.

Таблица 9-2 Результат проверки датчика

Несмотря на то, что BIS может измеряться при состоянии электрода **Шум** или **Выс**, для получения наилучших результатов все электроды должны быть в состоянии **Пройд**.

9.8 Настройка BIS

9.8.1 Переключатель модуля BIS

1. Нажмите программную клавишу **Установка** основного экрана, и в меню **Общие данные** выберите **Настройка BIS**.
2. Включите или выключите модуль BIS, переведя **Модуль BIS** в положение **Вкл** или **Выкл**. Ниже показан интерфейс, когда **Модуль BIS** переведен в положение **Выкл**. Внешний вид вкладки «BIS» в режиме ожидания будет таким же.

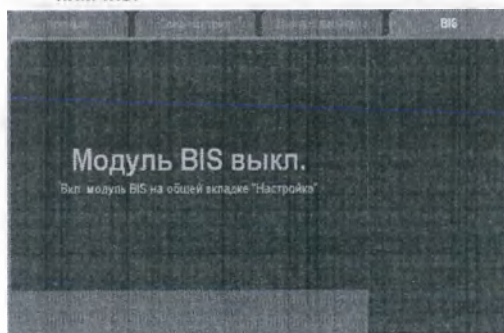


РИС. 9-6 Модуль BIS выключен

9.8.2 Проверка сопротивления

1. Нажмите программную клавишу **Установка** основного экрана, и в меню **Общие данные** выберите **Настройка BIS**.
2. Включите или отключите автоматическую проверку сопротивления, переведя **Пров. сопротив.** в положение **Вкл** или **Выкл**.

9.8.3 Фильтр ЭЭГ

1. Нажмите программную клавишу **Установка** основного экрана, и в меню **Общие данные** выберите **Настройка BIS**.
2. Включите или выключите фильтрацию ЭЭГ, переведя **Фильтр ЭЭГ** в положение **Вкл** или **Выкл**.

9.8.4 Интервал сглаживания

1. Нажмите программную клавишу **Установка** основного экрана, и в меню **Общие данные** выберите **Настройка BIS**.
2. Установите **Интерв. сглаж.** на **10 с**, **15 с** или **30 с**.

Интервал сглаживания определяет усреднение значений BIS наркозно-дыхательным аппаратом. Меньшая скорость сглаживания указывает на повышенную чувствительность к изменениям состояния пациента. Большая скорость сглаживания указывает на более сглаженный вид тренда BIS с пониженной чувствительностью к артефактам.

9.8.5 Мозаичные функции BIS

1. Нажмите программную клавишу **Установка** основного экрана, и в меню **Общие данные** выберите **Настройка BIS**.
2. Нажмите программную клавишу **Настр. окна BIS**, в открывшемся меню установите параметры BIS на **вкл** или **выкл**. Если параметр установлен на **вкл**, сведения о нем будут отображены в интерфейсе системы. Если параметр установлен на **выкл**, сведения о нем не будут отображаться в интерфейсе системы.

9.8.6 Установка пределов тревог

Пользователь может изменять верхний и нижний пределы тревог по BIS, чтобы состояния тревог удовлетворяли требования для всех пациентов. Если параметр имеет значение, большее чем верхний или меньшее чем нижний пределы сигналов тревог, сработает тревога.

ПРИМЕЧАНИЕ: При работе с наркозной системой убедитесь, что пределы тревог каждого параметра удовлетворяют требованиям для всех пациентов.

Установка пределов тревог:

1. Нажмите программную клавишу **Тревоги** на основном экране. Отобразится окно «Тревоги».
2. Выберите вкладку **BIS** (См. рисунок 9-7).
3. Нажмите программную клавишу одного параметра. Программная клавиша данного параметра будет выделена.
4. С помощью отобразившейся на экране клавиатуры введите значение параметра. Диапазон значений различных параметров отображается над клавиатурой.
5. Чтобы восстановить верхний и нижний пределы тревог по умолчанию для каждого параметра, нажмите **Загр.настр.по умолч..**
6. Чтобы сохранить изменения, нажмите **Принять** (чтобы не сохранять изменения, нажмите **Отмена**).
7. Повторите шаги с 3 по 6 для настройки каждого параметра.

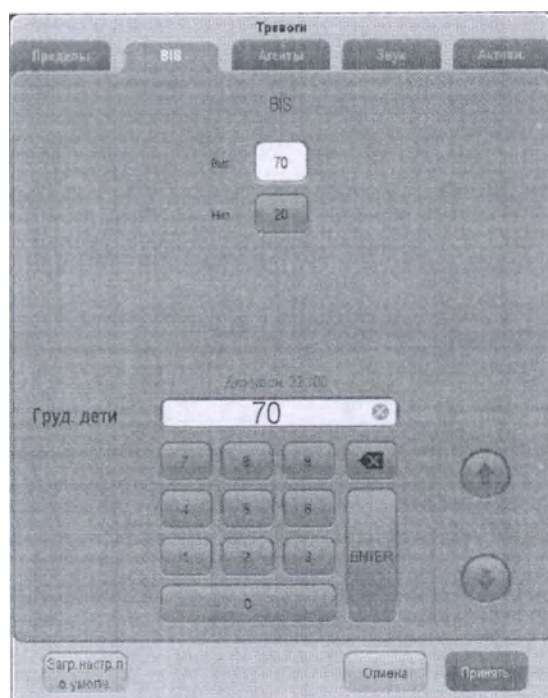


РИС. 9-7 Предел тревог по BIS

10.0

Технические характеристики оборудования

Соответствие стандартам	10-2
Указания по безопасности	10-3
Физические характеристики	10-4
Устойчивость конфигурации и условия	10-4
Характеристики условий окружающей среды	10-5
Электрические параметры	10-5
Пневматические характеристики	10-6
Технические характеристики дыхательного контура	10-8
Система удаления газового анестетика (СУГА)	10-11
Аспиратор с отрицательным давлением	10-11
Модуль монитора	10-11
Модуль BIS	10-15
Характеристики дисплея и элементов управления	10-18
Тревоги	10-19
Требования техники безопасности	10-20
Критерии ASTM F 1208 – 89 (2005)	10-21
Хранение данных (энергонезависимое) и запись	10-22
Электромагнитные характеристики	10-23

10.1 Соответствие стандартам

Наркозно-дыхательный аппарат А5 следует использовать вместе со следующими устройствами мониторинга, системой аварийной сигнализации и предохранительными устройствами:

- Устройство измерения давления, отвечающее требованиям стандарта ISO8835-2
- Устройство ограничения давления, отвечающее требованиям стандарта IEC 60601-2-13
- Монитор объема выдоха, отвечающий требованиям стандарта IEC 60601-2-13
- Дыхательный контур с системой аварийной сигнализации, отвечающий требованиям стандарта IEC 60601-2-13
- Система анестезирующей вентиляции, отвечающая требованиям стандарта ISO8835-2
- Система передачи и приема газа СУГА, отвечающая требованиям стандарта ISO8835-3
- Система подачи газового анестетика, отвечающая требованиям стандарта ISO8835-4
- Наркозный дыхательный аппарат, отвечающий требованиям ISO8835-5
- Монитор O_2 , отвечающий требованиям стандарта ISO21647
- Монитор CO_2 , отвечающий требованиям стандарта ISO21647
- Монитор АГ, отвечающий требованиям стандарта ISO21647

Наркозно-дыхательный аппарат объединяется с устройством ограничения давления, монитором объема выдоха, дыхательным контуром с системой аварийной сигнализации, устройством измерения давления, системой вентиляции анестетика, системой передачи и приема газа СУГА, устройством подачи газового анестетика, наркозным дыхательным аппаратом, монитором O_2 , монитором CO_2 и монитором АГ, которые отвечают требованиям вышеперечисленных стандартов, причем:

- Устройство ограничения давления, монитор объема выдоха и дыхательный контур с системой аварийной сигнализации соответствуют также требованиям стандарта IEC 60601-2-13.

10.2 Указания по безопасности

Тип защиты от поражения электрическим током:	Устройство класса I с внутренним источником питания. Если целостность внешнего защитного заземления установки или ее токопроводящих частей вызывает сомнения, оборудование должно эксплуатироваться от внутреннего источника питания (т. е., от батарейного питания).
Степень защиты от поражения электрическим током:	BF, защита от разряда дефибриллятора
Разъем питания:	Питание от внешней сети переменного тока: от 100 до 240 В пер. тока, 50/60 Гц, 7 А от 220 до 240 В пер. тока, 50/60 Гц, 6 А Внутренний источник питания: Литий-ионный, 11,1 В, 4,5 Ач (установлены 2 батареи)
Режим работы:	Непрерывный
Степень защиты от опасности взрыва:	Обычное оборудование, не защищенное от взрыва. Запрещается использовать с легковоспламеняющимися анестетиками.
Степень защиты от проникновения жидкости:	Обычное оборудование, без защиты от проникновения жидкости – IPX0 (PX4 для BIS) (IEC 60529)
Электрическое соединение между оборудованием и пациентом:	Оборудование предназначено для неэлектрического соединения с пациентом
Степень мобильности:	Передвижное: с учетом основания и роликов наркозной системы
Дезинфекция:	Разрешена обработка в автоклаве или дезинфицирующими средствами

ТАБЛИЦА 10-1 Указания по безопасности

10.2.1 Среда, обогащенная кислородом

Система A5 соответствует стандартам для использования в среде, обогащенной кислородом, ограничивая максимальную мощность или обеспечивая принудительную и мониторинг ошибок вентиляции и тревог.

10.2.2 Материалы кабелей и платы ПК

Система A5 соответствует стандартам NRTL по материалам кабелей и платы ПК. Основные кабели имеют двойную изоляцию. Все кабели признаны UL.

10.3 Физические характеристики

Размеры:	Высота: 1400 мм $\pm$ 25 мм Ширина: 1050 мм $\pm$ 25 мм (с дыхательным контуром) Глубина: 805 мм $\pm$ 25 мм
Масса (без испарителей и газовых баллонов):	160 кг (353 фунта) $\pm$ 5 кг
Рабочая поверхность (нержавеющая сталь)	Ширина: 616 мм (26 дюймов) $\pm$ 25 мм Глубина: 380 мм (15 дюймов) $\pm$ 25 мм Высота: 850 мм (33,5 дюйма) $\pm$ 25 мм
Верхняя полка:	Максимальная нагрузка: 40 кг (88 фунтов) Ширина: 616 мм (26 дюймов) $\pm$ 25 мм Глубина: 362 мм (15 дюймов) $\pm$ 25 мм
Боковые направляющие:	Максимальная нагрузка: 25 кг на максимальном расстоянии 0,41 м
Консоль мешка:	Длина: 312 мм $\pm$ 10 мм Высота: 1150 мм $\pm$ 10 мм Угол поворота: 150 $\pm$ 10 градусов
Ящики (внутренние размеры):	Все ящики имеют одинаковый размер: • Высота: 135 мм $\pm$ 10 мм • Ширина: 440 мм $\pm$ 10 мм • Глубина: 385 мм $\pm$ 10 мм
Ролики:	Диаметр: 15 см (6 дюймов) Тормоз: центральный тормоз с индикатором блокировки Проталкиватель кабеля: проталкиватель кабеля с каждым роликом
Ручка	Длина: 650 мм $\pm$ 25 мм

ТАБЛИЦА 10-2 Физические характеристики

10.4 Устойчивость конфигурации и условия

Сохраняет стабильность при наклоне до 10 градусов в соответствии с IEC60601-1, пункт 24.

ОСТОРОЖНО! Из-за размеров и веса системы A5 перемещать ее должен только квалифицированный персонал.

ОСТОРОЖНО! Во избежание опрокидывания будьте осторожны при перемещении системы A5 по наклонным поверхностям, около углов и через пороги. Перед перемещением системы A5 снимите все оборудование с верхней полки и боковых направляющих системы. Не пытайтесь перевозить систему A5 через шланги, кабели или другие препятствия.

10.5 Характеристики условий окружающей среды

Рабочая температура:	от +10 до +40°C от +50 до +104°F
Температура хранения:	от -20 до +60°C от -4 до +140°F датчик кислорода: от -20 до +50°C
Влажность (работа и хранение):	от 15 до 90% относительной влажности, без конденсации
Атмосферное давление (работа):	от 70 кПа до 106,7 кПа
Атмосферное давление (хранение):	от 50 кПа до 106,7 кПа
Защита от проникновения жидкостей:	соответствует требованиям пункта 44,3 IEC 60601-1 и требованиям IEC 60529 к незащищенному оборудованию (IPX0)

ТАБЛИЦА 10-3 Характеристики условий окружающей среды

10.6 Электрические параметры

10.6.1 Параметры питания от сети

Система A5 соответствует UL 60601-1 по питанию от сети.

Входное напряжение источника питания:	от 100 до 240 В, 50/60 Гц	от 220 до 240 В, 50/60 Гц
Входной ток источника питания: A5	не более 7 А для блока не более 5А для дополнительных розеток A5	не более 6 А для блока A5 не более 5А для дополнительных розеток A5
Шнур питания:	5 ±0,05 м (длина)	5 ±0,05 м (длина)

ТАБЛИЦА 10-4 Параметры питания от сети

10.6.2 Параметры питания от батарей

Тип батареи:	Герметичная литий-ионная, 11,1 В, 4,5 Ач Две (2) батареи
Время работы от батарей:	При установке двух (2) новых батарей: минимум 150 минут Параметры оценки: режим VCV (Tv = 500 мл, ЧД = 10 вдох/ мин, I:E = 1:2, Plimit = 30 см H ₂ O, PEEP = Выкл.).
Время до отключения, начиная с сигнала тревоги о низком заряде батарей:	>5 минут (новые полностью заряженные батареи)
Время зарядки батарей:	Новая батарея: <8 часов при начальном заряде 10 %. Зарядка происходит при подключении переменного тока к системе A5.

ТАБЛИЦА 10-5 Параметры питания от батарей

10.6.3 Вспомогательные электрические розетки

Число розеток:	4
Выходное напряжение:	Соответствует напряжению источника питания
Выходной ток для каждой вспомогательной розетки:	3 А
Общий выходной ток:	5 А
Предохранитель для вспомогательной розетки:	3 А
Общий предохранитель:	5 А

ТАБЛИЦА 10-6 Вспомогательные электрические розетки

10.6.4 Порты внешних устройств

Порт для подключения внешних устройств (SP1):	Один разъем DB9 с задней стороны A5. Обеспечивает неизолированный выход для последовательного порта RS232C. ПРИМЕЧАНИЕ: Не подсоединяйте никаких неизолированных устройств к интерфейсу DB9/RS232C системы A5.
Сетевой порт (CS1):	Один сетевой порт RJ-45
Порты USB (SP1, SP2):	Два порта USB ВНИМАНИЕ! Не подсоединяйте к портам SB никаких устройств, кроме одобренных компаний Mindray запоминающих USB-устройств и поддерживаемых USB-мышей.
Порт данных (DP1):	Один тестовый порт для подключения калибровочного оборудования представителем сервисной службы компании Mindray

ТАБЛИЦА 10-7 Порты внешних устройств

10.7 Пневматические характеристики

10.7.1 Трубопроводы для подачи газа

Входной диапазон трубопроводов:	O ₂ : от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 фунтов на кв. дюйм) N ₂ O: от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 фунтов на кв. дюйм) Воздух: от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 фунтов на кв. дюйм)
Подключение трубопроводов:	Корпус с резьбой DISS в соответствии с CGA V-5 Корпус с резьбой NIST в соответствии с ISO5359
Доступные газы:	O ₂ , N ₂ O, воздух

ТАБЛИЦА 10-8 Трубопроводы для подачи газа

10.7.2 Газовые баллоны

Газовые баллоны:	Баллон Е (американский тип) и штифт, обозначенный согласно CGA V-1; баллон Е (английский тип) и штифт, обозначенный согласно ISO407.
Входной диапазон баллона O ₂ :	от 6,9 до 15,5 МПа (от 1000 до 2250 фунтов на кв. дюйм)
Входной диапазон баллона N ₂ O:	от 4,2 до 6 МПа (от 600 до 870 фунтов на кв. дюйм)
Входной диапазон баллона воздуха:	от 6,9 до 15,5 МПа (от 1000 до 2250 фунтов на кв. дюйм)
Соединители баллонов:	Штифтовая система (PISS)
Конфигурация хомутов:	O ₂ , N ₂ O, воздух

ТАБЛИЦА 10-9 Газовые баллоны

10.7.3 Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO)

Соединитель:	Коаксиальный конический соединитель 22 мм/15 мм
Безопасное давление:	Перепускной клапан ограничивает давление свежего газа на выходе ACGO на уровне не выше 125 см H ₂ O.

ТАБЛИЦА 10-10 ACGO

10.7.4 Подключение испарителей

Положения испарителя:	Двойное (без крепежа для испарителя в положении для временного хранения)
Вид оснастки:	Selectatec®, с функцией взаимной блокировки
Тип:	Испарители анестетика Penlon Sigma Delta или Sigma Alpha. Имеются испарители пяти типов с анестетиками галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран, десфлюран. Испаритель V60 производства компании Mindray. Три типа анестетиков являются дополнительными, а именно: энфлюран, изофлюран и севофлюран. Испаритель V80 производства компании Mindray. Имеет один тип анестетика: десфлурана.

ТАБЛИЦА 10-11 Подключение испарителей

10.7.5 Вытесняющий газ

Воздух/O₂

10.7.6 Автоматическое отключение N₂O

Клапан автоматического отключения N₂O прекращает подачу N₂O, если поток O₂ становится меньше 150 мл/мин.

10.7.7 Элементы управления O₂

Тревога по сбою подачи O₂: 185,5—254,5 кПа (27—36 фунтов на кв. дюйм)

10.7.8 Контроллер уровня кислорода

Обеспечивает 25% ± 4% O₂ при полностью открытом клапане N₂O и потоке O₂ в диапазоне от 0,8 л/мин до 3 л/мин

10.8 Технические характеристики дыхательного контура

10.8.1 Объем дыхательного контура

Автоматическая вентиляция:	Общий объем: 4350 ± 100 мл (вместе с сильфоном) Сильфон: 1500 ± 100 мл
Ручная вентиляция:	3300 ± 100 мл (без дыхательного мешка)

ТАБЛИЦА 10-12 Объем дыхательного контура

10.8.2 Блок поглотителя CO₂

Емкость поглотителя:	1 Pre-Pak (1500 ± 100 мл)
Состав канистры поглотителя:	1 канистра Pre-Pak или сыпучего поглотителя

ТАБЛИЦА 10-13 Блок поглотителя CO₂

10.8.3 стакан для сбора воды

Режим:	независимо отсоединяется
Емкость:	6 ± 1 мл

ТАБЛИЦА 10-14 стакан для сбора воды

10.8.4 Подключение дыхательного контура

Разъем линии выдоха:	22 мм OD ISO 15 мм ID ISO, конический
Разъем линии вдоха:	22 мм OD ISO 15 мм ID ISO, конический
Подключение дыхательного контура к системе удаления отработанных газов:	30 мм OD ISO

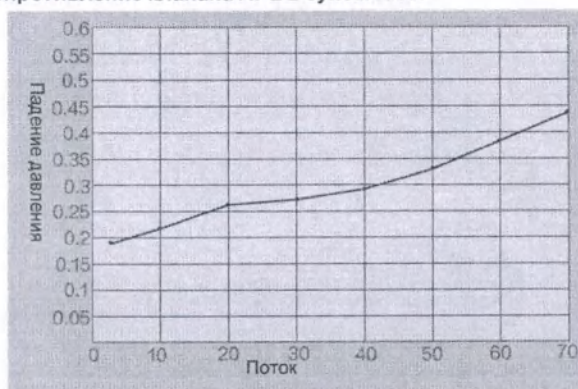
ТАБЛИЦА 10-15 Подключение дыхательного контура

10.8.5 Клапан APL

Диапазон:	SP, приблизительно от 0 до 75 см H ₂ O
Регулируемый диапазон смещения:	330 ± 10 градусов
Отметки на ручке:	30 см H ₂ O и выше
Минимальное давление открытия клапана APL:	Сухой: 0,1 кПа Влажный: 0,1 кПа

ТАБЛИЦА 10-16 Клапан APL

Сопротивление клапана APL в сухом газе:



Сопротивление клапана APL во влажном газе:

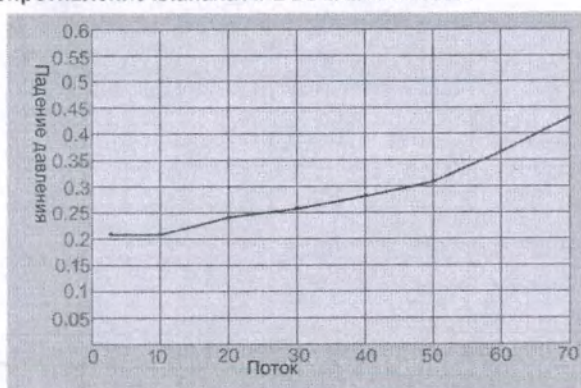


ТАБЛИЦА 10-16 Клапан APL

10.8.6

Сопротивление

Сопротивление выдоху:

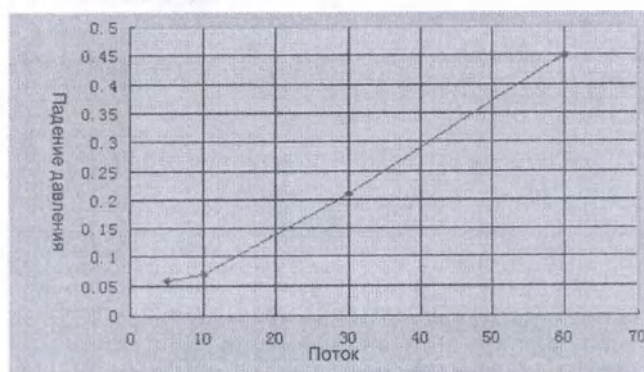


ТАБЛИЦА 10-17 Сопротивление

Сопротивление вдоху:

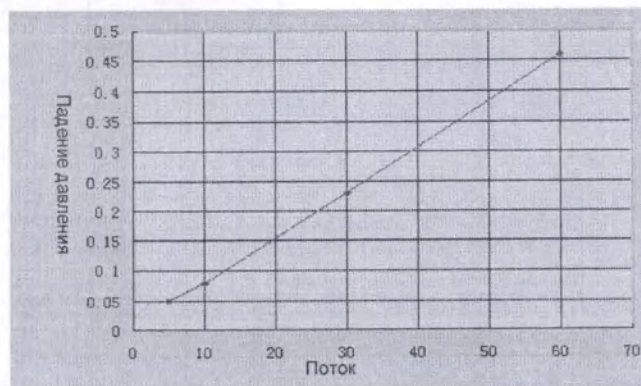


ТАБЛИЦА 10-17 Сопротивление

10.8.7 Контроллер температуры дыхательного контура

Температура дыхательного контура: Около 35°C при температуре окружающей среды 20°C

Время прогрева дыхательного контура: < 60 минут при температуре окружающей среды 20°C

Примечание: нагреватель не используется, если система работает от батарей.

ТАБЛИЦА 10-18 Контроллер температуры дыхательного контура

10.8.8 Параметры дыхательного контура

Растяжимость системы:	Объем потерь газа из-за внутренней растяжимости (только в режиме ручной вентиляции): ≤ 4 мл/см H ₂ O
Внутренняя растяжимость:	≤ 2 мл/см H ₂ O
Сопротивление в ручном режиме:	≤ 6 смH ₂ O (газ при проверке демонстрирует двунаправленную синусоиду с частотой 20 и дыхательным объемом 1 л)
Сопротивление в автоматическом режиме вентиляции:	≤ 6 смH ₂ O (газ при проверке демонстрирует полусинусоиду с частотой 20 и дыхательным объемом 1 л)
Утечка:	≤ 150 мл при 3 кПа
Безопасное давление системы в контуре пациента:	110 ± 10 см H ₂ O при 10–110 л/мин

ТАБЛИЦА 10-19 Параметры дыхательного контура

10.8.9 Материалы

Все материалы, входящие в контакт с выдыхаемым пациентом газом, можно обрабатывать в автоклаве, за исключением датчиков потока, манометра, сильфона и датчика O₂. Все материалы, входящие в контакт с газами пациента, не содержат латекс и соответствуют стандартам ISO 10993-1, ISO 10993-5, ISO 10993-10.

10.9 Система удаления газового анестетика (СУГА)

Тип применения системы утилизации отработанных газов:	Низкий поток
Размер:	430 × 132 × 114 мм Допуски: +/- 5 мм
Поток отбора:	от 25 до 50 л/мин
Сопротивление:	≤ 0,35 кПа при 75 л/мин
Тип применения системы утилизации отработанных газов:	Высокий поток
Размер:	430 × 132 × 114 мм Допуски: +/- 5 мм
Поток отбора:	от 75 до 105 л/мин
Сопротивление:	≤ 0,35 кПа при 75 л/мин

ТАБЛИЦА 10-20 Система удаления газового анестетика (СУГА)

10.10 Аспиратор с отрицательным давлением

Источник газа:	O ₂ или воздух, из системы источника газа
Потребление газа:	<52 л/мин при давлении подачи газа 280 кПа
Минимальное отрицательное давление:	>50 кПа при давлении подачи газа 280 кПа
Минимальный поток:	20 л/мин
Точность:	±5% от всего диапазона

* Значения приблизительные.

ТАБЛИЦА 10-21 Аспиратор с отрицательным давлением

10.11 Модуль монитора

10.11.1 Модуль АГ

Режим измерения:	В боковом потоке
Время прогрева:	Режим точности ISO: <45 с Режим полной точности: <10 мин
Скорость отбора пробы:	Скорость отбора пробы: Тип влагоотделителя АГ с высоким объемом: 120/150/200 мл/мин Тип влагоотделителя АГ с низким объемом: 70/90/120 мл/мин Точность: ±10 мл/мин или ±10 %, большее из значений
Периодичность опорожнения влагоотделителя (заполненный на- половину, наихудший случай)	Тип влагоотделителя АГ с высоким объемом: 17 ч при 200 мл/мин, 37 °С, отн. влажн. 100 % Тип влагоотделителя АГ с низким объемом: 20 ч при 120 мл/мин, 37 °С, отн. влажн. 100 %

ТАБЛИЦА 10-22 Модуль АГ

Газ:	CO ₂ , O ₂ (парамагнитный модуль O ₂), N ₂ O и любой из анестетиков: Дес, Энф, Сев и Гал.		
Диапазон:	CO ₂ : 0—30 %		
	O ₂ : 0—100 %		
	N ₂ O: 0—100 %		
	Дес: 0—30 %		
	Сев: 0—30 %		
	Энф: 0—30 %		
	Изо: 0—30 %		
Режим точности ISO	Гал: 0—30 %		
	Соответствуют характеристикам полной точности, но со следующим снижением: Добавление $\pm 0,3$ % АБС к точности для CO ₂ . Добавление ± 8 % ОТН к точности для всех анестетиков. Точность N ₂ O составляет $\pm (8 \text{ % ОТН} + 2 \text{ % АБС})$.		
Режим полной точности	Газ	Диапазон (% ОТН)	Точность (% АБС)
	CO ₂	0—1	$\pm 0,1$
		1—5	$\pm 0,2$
		5—7	$\pm 0,3$
		7—10	$\pm 0,5$
		>10	Не указано
	N ₂ O	0—20	± 2
		20—100	± 3
	O ₂	0—25	± 1
		25—80	± 2
		80—100	± 3
	Дес	0—1	$\pm 0,15$
		1—5	$\pm 0,2$
		5—10	$\pm 0,4$
		10—15	$\pm 0,6$
		15—18	± 1
		>18	Не указано
	Сев	0—1	$\pm 0,15$
		1—5	$\pm 0,2$
		5—8	$\pm 0,4$
		>8	Не указано
	Энф, Изо, Гал	0—1	$\pm 0,15$
		1—5	$\pm 0,2$
		>5	Не указано

ТАБЛИЦА 10-22 Модуль АГ

Время нарастания при 200 мл/мин ¹⁾	CO ₂ : ≤250 мс
	O ₂ : ≤500 мс
	N ₂ O: ≤250 мс
	Энф: ≤350 мс
	Дес, Сев, Изо, Гал: ≤300 мс
Время нарастания при 120 мл/мин ²⁾	CO ₂ : ≤250 мс
	O ₂ : ≤500 мс
	N ₂ O: ≤250 мс
	Энф: ≤350 мс
	Дес, Сев, Изо, Гал: ≤300 мс
Время задержки	<4 с
Время обновления	Один раз в секунду
Калибровка	Один раз в год
Порог идентификации основного анестетика	0,15 % (0,4 % в режиме точности ISO)
Порог идентификации дополнительного анестетика	0,3 % (0,5 % в режиме точности ISO) или 5 % ОТН (10 % ОТН для изофлюрана) от основного анестетика, если основной анестетик >10 %
Время идентификации анестетика	Менее 3 вдохов, обычно 12 секунд
Отклонение точности измерений	Соответствует требованиям к точности в течение 6 часов

1): 10—90 %. Поток пробы газа: 200 мл/мин. Влагоотделитель DRYLINETM. Линия отбора проб DRYLINETM для взрослых (2,5 м).

2): 10—90 %. Поток пробы газа: 120 мл/мин. Влагоотделитель DRYLINETM. Линия отбора проб DRYLINETM для детей (2,5 м).

ТАБЛИЦА 10-22 Модуль АГ

10.11.2 Тревоги

Пределы тревог по ПГ	Диапазон	Шаг	Ед. измер.
Верхний предел EtCO ₂	Выкл, 2—99	1	ммHg (% и должны быть дополнительны
Нижний предел EtCO ₂	Выкл, 0—97		
Верхний предел FiCO ₂	Выкл, 1—99		
Верхний предел EtN ₂ O	Выкл, 2—100	1	%
Нижний предел EtN ₂ O	Выкл, 0—98		
Верхний предел FiN ₂ O	Выкл, 2—100		
Нижний предел FiN ₂ O	Выкл, 0—98	0,1	%
Верхний предел EtHal	Выкл, 0,2—5,0		
Нижний предел EtHal	Выкл, 0,0—4,8		
Верхний предел FiHal	Выкл, 0,2—5,0		
Нижний предел FiHal	Выкл, 0,0—4,8	0,1	%
Верхний предел EtEnf	Выкл, 0,2—5,0		
Нижний предел EtEnf	Выкл, 0,0—4,8		
Верхний предел FiEnf	Выкл, 0,2—5,0		
Нижний предел FiEnf	Выкл, 0,0—4,8		

ТАБЛИЦА 10-23 Тревоги

Верхний предел EtIso	Выкл, 0,2—5,0	0,1	%
Нижний предел EtIso	Выкл, 0,0—4,8		
Верхний предел Filso	Выкл, 0,2—5,0		
Нижний предел Filso	Выкл, 0,0—4,8		
Верхний предел EtSev	Выкл, 0,2—8,0	0,1	%
Нижний предел EtSev	Выкл, 0,0—7,8		
Верхний предел FiSev	Выкл, 0,2—8,0		
Нижний предел FiSev	Выкл, 0,0—7,8		
Верхний предел EtDes	Выкл, 0,2—18,0	0,1	%
Нижний предел EtDes	Выкл, 0,0—17,8		
Верхний предел FiDes	Выкл, 0,2—18,0		
Нижний предел FiDes	Выкл, 0,0—17,8		
Значение нескольких галогенизированных анестетиков < 3 МАК		Низкий приоритет	
Значение нескольких галогенизированных анестетиков > 3 МАК		Средний приоритет	

ТАБЛИЦА 10-23 Тревоги

10.11.3 Влияние мешающего газа на измеряемое значение АГ

Загрязнители газа	Количественный эффект (% АБС) ³⁾			
	CO ₂	N ₂ O	Анестетики ¹⁾	O ₂
CO ₂	0	0,1	0,1	0,2
N ₂ O	0,1	0	0,1	0,2
Анестетики ^{1) 2)}	0	0,1	0,1 ⁴⁾	1,0
<100 % ксенона	0,1	0	0	0,5
<50 % гелия	0,1	0	0	0,5
<0,1 % этанола	0	0	0	0,5
<1 % ацетона	0,1	0,1	0	0,5
<1 % метана	0,1	0,1	0	0,5
Насыщенный пар изопропанола	0,1	0	0	0,5
Пропелленты дозирующих ингаляторов	Не указано	Не указано	Не указано	0,5

1) Один из следующих анестетиков: Дес, Изо, Энф, Сев или Гал.

2) Обычно мешающее воздействие нескольких анестетиков на CO₂, N₂O и O₂ такое же, как и одного анестетика.

3) Для CO₂, N₂O и анестетиков максимальное мешающее воздействие каждого газа при концентрациях в пределах указанных диапазонов точности для каждого газа. Общее мешающее воздействие всех газов никогда не превышает 5 % отн.

4) Мешающее воздействие одного из пяти анестетиков с дополнительным анестетиком.

ТАБЛИЦА 10-24 Влияние мешающего газа на измеряемое значение АГ

10.11.4 Расчет потребления анестетика

Диапазон расчета:	0—3000 мл
Точность:	± 2 мл или ± 15 % от отображаемого значения, большее из значений.

ТАБЛИЦА 10-25 Расчет потребления анестетика

10.11.5 Модуль BIS

Стандарты:	Соответствует стандарту IEC 60601-2-26
Метод:	Биспектральный индекс
Измеряемые параметры:	EEG BIS: 0–100
Рассчитываемые параметры:	SQI: 0–100% EMG: 0–100 дБ SR: 0–100% SEF: 0,5–30,0 Гц TP: 40–100 дБ
Диапазон сопротивления:	0–999 кОм
Скорость развертки:	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с и 50 мм/с
Входное сопротивление:	50 МОм, стандартное
Шум (RTI):	<0,3 мкВ (0,25–50 Гц)
Диапазон входного сигнала:	± 1 мВ
Диапазон частот ЭЭГ:	0,25–100 Гц
Ток утечки на пациента	<10 мкА

ТАБЛИЦА 10-26 Модуль BIS

10.12 Технические данные аппарата ИВЛ

Общие характеристики аппарата ИВЛ	
Режимы вентиляции:	• Ручной режим вентиляции с дыхательным мешком • Самопроизвольная вентиляция в ручном режиме с полностью открытым клапаном APL • Вентиляция с регулируемым объемом (VCV) с функцией PLV • Вентиляция с регулируемым давлением (PCV) с дополнительной функцией гарантированного объема (VG) • Вентиляция с поддержкой давлением (PS) • Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV) с регулируемым объемом (VC) • Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV) с регулируемым давлением (PC)
Размер пациента:	Взрослый, Дети, Груд. дети
Компенсация потока свежего газа:	Вентиляция с компенсацией по объему
Вдыхаемый поток (минимум/максимум):	A5 не позволяет задавать сочетания параметров вентиляции (например, I: E, Vt и Частота), если в итоге вдыхаемый поток оказывается больше 110 л/м или меньше 2,4 л/мин.
Диапазон потока вдоха:	2,4—110 л/мин

ТАБЛИЦА 10-27 Общие характеристики аппарата ИВЛ

Анестезия с низким потоком:	Подача дыхательного объема при общем потоке свежего газа 1 л/мин.
Окно триггера:	Можно настраивать триггеры потока для режимов PS и SIMV.
Уровень запуска вдоха:	от 1 до 15 л/мин
Плато (конец вдоха):	Давление плато в режиме VCV и SIMV-VC. Регулируемое: «Выкл», от 5 до 60 % периода вдоха.

ТАБЛИЦА 10-27 Общие характеристики аппарата ИВЛ

Диапазон установок параметров ИВЛ	
Ti апноэ:	от 0,2 до 5,0 с (PS), шаг: 0,1 с
Дыхательный объем:	от 20 до 1500 мл (VCV, SIMV-VC, PCV), шаг: 1 мл
Частота дыхания:	от 4 до 100 вдох/мин (VCV, SIMV-VC, PCV, SIMV-PC*), Шаг: 1 дых/мин
Минимальная частота дыхания:	от 2 до 60 вдох/мин (PS), шаг: 1 вдох/мин
I:E:	от 4:1 до 1:8 (VCV, PCV), шаг: 0,5
T _{insp} :	от 0,2 до 5 с (SIMV-PC, SIMV-VC), шаг: 0,1 с
P _{insp} :	от 5 до 70 см H ₂ O (PCV, SIMV-PC), шаг: 1 см H ₂ O от 5 до 1500 мл, подача объема
T _{раусе} :	Выкл., от 5 до 60% (VCV, SIMV-VC), шаг: 1%
Д _{пред} :	от 10 до 100 см H ₂ O (VCV, SIMV-VC), шаг: 1 см H ₂ O
PEEP:	Выкл., от 3 до 30 см H ₂ O (VCV, SIMV-VC, PCV, SIMV-PC, PS), шаг: 1 см H ₂ O
ΔP:	от 3 до 50 см H ₂ O (SIMV-VC, SIMV-PC), шаг: 1 см H ₂ O
Триггер:	от 1 до 15 л/мин (SIMV-VC, SIMV-PC, PS), шаг: 1 л/мин
T _{подъем} :	от 0,0 до 2,0 с (SIMV-VC, SIMV-PC, PCV, PS), шаг: 0,1 с
V _{tG} :	Вкл., от 20 до 1500 мл (PCV), шаг: 1
P _{limVG} :	от 5 до 100 см H ₂ O (PCV, SIMV-VC), шаг: 1 см H ₂ O

ТАБЛИЦА 10-28 Диапазон установок параметров ИВЛ

Эксплуатационные показатели аппарата ИВЛ	
Давление вытеснения:	от 280 до 600 кПа
Диапазон потока вдоха:	2,4—110 л/мин
Диапазон клапана потока:	от 1 до 110 л/мин

ТАБЛИЦА 10-29 Эксплуатационные показатели аппарата ИВЛ

Параметры, контролируемые аппаратом ИВЛ	
Монитор кислорода:	Тип: электрохимический датчик Отображаемое FiO ₂ : от 18 до 100 объемных % O ₂ Точность измерений: ± (фракция объема 2,5 % + 2,5 % уровня газа) Время отклика датчика O ₂ : ≤ 20 секунд

ТАБЛИЦА 10-30 Параметры, контролируемые аппаратом ИВЛ

Монитор давления:	Диапазон PEEP: от 0 до 70 см H ₂ O Диапазон Pmean: от -20 до 120 см H ₂ O Диапазон Ppeak: от -20 до 120 см H ₂ O Диапазон Pplateau: от -20 до 120 см H ₂ O
Монитор ИВЛ:	Диапазон дыхательного объема: от 0 до 3000 мл Диапазон минутного объема: от 0 до 100 л/мин
Монитор дыхания:	Диапазон: от 0 до 120 вдохов/мин

ТАБЛИЦА 10-30 Параметры, контролируемые аппаратом ИВЛ

Точность регулирования и мониторинга*	
Точность регулирования объема:	Подача O ₂ : <60 мл: ±10 мл ≥60 мл и ≤210 мл: ±15 мл >210 мл: ±7 % от заданного значения Подача воздуха: <75 мл: ±15 мл ≥75 мл: ±20 мл или ±10% от заданного значения, большее из значений
Точность регулирования давления:	P _{insp} : ±2,5 см H ₂ O или ±7% от заданного значения, в зависимости от того, что больше P _{limit} : ±10 % от заданного значения;
Регулировка PEEP:	от 3 до 30 см H ₂ O: ± 2,0 см H ₂ O, или ±10% от отображаемого значения, в зависимости от того, что больше Выкл.: не задано
Мониторинг объема:	Подача O ₂ : <60 мл ±10 мл ≥60 мл и ≤210 мл ±18 мл >210 мл ±9% от заданного значения Подача воздуха: <75 мл: ±15 мл ≥75 мл и ≤1500 мл: ±20 мл или ±10% от измеренного значения, большее из значений >1500 мл: не задано
Мониторинг давления в дыхательных путях:	±2,0 см H ₂ O, или ±5 % от заданного значения, в зависимости от того, что больше;
Точность мониторинга PEEP:	от 3 до 30 см H ₂ O: ± 2,0 см H ₂ O, или ±10% от отображаемого значения, в зависимости от того, что больше > 30 см H ₂ O: не задано
Точность мониторинга дыхания:	±1 вдох/мин или ±10% от заданного значения, в зависимости от того, что меньше
Точность мониторинга минутного объема:	от 0 до 30 л/мин ±15% от отображаемого значения, с воспроизводимостью ±5% в течение 1 часа

* Характеристики доступны после прогрева дыхательной системы (раздел 10.8.6).

ТАБЛИЦА 10-31 Точность регулирования и мониторинга

10.13 Характеристики дисплея и элементов управления

10.13.1 Управление электронными компонентами

Размер экрана:	Цветной сенсорный ЖК-экран, 15 дюймов, соотношение сторон 4:3
Отображение кривых:	Давление в дыхательных путях и поток
Виртуальные графические расходомеры:	Отображаемый диапазон (O ₂ , N ₂ O, воздух): от 0 до 15 л/мин Контрольный диапазон (O ₂ , воздух): от 0 до 15 л/мин Контрольный диапазон (N ₂ O): от 0 до 10 л/мин Погрешность: ±10% или 0,12 л/мин, большее из значений Разрешение: 50 мл/мин при потоке от 0 до 1 л/мин 100 мл/мин при потоке от 1 до 15 л/мин
Числовые данные:	Дыхательный объем, минутный объем, пиковое давление в дыхательных путях, PEEP, среднее давление или давление плато, частота дыхания, FiO ₂
Индикатор сети переменного тока:	Горит зеленым = подключен к активной сети переменного тока Не горит = не подключен, или сеть переменного тока неактивна
Индикатор состояния батареи:	Непрерывно горит зеленым = батарея заряжается или полностью заряжена Не горит = батарея разряжается или не заряжается
Лампа подсветки:	Режимы: выкл., низкая яркость, высокая яркость.
Выключатель питания:	Положение «Вкл.» = питание подается к системе, доступен поток свежего газа O ₂ Положение «Standby» = питание подается только для заряда батарей, поток свежего газа O ₂ недоступен Примечание: поток воздуха не зависит от положения выключателя питания, он регулируется ручкой регулировки потока.
Сенсорная панель:	Можно использовать для управления системой вместо сенсорного экрана.

ТАБЛИЦА 10-32 Управление электронными компонентами

10.13.2 Управление пневматическими компонентами

Манометры линий:	Манометры: O ₂ , N ₂ O, воздух Диапазон: от 0 до 145 фунтов на кв. дюйм (от 0 до 1000 кПа) Точность: ± (4 % полной шкалы + 8 % фактических показаний) Единицы измерения: кПа, фунты на кв. дюйм
Манометры баллонов:	Манометры: O ₂ , N ₂ O, воздух O ₂ : от 0 до 3500 фунтов на кв. дюйм (от 0 до 25 МПа) N ₂ O: от 0 до 1400 фунтов на кв. дюйм (от 0 до 10 МПа) Воздух: от 0 до 3500 фунтов на кв. дюйм (от 0 до 25 МПа) Точность: ± (4 % полной шкалы + 8 % фактических показаний) Единицы измерения: кПа, фунты на кв. дюйм
Отдельный расходомер, игольчатый клапан и ручка регулятора потока:	Конфигурация: O ₂ , N ₂ O, воздух Отображаемый диапазон: O ₂ , N ₂ O, воздух: от 0 до 15 л/мин Контрольный диапазон (O ₂ , воздух): от 0 до 15 л/мин Контрольный диапазон (N ₂ O): от 0 до 10 л/мин Диапазон регулирования (воздух): 0—15 л/мин Погрешность: ±10% или 0,12 л/мин, большее из значений Разрешение: 50 мл/мин при потоке от 0 до 1 л/мин 100 мл/мин при потоке от 1 до 15 л/мин Обороты: 5 (от 0 до максимального потока)
Диапазон общего расходомера:	Диапазон: от 0 до 10 л/мин Точность: ±10% от показываемого значения потоков (10%—100% полной шкалы с кислородом)
Дополнительный расходомер O ₂ /воздуха:	Диапазон каждого расходомера: от 0 до 15 л/мин
Дополнительный выход для O ₂ :	Диапазон давления: от 280 до 600 кПа Максимальный поток: ≥90 л/мин
Кнопка промывки O ₂ (зеленая):	Диапазон потока: от 35 до 50 л/мин
Манометр давления в дыхательных путях на вдохе:	Диапазон: от -20 до 100 см H ₂ O Точность: ± (4 % полной шкалы + 4 % фактических показаний)

ТАБЛИЦА 10-33 Управление пневматическими компонентами

10.14 Тревоги

Самопроверка:	Автоматическая проверка работы сигналов тревоги (индикатор, звуковой сигнал, динамик и зуммер) выполняется при включении системы A5.
Индикаторы тревоги:	Звуковые: динамик / зуммер Визуальные: светодиодный индикатор и сообщения на экране Звуковые и визуальные индикаторы соответствуют требованиям IEC 60601-1-8.
Категории тревог:	Физиологические тревоги: три уровня (высокий, средний и низкий) Технические тревоги: три уровня (высокий, средний и низкий)
Уровень звука:	10 уровней сигнала тревоги, регулируемые (от 1 до 10)

ТАБЛИЦА 10-34 Тревоги

Состояние тревоги:	Нормальное состояние: все сигналы тревоги работают правильно Беззвучно: звуковые сигналы тревог отключены; при появлении новых тревог их сигналы будут звучать
Громкость работы (нормальная работа без сигналов тревоги):	≤ 60 дБА Измеряется в области головы пациента на высоте 1 метр, на расстоянии 1 метр от переднего края блока и на расстоянии 1 метр от левого края блока.

ТАБЛИЦА 10-34 Тревоги

10.15 Требования техники безопасности

Проверка на вибрацию: (EN ISO 21647/ISO 21647+AC:2006/2004)	Частотный диапазон: от 10 до 2000 Гц ASD от 10 до 100 Гц: 1,0 (м/с ²)/Гц ASD от 100 до 200 Гц: -3 дБ/октаву ASD от 200 до 2000 Гц: 0,5 (м/с ²)/Гц Длительность: 10 минут на ось для каждой из перпендикулярных осей (всего 3)
Тест на сотрясение: (EN ISO 21647/ISO 21647+AC:2006/2004)	Пиковое ускорение: 150 м/с ² (15,3 g) Длительность: 11 мс Форма импульса: полусинусоидальный Число импульсов: 3 импульса в каждом направлении каждой оси (всего 18)
Проверка на вибрацию: (IEC60068-2-6-2007)	Частотный диапазон: 10—500 Гц Частота разделения каналов: 58—62 Гц Смещение/ускорение: 0,15 мм/2g Цикл развертки: 5 циклов/ось (всего 3 оси) Скорость: 1 окт./мин
Грубое обращение:	Соответствует требованиям пункта 21.6 стандарта IEC 60601-1.
Проникновение жидкостей:	Соответствует требованиям пункта 44.3 IEC 60601-1 и требованиям IEC 60529 по незащищенному оборудованию (IPX0). Соответствует требованиям пунктов 42.1, 42.2, и 42.3 стандарта IEC 60601-1.
Температура поверхности:	Соответствует требованиям пункта 24.1 IEC 60601-1.
Механическая стабильность:	Соответствует требованиям пункта 56.3 IEC 60601-1.
Несовместимость с внешними разъемami:	
Жесткость и прочность корпуса:	Соответствует требованиям пунктов 16, 21a и 21b IEC 60601-1. Соответствует требованиям пункта 55 UL 60601-1. Соответствует требованиям пункта 52.5.5 стандарта IEC 60601-1/EN 60601-1/ UL 60601-1.
Нарушение охлаждения:	

ТАБЛИЦА 10-35 Требования техники безопасности

Ток утечки:	Соответствует требованиям пункта 19 стандарта IEC 60601-1/UL 60601-1.
	Ток утечки на землю: • Нормальные условия ≤ 300 мкА • Единичный сбой ≤ 1000 мкА
	Ток утечки на корпус: • Нормальные условия ≤ 100 мкА • Единичный сбой ≤ 300 мкА
	Ток утечки на пациента • Нормальные условия ≤ 100 мкА • Единичный сбой ≤ 500 мкА
	Дополнительный постоянный ток пациента: • Нормальные условия ≤ 10 мкА • Единичный сбой ≤ 50 мкА
	Дополнительный переменный ток пациента: • Нормальные условия ≤ 100 мкА • Единичный сбой ≤ 500 мкА
	Ток утечки на пациента (контактный элемент плюс напряжение сети переменного тока): • Единичный сбой ≤ 5000 мкА
Диэлектрическая прочность:	Соответствует требованиям пункта 20 IEC 60601-1/EN 60601-1.
	От источника питания на землю (A-a1): 1500 В ср.кв, 1 минута
	От источника питания на контактный элемент (B-a): 4000 В ср.кв, 1 минута
	От контактного элемента на землю (B-d): 1500 В ср.кв, 1 мин
Импеданс заземления:	Изоляция сетевого порта: 1500 В ср.кв, 1 мин
	Соответствует требованиям пункта 18 IEC 60601-1.
Защитное заземление:	Импеданс между защитным выводом заземления и любой доступной заземленной металлической частью (например, винт и штырь заземления) не превышает 0,1 Ом.
	Соответствует требованиям пункта 58 IEC 60601-1.
	Защитный вывод заземления не используется для механического соединения различных частей оборудования или фиксации любого компонента, не имеющего отношения к защитному или функциональному заземлению.

ТАБЛИЦА 10-35 Требования техники безопасности

10.16 Критерии ASTM F 1208 – 89 (2005)

Исходя из нижеперечисленных критериев, система A5 отвечает требованиям стандарта ASTM F1208 для наркозных дыхательных контуров.

10.16.1 Утечка в дыхательном контуре

Режим	Сопротивление	Давление
Утечка (ручной режим, Bypass выкл.)	10,19 мл/мин	при 3 кПа
Утечка (ручной режим, Bypass вкл.)	15,10 мл/мин	при 3 кПа

ТАБЛИЦА 10-36 Утечка в дыхательном контуре

Утечка (режим механической вентиляции, Bypass выкл.)	8,15 мл/мин	при 3 кПа
Утечка (режим механической вентиляции, Bypass вкл.)	14,77 мл/мин	при 3 кПа

ТАБЛИЦА 10-36 Утечка в дыхательном контуре

10.16.2 Сопротивление дыхательных систем

Типичное падение давления из-за потока вдоха и выдоха в дыхательном контуре, контрольные потоки 0,5 и 1,0 л/с:

- Вручную, поток вдоха: скорость потока = 0,5 л/с при сопротивлении 0,24 кПа
- Вручную, поток вдоха: скорость потока = 1,0 л/с при сопротивлении 0,59 кПа
- Вручную, поток выдоха: уровень потока = 0,5 л/с при сопротивлении 0,21 кПа
- Вручную, поток выдоха: уровень потока = 1 л/с при сопротивлении 0,43 кПа
- Авто, поток вдоха: уровень потока = 0,5 л/с при сопротивлении 0,23 кПа
- Авто, поток вдоха: уровень потока = 1 л/с при сопротивлении 0,58 кПа
- Авто, поток выдоха: уровень потока = 0,5 л/с при сопротивлении 0,44 кПа
- Авто, поток выдоха: уровень потока = 1 л/с при сопротивлении 0,20 кПа

10.16.3 Сопротивление поглотителя CO₂

Для заполненного блока поглотителя CO₂ сопротивление при 1 л/сек = 0,14 кПа

10.16.4 Емкость поглотителя CO₂

Емкость поглотителя CO₂ составляет 1 упаковку Pre-Пак или 1500 мл.

10.16.5 Давление открытия одноходового клапана

Сухой: давление открытия 0,03 кПа.

Влажный: давление открытия 0,05 кПа.

10.17 Хранение данных (энергонезависимое) и запись

Сохранение конфигурации:	Наркозная система А5 поддерживает одну фабричную конфигурацию и одну пользовательскую конфигурацию. Для каждой конфигурации предусмотрены три типа пациентов: «Взрослый», «Дети» и «Груд. дети».
Хранение журналов:	500 записей журнала тревог 500 записей журнала действий 500 записей журнала ошибок 500 записей сервисного журнала

ТАБЛИЦА 10-37 Хранение данных (энергонезависимое) и запись

10.18 Электромагнитные характеристики

Наркозный аппарат А5 соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1-2/EN 60601-1-2.

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению электромагнитного излучения или снижению электромагнитной устойчивости оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Наркозно-дыхательный аппарат или его компоненты не следует использовать рядом с другим оборудованием, или ставить их друг на друга. Если приходится размещать наркозно-дыхательный аппарат рядом или друг над другом с другим оборудованием, следует провести наблюдение за работой аппарата и его компонентов, чтобы убедиться в их нормальной работе при таком расположении.

ПРИМЕЧАНИЕ: Наркозно-дыхательный аппарат требует специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости, а также должен устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости, указанными ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Другие устройства могут создавать помехи работе данного оборудования, даже если они соответствуют требованиям CISPR.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда сигнал на входе имеет меньшую амплитуду, чем приведена в технических характеристиках, могут быть получены неправильные результаты измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование портативных или мобильных средств связи ухудшает рабочие характеристики оборудования.

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ — ПОМЕХОЭМИССИЯ

Система А5 рассчитана на работу в определенной электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь системы А5 должен обеспечить условия для эксплуатации оборудования, приведенные ниже.

ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОЭМИССИЮ	СООТВЕТСТВИЕ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Радиочастотное (РЧ) излучение CISPR 11	Группа 1	Система А5 использует радиочастотную энергию только для своих внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Радиочастотное (РЧ) излучение CISPR 11 (не в конфигурации с BIS)	Класс В	Система А5 пригодна для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.

ТАБЛИЦА 10-38 Руководство и декларация изготовителя — помехоэмиссия

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ — ПОМЕХОЭМИССИЯ

Радиочастотное (РЧ) излучение CISPR 11 (в конфигурации с BIS)	Класс А	Система А5 пригодна для применения во всех учреждениях, кроме жилых домов и зданий, непосредственно подключенных к распределительной
Гармонические составляющие тока IEC 61000-3-2	Класс А	электрической сети, питающей жилые дома.
Колебания напряжения и фликер IEC 61000-3-3	Соответствует	

ТАБЛИЦА 10-38 (Продолжение) Руководство и декларация изготовителя — помехоэмиссия**РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ**

Система А5 рассчитана на работу в определенной электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь системы А5 должен обеспечить условия для эксплуатации оборудования, приведенные ниже.

ТЕСТ НА УСТОЙЧИВОСТЬ	ИСПЫТАТЕЛЬ- НЫЙ УРОВЕНЬ ПО IEC 60601L	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Электростатические разряды (ЭСР) по IEC 61000-4-2	±6 кВ — разряд ±8 кВ — разряд	±6 кВ — разряд ±8 кВ — разряд	Полы помещения должны выполнены из дерева, бетона, керамической плитки. Если покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %.
Наносекундные импульсные помехи по IEC 61000-4-4	±2 кВ — для электропитания ±1 кВ — для ввода/вывода (длина ≥ 3 м)	±2 кВ — для электропитания ±1 кВ — для ввода/вывода (длина ≥ 3 м)	Качество электрической в электрической сети здания должно соответствовать условиям коммерческой или больничной обстановки.
Микросекундные помехи большой энергии IEC 61000-4-5	±1 кВ при помех по схеме «провод- ±2 кВ при помехи по «провод-земля»	±1 кВ при помех по схеме «провод- ±2 кВ при помехи по «провод-земля»	Качество электрической в электрической сети здания должно соответствовать условиям коммерческой или больничной обстановки.

ТАБЛИЦА 10-39 Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ

Система А5 рассчитана на работу в определенной электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь системы А5 должен обеспечить условия для эксплуатации оборудования, приведенные ниже.

ТЕСТ НА УСТОЙЧИВОСТЬ	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ПО IEC 60601L	УРОВЕНЬ СО-ОТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Динамические изменения напряжения электропитания IEC 61000-4-11	<5 % U_N (прерывание напряжения >95 % U_N) в течение 0,5 периода	<5 % U_N (прерывание напряжения >95 % U_N) в течение 0,5 периода	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю системы А5 требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание системы А5 от батареи или источника бесперебойного питания (ИБП).
	40 % U_N (провал напряжения 60 % U_N) в течение 5 периодов	40 % U_N (провал напряжения 60 % U_N) в течение 5 периодов	
	70 % U_N (провал напряжения 30 % U_N) в течение 25 периодов	70 % U_N (провал напряжения 30 % U_N) в течение 25 периодов	
	<5 % U_N (прерывание напряжения >95 % U_N) в течение 5 с	<5 % U_N (прерывание напряжения >95 % U_N) в течение 5 с	
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны быть на уровнях, характерных для типичных условий коммерческой или больничной обстановки.

U_N — уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия

ТАБЛИЦА 10-39 (Продолжение) Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ

Система А5 подходит для работы в определенной электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь системы А5 должен обеспечить условия для эксплуатации оборудования, приведенные ниже.

ТЕСТ НА УСТОЙЧИ- ВОСТЬ	ИСПЫТАТЕЛЬ НЫЙ УРО- ВЕНЬ ПО IEC 60601L	УРОВЕНЬ СООТВЕТ- СТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТА- НОВКА — УКАЗАНИЯ
Кондуктивные помехи, наве- денные ра- диочастот- ными электро- магнитными полями по IEC 61000-4-6			Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элемен- том системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомен- дуемого пространственного разно- са, который рассчитывается в со- ответствии с приведенным ниже выражением применительно к ча- стоте передатчика.
	3 В ср.кв в полосе от 150 кГц до 80 МГц вне ча- стот, выделенных для промышлен- ных, научных, медицинских и бытовых высоко- частотных (ПНМБ ВЧ) устройств ^а	3 В ср.кв (1 В ср.кв для BIS)	Рекомендуемый пространственный разнос $d = 1,2 \times \sqrt{P}$ Для BIS: $d = 3,5 \times \sqrt{P}$
	10 В ср.кв в полосе от 150 кГц до 80 МГц на частота, выде- ленных для ПНМ ^а	10 В ср.кв (1 В ср.кв для BIS)	$d = 1,2 \times \sqrt{P}$ Для BIS: $d = 12 \times \sqrt{P}$

ТАБЛИЦА 10-40 Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ

Система А5 подходит для работы в определенной электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь системы А5 должен обеспечить условия для эксплуатации оборудования, приведенные ниже.

ТЕСТ НА УСТОЙЧИВОСТЬ	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ПО IEC 60601L	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Радиочастотное электромагнитное поле IEC 61000-4-3	10 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	10 В/м(1 В ср.кв для BIS)	Рекомендуемый пространственный разнос: $d = 1,2 \times \sqrt{P} \text{ от } 80 \text{ МГц до } 800 \text{ МГц}$ $d = 12 \times \sqrt{P} \text{ от } 80 \text{ МГц до } 800 \text{ МГц, для BIS}$ $d = 2,3 \times \sqrt{P} \text{ от } 800 \text{ МГц до } 2,5 \text{ ГГц}$ $d = 23 \times \sqrt{P} \text{ от } 800 \text{ МГц до } 2,5 \text{ ГГц, х для BIS}$ где P — номинальная максимальная выходная мощность (Вт), установленная изготовителем, и d — рекомендуемый пространственный разнос (м)^b. Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой^c, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот^d. Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком: 

ТАБЛИЦА 10-40 (Продолжение) Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ — ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ

Система А5 подходит для работы в определенной электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь системы А5 должен обеспечить условия для эксплуатации оборудования, приведенные ниже.

ТЕСТ НА УСТОЙЧИ- ВОСТЬ	ИСПЫТАТЕЛЬ- НЫЙ УРОВЕНЬ ПО IEC 60601L	УРОВЕНЬ СООТВЕТ- СТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТА- НОВКА — УКАЗАНИЯ
------------------------------	---	------------------------------	---

ПРИМЕЧАНИЕ: На частотах от 80 до 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение BIS является очень чувствительным и фиксирует очень слабые сигналы. Технические ограничения не допускают превышения верхнего предела помехоустойчивости в 1 В/м для радиочастотного электромагнитного поля и в 1 В ср.кв для кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями. Электромагнитное поле напряженностью более 1 В/м и кондуктивные помехи свыше 1 В ср.кв могут привести к ошибкам измерений. Поэтому рекомендуется избегать использования оборудования, излучающего электромагнитное поле, вблизи от выполняющихся измерений.

- a В полосе частот от 150 кГц до 80 МГц для ПНМБ ВЧ устройств выделены частоты: от 6,765 до 6,795 МГц, от 13,553 до 13,567 МГц, от 26,957 до 27,283 МГц, от 40,66 до 40,70 МГц.
- b Используется дополнительный коэффициент 10/3 при расчетах рекомендуемого раз-
носа для передатчиков, работающих в полосах частот, выделенных для ПНМБ ВЧ
устройств в участках от 150 кГц до 80 МГц и от 80 МГц до 2,5 ГГц, предназначается
для уменьшения вероятности того, что портативные подвижные радиочастотные
средства связи могут стать причиной нарушения функционирования, если они не-
преднамеренно оказываются расположенными слишком близко от оборудования.
- c Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопере-
датчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сото-
вых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций,
АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут
быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны
быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренный
уровень сигнала в месте использования системы А5 превосходит указанный выше
применимый уровень соответствия стандарту по РЧ-излучениям, то следует прове-
сти наблюдение за работой системы А5, чтобы убедиться в ее нормальной работе. В
случае нарушения работоспособности могут потребоваться дополнительные меры,
такие как переориентирование или перестановка системы А5 в другое место.
- d Напряженность поля должна быть менее 3 В/м при частоте от 150 кГц до 80 МГц за
исключением модуля BIS, для которого она должна быть менее 1 В/м.

ТАБЛИЦА 10-40 (Продолжение) Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАЗОРЫ МЕЖДУ ПЕРЕНОСНЫМИ/МОБИЛЬНЫМИ РАДИОЧАСТОТНЫМИ СРЕДСТВАМИ СВЯЗИ И СИСТЕМОЙ А5

Система А5 пригодна для использования в электромагнитной обстановке, защищенной от радиочастотных помех. Заказчик или пользователь системы А5 может содействовать предотвращению электромагнитных помех, поддерживая минимальное расстояние между переносными и мобильными радиочастотными средствами связи и системой А5, рекомендуемое ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи. Значения в скобках приведены для BIS.

НОМИНАЛЬНАЯ МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ ПЕРЕДАТЧИКА (Вт)	ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ РАЗНОС (М), В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ ПЕРЕДАТЧИКА			
	от 150 кГц до 80 МГц вне полос частот ISM	от 150 кГц до 80 МГц в полосах частот ISM	от 80 МГц до 800 МГц	от 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = 1,2 \times \sqrt{P}$ Для BIS: $d = 3,5 \times \sqrt{P}$	$d = 1,2 \times \sqrt{P}$ $d = 12 \times \sqrt{P}$	$d = 1,2 \times \sqrt{P}$ Для BIS: $d = 12 \times \sqrt{P}$	$d = 2,3 \times \sqrt{P}$ Для BIS: $d = 23 \times \sqrt{P}$
0,01	0,12(0,35)	0,12(1,2)	0,12(1,2)	0,23(2,3)
0,1	0,38(1,1)	0,38(3,8)	0,38(3,8)	0,73(7,3)
1	1,20(3,5)	1,20(12)	1,20(12)	2,30(23)
10	3,80(11,1)	3,80(38)	3,80(38)	7,30(73)
100	12,00(35)	12,00(120)	12,00(120)	23,00(230)

При определении рекомендуемых значений пространственного разнosa d для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах, указанную в документации изготовителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ: На частотах от 80 до 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

ПРИМЕЧАНИЕ: В полосе частот от 150 кГц до 80 МГц для ПНМБ ВЧ устройств выделены частоты: от 6,765 до 6,795 МГц, от 13,553 до 13,567 МГц, от 26,957 до 27,283 МГц, от 40,66 до 40,70 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ: Используется дополнительный коэффициент 10/3 при расчетах рекомендуемого разнosa для передатчиков, работающих в полосах частот, выделенных для ПНМБ ВЧ устройств в участках от 150 кГц до 80 МГц и от 80 МГц до 2,5 ГГц, предназначается для уменьшения вероятности того, что портативные подвижные радиочастотные средства связи могут стать причиной нарушения функционирования, если они непреднамеренно оказываются расположенными слишком близко от оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

ТАБЛИЦА 10-41 Рекомендуемые зазоры между переносными/мобильными радиочастотными средствами связи и системой А5

A.0

Состав и принадлежности

ОСТОРОЖНО! Используйте только указанные в этой главе принадлежности. При использовании других принадлежностей возможно искажение измерений и повреждение оборудования.

ОСТОРОЖНО! Одноразовые принадлежности нельзя использовать повторно. При повторном использовании возможно ухудшение рабочих характеристик или взаимное загрязнение.

ОСТОРОЖНО! Проверяйте принадлежности и упаковку на наличие повреждений. Запрещается использовать их в случае обнаружения любых признаков повреждения.

ОСТОРОЖНО! В конце срока службы оборудование и его принадлежности должны быть утилизированы в соответствии с правилами, регулирующими утилизацию таких продуктов, и в соответствии с местным законодательством для загрязненных и биологически опасных предметов.

Указанные состав и принадлежности разработаны для использования с аппаратом A5. Не рекомендуется использовать другие принадлежности. Чтобы упорядочить эти или другие принадлежности, обратитесь в службу технической поддержки или закажите принадлежности на www.mindray.com.

Состав аппарата наркозно-дыхательного A5:

1. Аппарат наркозно-дыхательный A5, в составе:

- 1.1. Аппарат наркозно-дыхательный A5, основной блок.
- 1.2. Кабель питания.
- 1.3. Руководство по эксплуатации (руководство оператора).
- 1.4. Контур дыхательный одноразовый, для детей (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):
 - трубка дыхательная для детей - 2 шт.;
 - коннектор Y-образный;
 - коннектор L-образный;
 - фильтр;

- мешок дыхательный 1 л.
- 1.5. Контур дыхательный одноразовый, для взрослых (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):
 - трубка дыхательная для взрослых - 2 шт.;
 - коннектор Y-образный;
 - коннектор L-образный;
 - фильтр;
 - мешок дыхательный 3 л.
- 1.6. Контур дыхательный ручной (тип Mapleson D) (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):
 - трубка дыхательная 1500 мм;
 - коннектор прямой - 1 шт.;
 - мешок дыхательный 2 л.
- 1.7. Контур дыхательный открытый детский (Т-образная система) (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):
 - трубка дыхательная 1800 мм;
 - коннектор прямой - 1 шт.;
 - мешок дыхательный 0,5 л.
- 1.8. Контур дыхательный открытый взрослый (тип Mapleson C) (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):
 - трубка дыхательная 1800 мм;
 - коннектор прямой - 1 шт.;
 - мешок дыхательный 2 л.
- 1.9. Комплект дыхательных принадлежностей одноразовых, для взрослых (не более 30 компл.), в составе (при необходимости):
 - контур дыхательный для взрослых (трубка дыхательная для взрослых 1500 мм - 2 шт., мешок дыхательный 3 л, коннектор прямой, коннектор угловой, фильтр) - 2 наб.;
 - маска дыхательная, для взрослых - 2 шт.
- 1.10. Комплект дыхательных принадлежностей одноразовых, для детей (не более 30 компл.), в составе (при необходимости):
 - контур дыхательный для детей (трубка дыхательная, для детей 1500 мм - 2 шт., мешок дыхательный 1 л, коннектор прямой, коннектор угловой, фильтр) - 2 наб.,
 - маска дыхательная, для детей - 2 шт.
- 1.11. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых, для взрослых (не более 30 компл.), в составе (при необходимости):
 - контур дыхательный для взрослых (трубка дыхательная 1,5 м - 2 шт., мешок дыхательный 3 л, коннектор прямой, коннектор угловой) - 2 наб.;
 - маска дыхательная, для взрослых - 2 шт.
- 1.12. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых, для детей (не более 30 компл.), в составе (при необходимости):
 - контур дыхательный для детей (трубка дыхательная 1 м - 2 шт., мешок дыхательный 1 л, коннектор прямой, коннектор угловой) - 2 наб.,
 - маска дыхательная - 2 шт.
- 1.13. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых без датчика потока, для взрослых (не более 30 компл.), в составе (при необходимости):
 - контур дыхательный для взрослых (трубка дыхательная 1,5 м - 2 шт., мешок дыхательный 3 л, коннектор прямой, коннектор угловой) - 2 наб.;
 - маска дыхательная, для взрослых - 2 шт.
- 1.14. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых без датчика потока, для детей (не более 30 компл.), в составе (при необходимости):
 - контур дыхательный для детей (трубка дыхательная 1 м - 2 шт., мешок дыхательный 1 л, коннектор прямой, коннектор угловой) - 2 наб.;

- маска дыхательная - 2 шт.
- 1.15. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для взрослых гладкоствольный (не более 5 компл.), в составе (при необходимости):
 - трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная для взрослых, 1,5 м - 2 шт.;
 - мешок дыхательный 3 л - 1 шт.;
 - маска дыхательная силиконовая для взрослых - 1 шт.
 - коннектор Y-образный - 1 шт.;
 - коннектор угловой - 1 шт.
- 1.16. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для детей гладкоствольный (не более 5 компл.), в составе (при необходимости):
 - трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная для детей, 1 м - 2 шт.;
 - мешок дыхательный 1 л - 1 шт.;
 - маска дыхательная силиконовая для детей - 1 шт.;
 - коннектор Y-образный - 1 шт.;
 - коннектор угловой - 1 шт.
- 1.17. Комплект дыхательных принадлежностей одноразовых для взрослых гофрированный (не более 5 компл.), в составе (при необходимости):
 - контур дыхательный для взрослых (трубка дыхательная гофрированная 1,5 м - 2 шт., мешок дыхательный 3 л, коннектор Y-образный, коннектор угловой, фильтр) - 1 наб.;
 - маска дыхательная с воздушной подушкой - 1 шт.
- 1.18. Комплект дыхательных принадлежностей одноразовых для детей гофрированный (не более 5 компл.), в составе (при необходимости):
 - контур дыхательный для детей (трубка дыхательная гофрированная 1,5 м - 2 шт., мешок дыхательный 1 л, коннектор Y-образный, коннектор угловой, фильтр) - 1 наб.;
 - маска дыхательная с воздушной подушкой детская - 1 шт.
- 1.19. Маска Sil-Flex силиконовая (размеры: 0, 1, 2) (не более 30 шт.) (при необходимости).
- 1.20. Маска экономичная силиконовая (размеры: 3, 4, 5) (не более 30 шт.) (при необходимости).
- 1.21. Маска силиконовая (размеры: 0, 1, 2, 3, 4, 5) (не более 30 шт.) (при необходимости).
- 1.22. Маска с воздушной подушкой (размеры: 0, 1, 2, 3, 4, 5) (не более 30 шт.) (при необходимости).
- 1.23. Испаритель галотана Pour Fill (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.24. Испаритель галотана Key Filler (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.25. Испаритель севофлюрана Pour Fill (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.26. Испаритель севофлюрана Key Filler (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.27. Испаритель севофлюрана Quik-Fill (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.28. Испаритель энфлюрана Pour Fill (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.29. Испаритель энфлюрана Key Filler (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.30. Испаритель изофлюрана Pour Fill (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.31. Испаритель изофлюрана Key Filler (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.32. Испаритель десфлурана V80 (регистрационное удостоверение № РЗН 2022/19126) (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.34. Адаптер Key Filler для галотана (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 1.35. Адаптер Key Filler для энфлюрана (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 1.36. Адаптер Key Filler для изофлюрана (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 1.37. Адаптер Key Filler для севофлюрана (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 1.38. Адаптер Quik-Fil для севофлюрана (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.39. Адаптер Quik-Fil для слива (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 1.40. Адаптер для заливки севофлюрана (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 1.41. Блок активной высокопоточной системы удаления газового анестетика основной (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.42. Блок активной низкопоточной системы удаления газового анестетика основной (не более 2 шт.) (при необходимости).

1.43. Система удаления газового анестетика активная низкопоточная, в составе (при необходимости):

- трубка газопередающая - 1 шт.;
- шланг соединительный - 1 шт.;
- блок основной - 1 шт.

1.44. Система удаления газового анестетика активная высокопоточная, в составе (при необходимости):

- трубка газопередающая - 1 шт.;
- шланг соединительный - 1 шт.;
- блок основной - 1 шт.

1.45. Аспиратор внешний (воздушный привод NIST/ DISS, кислородный привод NIST/ DISS), монтируемый на рельс, с принадлежностями (не более 2 наб.), включая (при необходимости):

- блок основной - 1 шт.;
- кронштейн для емкостей - 1 шт.;
- крепеж передвижной - 1 шт.;
- соединитель Т-образный аспирационный - 1 шт.;
- фиксатор аспирационной трубки - 1 шт.

1.46. Аспиратор с принадлежностями (не более 2 наб.), включая (при необходимости):

- блок основной с системой защиты от переполнения;
- шланг газа высокого давления;
- трубка соединительная без фильтра;
- трубка соединительная с фильтром;
- трубка для отсасывания;
- крепление для бутылок;
- бутылка для жидкости;
- бутылка для подачи газоснабжения.

1.47. Модуль мультигаза без парамагнитного датчика кислорода (не более 2 шт.) (при необходимости).

1.48. Модуль мультигаза с парамагнитным датчиком кислорода (не более 2 шт.) (при необходимости).

1.49. Модуль мультигаза без парамагнитного датчика кислорода и с BIS (не более 2 шт.) (при необходимости).

1.50. Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода и с BIS (не более 2 шт.) (при необходимости).

1.51. Модуль определения глубины анестезии (BIS) (не более 2 шт.) (при необходимости).

1.52. Набор расширения модуля BIS для взрослых (не более 2 наб.) в составе (при необходимости):

- модуль BIS - 1 шт.;
- кабель BIS измерительный - 1 шт.,
- датчик BIS для взрослых одноразовый - 5 шт.

1.53. Набор расширения модуля BIS для детей (не более 2 наб.) в составе (при необходимости):

- модуль BIS - 1 шт.;
- кабель BIS измерительный - 1 шт.,
- датчик BIS для детей одноразовый - 5 шт.

1.54. Набор принадлежностей для модуля BIS для взрослых (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- кабель BIS измерительный - 1 шт.;
- датчик BIS для взрослых одноразовый - 5 шт.

1.55. Набор принадлежностей для модуля BIS для детей (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- кабель BIS измерительный - 1 шт.;
- датчик BIS для детей одноразовый - 5 шт.

1.56. Датчик BIS для взрослых одноразовый (не более 50 шт.) (при необходимости).

- 1.57. Датчик BIS для детей одноразовый (не более 50 шт.) (при необходимости).
- 1.58. Модуль определения глубины анестезии (BIS) (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.59. Набор расширения модуля BIS (не более 2 наб.) в составе (при необходимости):
- модуль BIS - 1 шт.;
 - кабель BIS измерительный 4-х канальный - 1 шт.;
 - датчик BIS билатеральный одноразовый - 5 шт.
- 1.60. Набор принадлежностей для модуля BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):
- кабель BIS измерительный 4-х канальный - 1 шт.;
 - датчик BIS билатеральный одноразовый - 5 шт.
- 1.61. Датчик BIS билатеральный одноразовый (не более 50 шт.) (при необходимости).
- 1.62. Модуль капнографии в основном потоке (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.63. Модуль капнографии в микропотоке (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.64. Набор расширения модуля капнографии в основном потоке (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):
- модуль капнографии в основном потоке - 1 шт.;
 - датчик CO₂ с кабелем - 1 шт.;
 - адаптер воздуховода, взрослые/дети, одноразовый - 1 шт.;
 - адаптер воздуховода, дети/новорожденные, одноразовый - 1 шт.;
 - клипса для кабеля - 1 шт.
- 1.65. Набор расширения модуля капнографии в микропотоке (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):
- модуль капнографии в микропотоке - 1 шт.;
 - коннектор - 1 шт.;
 - линия забора пробы газа взрослая/детская - 1 шт.
- 1.66. Набор принадлежностей для модуля капнографии в основном потоке (не более 50 наб.), в составе (при необходимости):
- датчик CO₂ с кабелем - 1 шт.;
 - адаптер воздуховода, взрослые/дети, одноразовый - 1 шт.;
 - адаптер воздуховода, дети/новорожденные, одноразовый - 1 шт.;
 - клипса для кабеля - 1 шт.
- 1.67. Набор принадлежностей для модуля капнографии в микропотоке (не более 50 наб.), в составе (при необходимости):
- линия возврата газа с адаптером - 1 шт.;
 - линия забора газа, взрослые/дети - 1 шт.
- 1.68. Модуль измерения CO₂ (M02C) в боковом потоке (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.69. Набор расширения модуля измерения CO₂ (M02C) в боковом потоке взрослый/детский (не более 2 наборов), в составе (при необходимости):
- модуль измерения CO₂ в боковом потоке;
 - коннектор;
 - адаптер прямой взрослый/детский;
 - влагосборник взрослый/детский;
 - линия забора пробы газа.
- 1.70. Набор расширения модуля измерения CO₂ (M02C) в боковом потоке неонатальный (не более 2 наборов), в составе (при необходимости):
- модуль измерения CO₂ в боковом потоке;
 - коннектор;
 - адаптер прямой неонатальный;
 - влагосборник неонатальный;
 - линия забора пробы газа.
- 1.71. Модуль измерения CO₂ (M02B) в боковом потоке (не более 2 шт.) (при необходимости).
- 1.72. Набор расширения модуля измерения CO₂ (M02B) в боковом потоке взрослый/детский (не бо-

лее 2 наборов), в составе (при необходимости):

- модуль измерения CO₂ в боковом потоке;
- коннектор;
- адаптер прямой взрослый/детский;
- влагосборник взрослый/детский;
- линия забора пробы газа.

1.73. Набор расширения модуля измерения CO₂ (M02B) в боковом потоке неонатальный (не более 2 наборов), в составе (при необходимости):

- модуль измерения CO₂ в боковом потоке;
- коннектор;
- адаптер прямой неонатальный;
- влагосборник неонатальный;
- линия забора пробы газа.

1.74. Набор принадлежностей для модуля измерения CO₂ взрослый/детский (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):

- коннектор - 1 шт.;
- адаптер прямой взрослый/детский - 1 шт.;
- влагосборник взрослый/детский - 1 шт.;
- линия забора пробы газа - 1 шт.

1.75. Набор принадлежностей для модуля CO₂ неонатальный (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):

- коннектор - 1 шт.;
- адаптер прямой неонатальный - 1 шт.;
- влагосборник неонатальный - 1 шт.;
- линия забора пробы газа - 1 шт.

1.76. Модуль мультигаза двухслотовый с кислородным датчиком (не более 2 шт.) (при необходимости).

1.77. Модуль мультигаза двухслотовый без кислородного датчика (не более 2 шт.) (при необходимости).

1.78. Модуль мультигаза двухслотовый с кислородным датчиком и BIS (не более 2 шт.) (при необходимости).

1.79. Модуль мультигаза двухслотовый без кислородного датчика, с BIS (не более 2 шт.) (при необходимости).

1.80. Набор расширения модуля мультигаза двухслотового с кислородным датчиком (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза двухслотовый с кислородным датчиком - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер с луер разъемом - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 2 шт.;
- влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 2 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- коннектор - 1 шт.

1.81. Набор расширения модуля мультигаза двухслотового без кислородного датчика (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза двухслотовый без кислородного датчика - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер с луер разъемом - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 2 шт.;
- влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 2 шт.;

- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- коннектор - 1 шт.

1.82. Набор расширения модуля мультигаза двухслотового с кислородным датчиком и BIS, без принадлежностей для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза двухслотовый с кислородным датчиком и BIS - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер с луер разъемом - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 2 шт.;
- влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 2 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- коннектор - 1 шт.

1.83. Набор расширения модуля мультигаза двухслотового без кислородного датчика, с BIS, без принадлежностей для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза двухслотовый без кислородного датчика, с BIS - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер с луер разъемом - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 2 шт.;
- влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 2 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- коннектор - 1 шт.

1.84. Набор расширения модуля мультигаза двухслотового, с кислородным датчиком и BIS, с принадлежностями для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза двухслотовый с кислородным датчиком и BIS - 1 шт.;
- кабель BIS измерительный - 1 шт.;
- датчик BIS - 5 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер с луер разъемом - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 2 шт.;
- влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 2 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- коннектор - 1 шт.

1.85. Набор расширения модуля мультигаза двухслотового без кислородного датчика, с BIS, с принадлежностями для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль двухслотовый мультигаза без кислородного датчика, с BIS - 1 шт.;
- кабель BIS измерительный - 1 шт.;
- датчик BIS - 5 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер с луер разъемом - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 2 шт.;
- влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 2 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- коннектор - 1 шт.

1.86. Набор принадлежностей для двухслотового модуля мультигаза (не более 30 наб.), в составе (при необходимости):

- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер с луер разъемом - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 2 шт.;

- влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 2 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- коннектор - 1 шт.

1.87. Набор расширения модуля мультигаза с кислородным датчиком (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза с кислородным датчиком - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер угловой - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 5 шт.;
- влагосборник неонатальный - 5 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 4 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 4 шт.;
- коннектор - 1 шт.

1.88. Набор расширения модуля мультигаза без кислородного датчика (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза без кислородного датчика - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер угловой - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 5 шт.;
- влагосборник неонатальный - 5 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 4 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 4 шт.;
- коннектор - 1 шт.

1.89. Набор расширения модуля мультигаза с кислородным датчиком, с BIS, без принадлежностей для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза с кислородным датчиком, с BIS - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер угловой - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 5 шт.;
- влагосборник неонатальный - 5 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 4 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 4 шт.;
- коннектор - 1 шт.

1.90. Набор расширения модуля мультигаза, без кислородного датчика, с BIS, без принадлежностей для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза без кислородного датчика, с BIS - 1 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер угловой - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 5 шт.;
- влагосборник неонатальный - 5 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 4 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 4 шт.;
- коннектор - 1 шт.

1.91. Набор расширения модуля мультигаза с кислородным датчиком, с BIS, с принадлежностями для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза с кислородным датчиком, с BIS - 1 шт.;
- кабель BIS измерительный - 1 шт.;
- датчик BIS - 5 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер угловой - 2 шт.;

- влагосборник взрослый - 5 шт.;
- влагосборник неонатальный - 5 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 4 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 4 шт.;
- коннектор - 1 шт.

1.92. Набор расширения модуля мультигаза без кислородного датчика, с BIS, с принадлежностями для BIS (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль мультигаза без кислородного датчика, с BIS - 1 шт.;
- кабель BIS измерительный - 1 шт.;
- датчик BIS - 5 шт.;
- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер угловой - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 5 шт.;
- влагосборник неонатальный - 5 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 4 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 4 шт.;
- коннектор - 1 шт.

1.93. Набор принадлежностей для модуля мультигаза (не более 50 наб.), в составе (при необходимости):

- адаптер прямой - 2 шт.;
- адаптер угловой - 2 шт.;
- влагосборник взрослый - 5 шт.;
- влагосборник неонатальный - 5 шт.;
- линия забора пробы газа взрослая - 4 шт.;
- линия забора пробы газа неонатальная - 4 шт.;
- коннектор - 1 шт.

1.94. Модуль НМП (не более 2 шт.) (при необходимости).

1.95. Набор расширения модуля НМП (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):

- модуль НМП - 1 шт.;
- кабель НМП - 1 шт.;
- датчик НМП с кабелем - 1 шт.;
- кабель НМП стимуляционный - 1 шт.;
- электрод ЭКГ детский (50 шт. в упак.) - 1 упак.;
- фиксатор для НМП датчика, одноразовый - 20 шт.

1.96. Набор принадлежностей для модуля НМП (не более 10 наб.), в составе (при необходимости):

- кабель НМП - 1 шт.;
- датчик НМП с кабелем - 1 шт.;
- кабель НМП стимуляционный - 1 шт.;
- электрод ЭКГ детский (50 шт. в упак.) - 1 упак.;
- фиксатор для НМП датчика, одноразовый - 20 шт.

1.97. Коннектор угловой (не более 50 шт.) (при необходимости).

1.98. Коннектор Y-образный (не более 50 шт.) (при необходимости).

1.99. Коннектор L-образный, многоразовый (не более 10 шт.) (при необходимости).

1.100 Коннектор Y-образный многоразовый (не более 10 шт.) (при необходимости).

1.101 Мешок дыхательный безлатексный (0,5 л / 1 л / 2 л / 3 л) (не более 30 шт.) (при необходимости).

1.102. Мешок дыхательный силиконовый (0,5 л / 1 л / 2 л / 3 л) (не более 30 шт.) (при необходимости).

1.103. Трубка для дыхательного мешка (не более 5 шт.) (при необходимости).

1.104. Трубка дыхательная силиконовая для взрослых (450 мм / 1500 мм) (не более 30 шт.) (при необходимости).

1.105. Трубка дыхательная силиконовая для детей (1000 мм / 1500 мм) (не более 30 шт.) (при необходимости).

- 1.106. Трубка дыхательная силиконовая для взрослых гладкоствольная (450 мм / 1500 мм) (не более 30 шт.) (при необходимости).
- 1.107. Трубка дыхательная силиконовая для детей/новорожденных, 1500 мм (не более 30 шт.) (при необходимости).
- 1.108. Линия возврата газов в дыхательный контур (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 1.109. Кабель датчика кислорода (не более 10 шт.) (при необходимости).
- 1.110. Корпус датчика кислорода (не более 10 шт.) (при необходимости).
- 1.111. Датчик кислорода (не более 10 шт.) (при необходимости) (при необходимости).
- 1.112. Заглушка на коннектор кабеля кислородного датчика (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 1.113. Заглушка для посадочного места кислородного датчика (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 1.114. Комплект заглушек (не более 20 компл.), в составе (при необходимости):
- заглушка на коннектор кабеля кислородного датчика;
 - заглушка для посадочного места кислородного датчика.
- 1.115. Датчик потока экспираторный (не более 10 шт.) (при необходимости).
- 1.116. Датчик потока инспираторный (не более 10 шт.) (при необходимости).
- 1.117. Набор датчиков потока (экспираторный - 1 шт., инспираторный - 1 шт.) (не более 20 наб.) (при необходимости).
- 1.118. Шланг активной низкопоточной системы удаления газового анестетика (не более 5 шт.) (при необходимости).
- 1.119. Шланг активной высокопоточной системы удаления газового анестетика (не более 5 шт.) (при необходимости).
- 1.120. Шланг пассивной системы удаления газового анестетика (не более 5 шт.) (при необходимости).
- 1.121. Шланг активной системы удаления газового анестетика одноразовый (не более 5 шт.) (при необходимости).
- 1.122. Набор коннекторов для системы удаления газового анестетика, в составе (при необходимости):
- насадка - 1 шт.;
 - муфта для насадки - 1 шт.;
 - шайба уплотнительная - 1 шт.;
 - хомут для трубки - 1 шт.
- 1.123. Фильтр одноразовый (не более 20 шт.) (при необходимости).
- 1.124. Колба системы аспирации с защитой от переполнения (не более 10 шт.) (при необходимости).
- 1.125. Колба системы аспирации без защиты от переполнения (не более 10 шт.) (при необходимости).
- 1.126. Комплект трубок системы аспирации (не более 20 компл.) (при необходимости).
- 1.127. Набор расширения вакуум-аспиратора (не более 2 наб.), в составе (при необходимости):
- блок основной с системой защиты от переполнения;
 - трубка аспирационная;
 - шланг 1-й;
 - трубка соединительная;
 - фильтр;
 - крепление для емкостей;
 - ёмкость для жидкости - 2 шт.
- 1.128. Влагосборник неонатальный (не более 50 шт.) (при необходимости).
- 1.129. Влагосборник взрослый (не более 50 шт.) (при необходимости).
- 1.130. Список проверок для наркозно-дыхательного аппарата (A5, A7) (не более 5 шт.).
- 1.131. Карта референтных показателей наркозно-дыхательного аппарата (A5, A7) (не более 5 шт.).

II. Принадлежности:

1. Подставка для установки монитора T8 (не более 2 шт.).
2. Подставка для установки монитора T5 (не более 2 шт.).
3. Комплект кронштейнов для крепления монитора серии BeneView (не более 2 компл.).
4. Комплект кронштейнов для крепления монитора серии iMEC (не более 2 компл.).

5. Комплект кронштейнов для крепления монитора серии iPM (не более 2 компл.).
6. Комплект кронштейнов для крепления монитора серии MEC (не более 2 компл.).
7. Комплект кронштейнов для крепления монитора серии PM (не более 2 компл.).
8. Комплект кронштейнов для крепления мониторов серии iMEC и новой iPM серии (не более 2 компл.).
9. Комплект кронштейнов для крепления М серии (с держателем кабеля) (не более 2 компл.).
10. Уплотнитель для газовых баллонов (не более 20 шт.).
11. Ключ для газовых баллонов (не более 10 шт.).
12. Линия возврата газа (не более 20 шт.).
13. Магистраль высокого давления для кислорода (не более 5 шт.).
14. Магистраль высокого давления для воздуха (не более 5 шт.).
15. Магистраль высокого давления для закиси азота (не более 5 шт.).
16. Магистраль высокого давления для вакуума (не более 5 шт.).
17. Хомут для магистрали высокого давления (не более 50 шт.).
18. Форсунка газового баллона (не более 20 шт.).
19. Гайка форсунки кислородного баллона (не более 20 шт.).
20. Гайка форсунки баллона закиси азота (не более 20 шт.).
21. Трубка газопередающая активной системы удаления газового анестетика (не более 5 шт.).
22. Панель аспирационной системы контрольная (не более 2 шт.).
23. Устройство для защиты от переполнения аспирационной системы (не более 2 шт.).
24. Держатель аспирационной трубки (не более 5 шт.).
25. Кабель BIS измерительный (не более 2 шт.).
26. Кабель BIS измерительный 4-х канальный (не более 2 шт.).
27. Адаптер прямой (не более 50 шт.).
28. Адаптер угловой (не более 50 шт.).
29. Линия забора пробы газа неонатальная (не более 50 шт.).
30. Линия забора пробы газа для взрослых (не более 50 шт.).
31. Кабель НМП (не более 10 шт.).
32. Датчик НМП с кабелем (не более 10 шт.).
33. Кабель НМП стимуляционный (не более 10 шт.).
34. Фиксатор для датчика НМП, одноразовый (в упак. 20 шт.) (не более 30 упак.).
35. Тележка для компрессора (не более 2 шт.).
36. Опорный элемент для испарителя (не более 2 шт.).
37. Кронштейн артикуляционный с пластиной (не более 2 шт.).
38. Комплект креплений для кабелей (не более 20 компл.).
39. Комплект креплений для фиксации дыхательного контура и проводов (не более 2 компл.).
40. Комплект креплений для проводов и шлангов (не более 2 компл.).
41. Комплект крюков для аксессуаров (не более 10 компл.).
42. Кабель питания (не более 2 шт.).
43. Батарея литиевая 35 мА (не более 50 шт.).
44. Батарея литий-ионная (не более 10 шт.).

45.

B.0

Параметры и заводские настройки по умолчанию

Вкладки «Кривая/Спирометрия/BIS»	B-2
Пределы тревог	B-2
Меню «Установка»	B-5
Громкость сигналов и «Ист.болезни»	B-7
Дата и время	B-8
Данные пациента	B-8
Режимы вентиляции	B-8
Соотношения связанных параметров вентиляции	B-13
Соотношения несвязанных параметров вентиляции	B-15

В.1 Вкладки «Кривая/Спирометрия/BIS»

ОБЪЕКТ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	Текущее значение сохраняется при отключении питания
Вкладка «Кривая/спирометрия»	Вкладка «Кривая», вкладка «Спирометрия»	Вкладка «Кривая»	Нет
Вкладка «Спирометрия»: Тип петли	Давление, Поток	Давление	Нет
Вкладка «Спирометрия»: Сохранить петлю	Опорная, Базовая	Опорная	Нет
Вкладка «Спирометрия»: Показать эталон	Выкл, Базовая, [время]	Выкл:	Нет
Вкладка «Спирометрия»: Просмотреть петли: Тип петли	Давление, Поток	Давление	Нет
Вкладка «BIS»: Виды	BIS, BIS&EEG, BIS+SQI&EEG, BIS+SR&EEG, BIS+EMG&EEG, Датчик	BIS&EEG	Да
Вкладка «BIS»: Время трендов	6 мин, 12 мин, 30 мин, 60 мин	6 мин	Да
Вкладка «BIS»: Размер ЭЭГ	50 мкВ, 100 мкВ, 200 мкВ, 500 мкВ	100 мкВ	Да
Вкладка «BIS»: Скорость ЭЭГ	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с	25 мм/с	Да

В.2 Пределы тревог

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	ЕД.ИЗМЕР.
Верхний предел Raw	От 10 или (нижний предел Raw+1), большее из значений, до 100 Шаг: 1	Взрослый: 50 Дети: 40 Груд. дети: 40	см H ₂ O
Нижний предел Raw	От 0 до 70 или (верхний предел Raw-1), большее из значений Шаг: 1	Взрослый: 10 Дети: 8 Груд. дети: 4	см H ₂ O
Верхний предел MV	От 0,2 или (нижний предел MV+0,1), большее из значений, до 25 Шаг: 0,1	Взрослый: 12 Дети: 6 Груд. дети: 6	л/мин
Нижний предел MV	От 0 до 20 или (верхний предел MV-1), меньшее из значений Шаг: 0,1	Взрослый: 1 Дети: 1 Груд. дети: 0,2	л/мин

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	ЕДИЗМЕР.
Верхний предел FiO_2	От 21 или (нижний предел FiO_2+1), большее из значений, до 100, выкл Шаг: 1	Выкл:	%
Нижний предел FiO_2	От 18 до 98 или (верхний предел FiO_2-1), меньшее из значений Шаг: 1	18	%
Верхний предел EtCO_2	Выкл, 2—99 Шаг: 1	Взрослый: 50 ммHg Дети: 50 ммHg Груд. дети: 45ммHg	ммHg, % кПа
Нижний предел EtCO_2	Выкл, 0—97 Шаг: 1	Взрослый: 25 ммHg Дети: 25 ммHg Груд. дети: 30	ммHg, % кПа
Верхний предел EtCO_2	Выкл, 2—99 Шаг: 1	Взрослый: 50 ммHg Дети: 50 ммHg Груд. дети: 45 ммHg	ммHg, %, кПа
Нижний предел EtCO_2	Выкл, 0—97 Шаг: 1	Взрослый: 25 ммHg Дети: 50 ммHg Груд. дети: 45 ммHg	ммHg, %, кПа
Верхний предел FiCO_2	Выкл, 1—99 Шаг: 1	4	%
Верхний предел EtN_2O	Выкл, (нижний предел+2) – 100 Шаг: 1	55	%
Нижний предел EtN_2O	Выкл, 0 – (Верхний предел-2) Шаг: 1	0	%
Верхний предел FiN_2O	Выкл, (нижний предел+2) – 100 Шаг: 1	53	%
Нижний предел FiN_2O	Выкл, 0 – (Верхний предел-2) Шаг: 1	0	%
Верхний предел EtHal	Выкл, (нижний предел+0,2) – 5,0 Шаг: 0,1	3	%
Нижний предел EtHal	Выкл, 0,0 – (верхний предел-0,2) Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел FiHal	Выкл, (нижний предел+0,2) – 5,0 Шаг: 0,1	2	%
Нижний предел FiHal	Выкл, 0,0 – (верхний предел-0,2) Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел EtEnf	Выкл, (нижний предел+0,2) – 5,0 Шаг: 0,1	3	%
Нижний предел EtEnf	Выкл, 0,0 – (верхний предел-0,2) Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел FiEnf	Выкл, (нижний предел+0,2) – 5,0 Шаг: 0,1	2	%
Нижний предел FiEnf	Выкл, 0,0 – (верхний предел-0,2) Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел EtIso	Выкл, (нижний предел+0,2) – 5,0 Шаг: 0,1	3	%
Нижний предел EtIso	Выкл, 0,0 – (верхний предел-0,2) Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел FiIso	Выкл, (нижний предел+0,2) – 5,0 Шаг: 0,1	2	%

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	ЕДИЗМЕР.
Нижний предел FiSo	Выкл, 0,0 – (верхний предел-0,2) Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел EtSev	Выкл, (нижний предел+0,2) – 8,0 Шаг: 0,1	6	%
Нижний предел EtSev	Выкл, 0,0 – (верхний предел-0,2) Шаг: 0,1	0	
Верхний предел FiSev	Выкл, (нижний предел+0,2) – 8,0 Шаг: 0	5	%
Нижний предел FiSev	Выкл, 0,0 – (верхний предел-0,2) Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел EtDes	Выкл, (нижний предел+0,2) – 18,0 Шаг: 0,1	8	%
Нижний предел EtDes	Выкл, 0,0 – (верхний предел-0,2) Шаг: 0,1	0	%
Верхний предел FiDes	Выкл, (нижний предел+0,2) – 18,0 Шаг: 0,1	6	%
Нижний предел FiDes	Выкл, 0,0 – (верхний предел-0,2) Шаг: 0	0	%
Верхний предел EtO_2	Выкл, (нижний предел+0,2) – 100 Шаг: 1	88	%
Нижний предел EtO_2	Выкл, 18 – (верхний предел-2) Шаг: 1	18	%
Верхний предел EtCO_2	Выкл, 2—99 Шаг: 1	Взрослый: 50 ммHg Дети: 50 ммHg Груд. дети: 45ммHg	ммHg, % кПа
Нижний предел EtCO_2	Выкл, 0—97 Шаг: 1	Взрослый: 25 ммHg Дети: 25 ммHg Груд. дети: 30	ммHg, % кПа

В.3 Меню «Установка»

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка «Общие данные»: Дыхательный контур	Нагреватель ВКЛ, Нагреватель отключен	Нагреватель ВКЛ
Вкладка «Общие данные»: Скор. потока газоанализ.	Влагоотделитель для взрослых: Низ(120 мл/мин), Средний(150 мл/мин), Выс(200 мл/мин) Влагоотделитель для грудных детей: Низ(70 мл/мин), Средний(90 мл/мин), Выс(120 мл/мин)	Низ(120 мл/мин),
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Модуль BIS	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Пров. сопротив.	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Фильтр	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Интерв. сглаж.	10 сек, 15 сек, 30 сек	30 сек
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настр. окна BIS	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настр. окна BIS: SR	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настр. окна BIS: EMG	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настр. окна BIS: SEF	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настр. окна BIS: TP	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Общие данные»: Настройка BIS: Настр. окна BIS: BC	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Экран»: Отображение давления	Сред., ПЛАТО	ПЛАТО
Вкладка «Экран»: Plimit Line	Вкл/Выкл	Вкл.
Вкладка «Экран»: Яркость экрана	уровень 1-10	5
Вкладка «Экрана»: Громкость клавиш	уровень 1-10	2
Вкладка «Экран»: Расположение CO ₂	Верх, Низ	Верх

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка «Экран»: Шкала CO ₂	0-40 ммHg, 0-60 ммHg, 0-80 ммHg	0-60 ммHg
Вкладка «Экран»: Отображение кривой	Объем, Поток	Поток
Вкладка «Система»: Язык	Китайский, Английский, Французский, Испанский, Португальский, Русский, Ту- рецкий, Нидерландский	Английский
Вкладка «Система»: размер пациента по умолчанию	Взрослый, Дети, Груд. дети	Груд. дети
Вкладка «Система»: Настроить по умолч.	Сохран. как знач. полум. для опер. По умолчанию, Загр.знач. для опер. По умолчанию, Восст. не- кот. знач. по ум., Импорт значе- ний по умолчанию, Экспорт значений по умолчанию	Сохран. как знач. полум. для опер.
Вкладка «Система»: Изменить пароль	—	1234
Вкладка «Система»: Выбрать ед. давлен.	смH ₂ O, гПа, мбар	см H ₂ O
Вкладка «Система»: Задать ед.CO ₂	ммHg, кПа, %	ммHg
Вкладка «Система»: Сброс параметров	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Система»: Мониторинг с датчиком O ₂	Вкл, Выкл	Вкл.
Вкладка «Система»: Время настройки: Переход на лет. время	Вручную, Авто	Вручную
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройте Ethernet: IP-адрес	0 - 255	192.168.23.250
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройте Ethernet: Подсеть	0 - 255	255.255.255.0
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройте Ethernet: Шлюз по умолч.	0 - 255	—
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройка последов.: Скорость передачи	57600, 115200	115200
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройка последов.: Четность	Нечетные, Четные, Нет	Нет
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройка последов.: Биты данных	8	8

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройка последов.: Протокол	Нет, HL7, MR-WATO	Нет
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройка последов.: Периодичность	10 сек, 30 сек, 1 мин, 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа	1 мин
Вкладка «Система»: Сеть: Данный аппарат: Настройка последов.: Стоп-биты	1, 2	1
Вкладка «Система»: Сеть: Сетевой протокол: HL7	Вкл, Выкл	Выкл:
Вкладка «Система»: Сеть: Сетевой протокол: Периодичность	10 сек, 30 сек, 1 мин, 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа	1 мин
Вкладка «Система»: Сеть: Сетевой протокол: IP места назначения	—	192.168.23.200
Вкладка «Система»: Сеть: Сетевой протокол: Настройка порта	0 - 65535	1550
Вкладка «Система»: Сеть: Протокол SNMP: Периодичность	Выкл, 10 сек, 30 сек, 1 мин, 5 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 6 часов, 12 часов, 24 часа	Выкл:
Вкладка «Система»: Сеть: Протокол SNMP: Первичный IP сервера	0 - 255	132.163.4.103
Вкладка «Система»: Сеть: Протокол SNMP: Вторичный IP сервера	0 - 255	210.72.145.44

В.4 Громкость сигналов и «Ист.болезни»

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
Громкость тревоги	уровень 1-10	5
Громкость сигналов системы	уровень 1-10	2
Журнал событий: Фильтр	Выс, Средний, Низ, Все, Информация	Все
Отображать интервал	1 мин, 5 мин, 10 мин, 1 мин, 30 мин, 1 ч, 2 ч	1 мин
Отображать группу	Свежий газ, Газ, ИВЛ, Все	Все

В.5 Дата и время

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
День	1-31	1
Месяц	1-12	1
Год	1900-2099	2009
Час	—	00 (24 ч) 12 am (12 ч)
Минута	00-60	00
АМ/РМ	АМ/РМ	АМ
12/24 часа	12, 24	12
Формат даты	ГГГГ/ММ/ДД, ММ/ДД/ГГГГ, ДД/ММ/ГГГГ	ГГГГ-ММ-ДД
Переход на летнее время	Вкл, Выкл	Выкл:

В.6 Данные пациента

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
ID пациента	—	—
Койко-место	—	—
Имя	—	—
Палата	—	—
Фамилия	—	—
Отделение	—	—
Д/р	—	—
Вес(фунты)	—	—
Учреждение	—	—

В.7 Режимы вентиляции

ОБЪЕКТ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка режимов вентиляции	VCV, SIMV-VC, PCV, SIMV-PC, PS	VCV

РЕЖИМ ВЕНТИЛЯЦИИ	ПАРАМЕТРЫ
Вручную	Bypass, Тревоги, Монит-г (необязательно)
VCV	Vt, ЧД, I:E, Траусе, РЕЕР, Plimit
SIMV-VC	Vt, ЧД, Tinsp, Траусе, РЕЕР, Plimit, PS(Вкл/Выкл), ΔP, Триггер, Тподъем,
PCV	VtG, PlimVG, Pinsp, ЧД, I:E, РЕЕР, Тподъем
SIMV-PC	Pinsp, ЧД, Tinsp, PS(Вкл/Выкл), ΔP, Триггер, РЕЕР, Тподъем
PS	Мин.част., ΔP, Триггер, РЕЕР, Тподъем, Ti апноэ

ПАРАМЕТР	VCV	SIMV-VC	PCV	SIMV-PC	PS	ВРУЧНУЮ
Vt	Диапазон: от 20 до 1500 мл Шаг: 1 По умолчанию: Взрослый: 600 мл Дети: 120 мл Груд. дети: 20 мл	Диапазон: от 20 до 1500 мл Шаг: 1 По умолчанию: Взрослый: 600 мл Дети: 120 мл Груд. дети: 20	—	—	—	—
VtG	—	—	Диапазон: Выкл, от 20 до 1500 мл Шаг: 1 По умолчанию: Выкл:	—	—	—
ЧД	Диапазон: от 4 до 100 вдох/мин Шаг: 1 дых/мин По умолчанию: Взрослый: 8 вдох/ мин Дети: 15 дых/мин Груд. дети: 20 дых/мин	Диапазон: от 4 до 100 вдох/мин Шаг: 1 дых/мин По умолчанию: Взрослый: 8 вдох/ мин Дети: 15 дых/мин Груд. дети: 20 дых/мин	Диапазон: от 4 до 100 вдох/мин Шаг: 1 дых/мин По умолчанию: Взрослый: 8 вдох/ мин Дети: 15 дых/мин Груд. дети: 20 дых/мин	Диапазон: от 4 до 100 вдох/мин Шаг: 1 дых/мин По умолчанию: Взрослый: 8 вдох/ мин Дети: 15 дых/мин Груд. дети: 20 дых/мин	—	—
Мин. ЧД	—	—	—	—	Диапазон: от 2 до 60 вдох/мин Шаг: 1 дых/мин По умолчанию: Взрослый: 4 вдох/ мин Дети: 6 дых/мин Груд. дети: 12 дых/мин	—
I:E	Диапазон от: 4:1 до 1:8 Шаг: 0,5 По умолчанию: 1:2	—	Диапазон от: 4:1 до 1:8 Шаг: 0,5 По умолчанию: 1:2	—	—	—

Условные обозначения	Введение					
	ПАРАМЕТР	VCV	SIMV-VC	PCV	SIMV-PC	PS
Вручную	T _{insp}	—	Диапазон: от 0,2 до 5 с Шаг: 0,1 с По умолчанию: Взрослый: 2,0 с Дети: 1,0 с Груд. дети: 1,0 с	—	Диапазон: от 0,2 до 5 с Шаг: 0,1 с По умолчанию: Взрослый: 2,0 с Дети: 1,0 с Груд. дети: 1,0 с	—
	P _{insp}	—	—	Диапазон: от РЕЕР+5 до 70 см H ₂ O Шаг: 1 см H ₂ O По умолчанию: Взрослый: 15 см H ₂ O Дети: 10 см H ₂ O Груд. дети: 10 см H ₂ O	Диапазон: от РЕЕР+5 до 70 см H ₂ O Шаг: 1 см H ₂ O По умолчанию: Взрослый: 15 см H ₂ O Дети: 10 см H ₂ O Груд. дети: 10 см H ₂ O	—
Траусе	T _{rause}	Диапазон: Выкл. от 5% до 60% Шаг: 1% По умолчанию: 10%	Диапазон: Выкл. от 5% до 60% Шаг: 1% По умолчанию: 10%	—	—	—
	P _{limit}	Диапазон: от 10 до 100 см H ₂ O Шаг: 1 см H ₂ O По умолчанию: Взрослый: 50 см H ₂ O Дети: 40 см H ₂ O Груд. дети: 20 см H ₂ O	Диапазон: от 10 до 100 см H ₂ O Шаг: 1 см H ₂ O По умолчанию: Взрослый: 50 см H ₂ O Дети: 40 см H ₂ O Груд. дети: 20 см H ₂ O	—	—	—
Руководство оператора	P _{limVG}	—	—	Диапазон: от 5 до 100 см H ₂ O Шаг: 1 см H ₂ O По умолчанию: P _{insp}	—	—

ПАРАМЕТР	VCV	SIMV-VC	PCV	SIMV-PC	PS	ВРУЧНУЮ
РЕЕР	Диапазон: Выкл, от 3 до 30 см H ₂ O Шаг: 1 см H ₂ O По умолчанию: Выкл.	Диапазон: Выкл, от 3 до 30 см H ₂ O Шаг: 1 см H ₂ O По умолчанию: Выкл.	Диапазон: Выкл, от 3 до 30 см H ₂ O Шаг: 1 см H ₂ O По умолчанию: Выкл.	Диапазон: Выкл, от 3 до 30 см H ₂ O Шаг: 1 см H ₂ O По умолчанию: Выкл.	Диапазон: Выкл, от 3 до 30 см H ₂ O Шаг: 1 см H ₂ O По умолчанию: Выкл.	—
ΔP	—	Диапазон: от 3 до 50 см H ₂ O Шаг: 1 По умолчанию: Взрослый: 8 см H ₂ O Дети: 5 см H ₂ O Груд. дети: 5 см H ₂ O	—	Диапазон: от 3 до 50 см H ₂ O Шаг: 1 По умолчанию: Взрослый: 8 см H ₂ O Дети: 5 см H ₂ O Груд. дети: 5 см H ₂ O	Диапазон: от 3 до 50 см H ₂ O Шаг: 1 По умолчанию: Взрослый: 8 см H ₂ O Дети: 5 см H ₂ O Груд. дети: 5 см H ₂ O	—
Триггер	—	Диапазон: от 1 до 15 л/мин Шаг: 1 По умолчанию: Взрослый: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Груд. дети: 2 л/мин	—	Диапазон: от 1 до 15 л/мин Шаг: 1 По умолчанию: Взрослый: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Груд. дети: 2 л/мин	Диапазон: от 1 до 15 л/мин Шаг: 1 По умолчанию: Взрослый: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Груд. дети: 2 л/мин	—
Тподъем	—	Диапазон: от 0,0 до 2,0 с Шаг: 0,1 с По умолчанию: 0,2 с	Диапазон: от 0,0 до 2,0 с Шаг: 0,1 с По умолчанию: 0,2 с	Диапазон: от 0,0 до 2,0 с Шаг: 0,1 с По умолчанию: 0,2 с	Диапазон: от 0,0 до 2,0 с Шаг: 0,1 с По умолчанию: 0,2 с	—
PS	—	Диапазон: Вкл., Выкл. Шаг: — По умолчанию: Выкл.	—	Диапазон: Вкл., Выкл. Шаг: — По умолчанию: Выкл.	—	—
Узел BYPASS	—	—	—	—	—	Диапазон: Вкл., Выкл. Шаг: — По умолчанию: Выкл.

В

ПАРАМЕТР	VCV	SIMV-VC	PCV	SIMV-PC	PS	ВРУЧНУЮ
Тревога	—	—	—	—	—	Диапазон: Вкл., Выкл. Шаг: — По умолчанию: Вкл
Ti апноэ	—	—	—	—	Диапазон: от 0,2 до 5,0 с Шаг: 0,1 с По умолчанию: 5,0 с (взрослый) 3,0 с (дети) 2,0 с (груд. дети)	—
Монит-г	—	—	—	—	—	Диапазон: Вкл., Выкл. Шаг: — По умолчанию: Выкл.

Режимы

Параметры и заводские настройки по умол-

Руководство оператора

В.8 Соотношения связанных параметров вентиляции

В таблице ниже указано, как значения параметров меняются при изменении режимов вентиляции. Например, режимы, которые имеют общие параметры, могут также иметь общие значения для этих параметров при переключении с одного режима вентиляции на другой. Для других параметров можно задавать разные значения для разных режимов.

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И ЗАТРОНУТЫЕ ПАРАМЕТРЫ		ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ				
		VCV	SIMV-VC	PCV	SIMV-PC	PS
VC	Vt	—	*	Измеренное Vt или последнее значение	*	*
	ЧД	—	*	*	*	*
	I:E	—	*	*	*	*
	Tpause	—	*	*	*	*
	PEEP	—	*	*	*	*
	Plimit	—	*	*	*	*
SIMV-VC	Vt	*	—	Измеренное Vt или последнее значение	*	*
	ЧД	*	—	*	*	*
	Tinsp	*	—	*	*	*
	Tpause	*	—	*	*	*
	PEEP	*	—	*	*	*
	Plimit	*	—	*	*	*
	PS	*	—	*	*	PS = Вкл
	ΔP	*	—	*	*	*
	Триггер	*	—	*	*	*
	Тподъем	*	—	*	*	*

* Общее значение параметра для предыдущего и текущего режимов вентиляции.

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И ЗАТРОНУТЫЕ ПА- РАМЕТРЫ		ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ				
		VCV	SIMV-VC	PCV	SIMV-PC	PS
PCV	VtG	*	*	—	*	*
	P _{insp}	ПЛАТО или 80% ПИК или послед- нее зна-	*	—	*	*
	ЧД	*	*	—	*	*
	I:E	*	*	—	*	*
	PEEP	*	*	—	*	*
	P _{limVG}	Если VtG=Выкл, то P _{insp} . Если VtG задан, то последнее значение	Если VtG=Выкл, то P _{insp} . Если VtG задан, то последнее значение	—	Если VtG=Выкл, то P _{insp} . Если VtG задан, то последнее значение	Если VtG=Выкл, то P _{insp} . Если VtG задан, то последнее значение
	T _{подъем}	*	*	—	*	*
SIMV- PC	P _{insp}	ПЛАТО или 80% ПИК или последнее	*	*	—	*
	ЧД	*	*	*	—	*
	T _{insp}	*	*	*	—	*
	PS	*	*	*	—	PS = Вкл
	ΔP	*	*	*	—	*
	Триггер	*	*	*	—	*
	PEEP	*	*	*	—	*
	T _{подъем}	*	*	*	—	*
PS	Мин. част.	*	*	*	*	—
	ΔP	*	*	*	*	—
	Триггер	*	*	*	*	—
	PEEP	*	*	*	*	—
	T _{подъем}	*	*	*	*	—
	T _{апноэ}	*	*	*	*	—

* Общее значение параметра для предыдущего и текущего режимов вентиляции.

В.9 Соотношения несвязанных параметров вентиляции

РЕЖИМ ВЕНТИЛЯЦИИ	Параметр	Параметр Уравнения соотношений
VCV	ЧД	$Rate \leq 300 \times \frac{I : E}{1 + I : E}$
		$Rate \leq 150 \times \frac{1}{1 + I : E}$
		$4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	Vt	$Vt \leq 1833 \times \frac{60 \times \left(\frac{I : E}{1 + I : E} \right) * (1 - TP)}{Rate}$ $Vt \geq 20 \times \frac{60 \times \left(\frac{I : E}{1 + I : E} \right) (1 - TP)}{Rate}$ $20 \leq \text{ЧД} \leq 1500$
	Plimit	$Plimit \geq PEEP + 5$ $10 \leq Plimit \leq 100$
SIMV-VC	ЧД	$Rate \leq \frac{60}{T_{insp} + 0.4}$
		$4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	Vt	$20 \times T_{insp} (1 - TP) \leq Vt \leq 1833 \times T_{insp} (1 - TP)$ $20 \leq \text{ЧД} \leq 1500$
	ΔP	$\Delta P \leq Plimit - PEEP$ $3 \leq \Delta P \leq 50$
	Plimit	$Plimit \geq PEEP + 5$ $Plimit \geq \Delta P + PEEP$ $10 \leq Plimit \leq 100$

РЕЖИМ ВЕНТИЛЯЦИИ	Параметр	Параметр Уравнения соотношений
PCV	ЧД	$Rate \leq 300 \times \frac{I:E}{1+I:E}$
		$Rate \leq 150 \times \frac{1}{1+I:E}$
		$4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	VtG	Если VtG не выключен.
		$VtG \geq 20 \times \frac{60 \times \left(\frac{I:E}{1+I:E} \right)}{Rate}$
		$VtG \leq 1833 \times \frac{60 \times \left(\frac{I:E}{1+I:E} \right)}{Rate}$
		$20 \leq \text{ЧД} \leq 1500$
	P _{insp}	P _{insp} ≥ PEEP+5 5 ≤ P _{limit} ≤ 70
	P _{limVG}	P _{limVG} ≥ PEEP+5 5 ≤ P _{limit} ≤ 100
SIMV-PC	ЧД	$Rate \leq \frac{60}{T_{insp} + 0.4}$
		$4 \leq \text{ЧД} \leq 100$
	P _{insp}	P _{insp} ≥ PEEP+5 5 ≤ P _{limit} ≤ 70

С.0

Схема пневматического контура

Схема пневматического контура системы А5

С-2

С. Схема пневматического контура

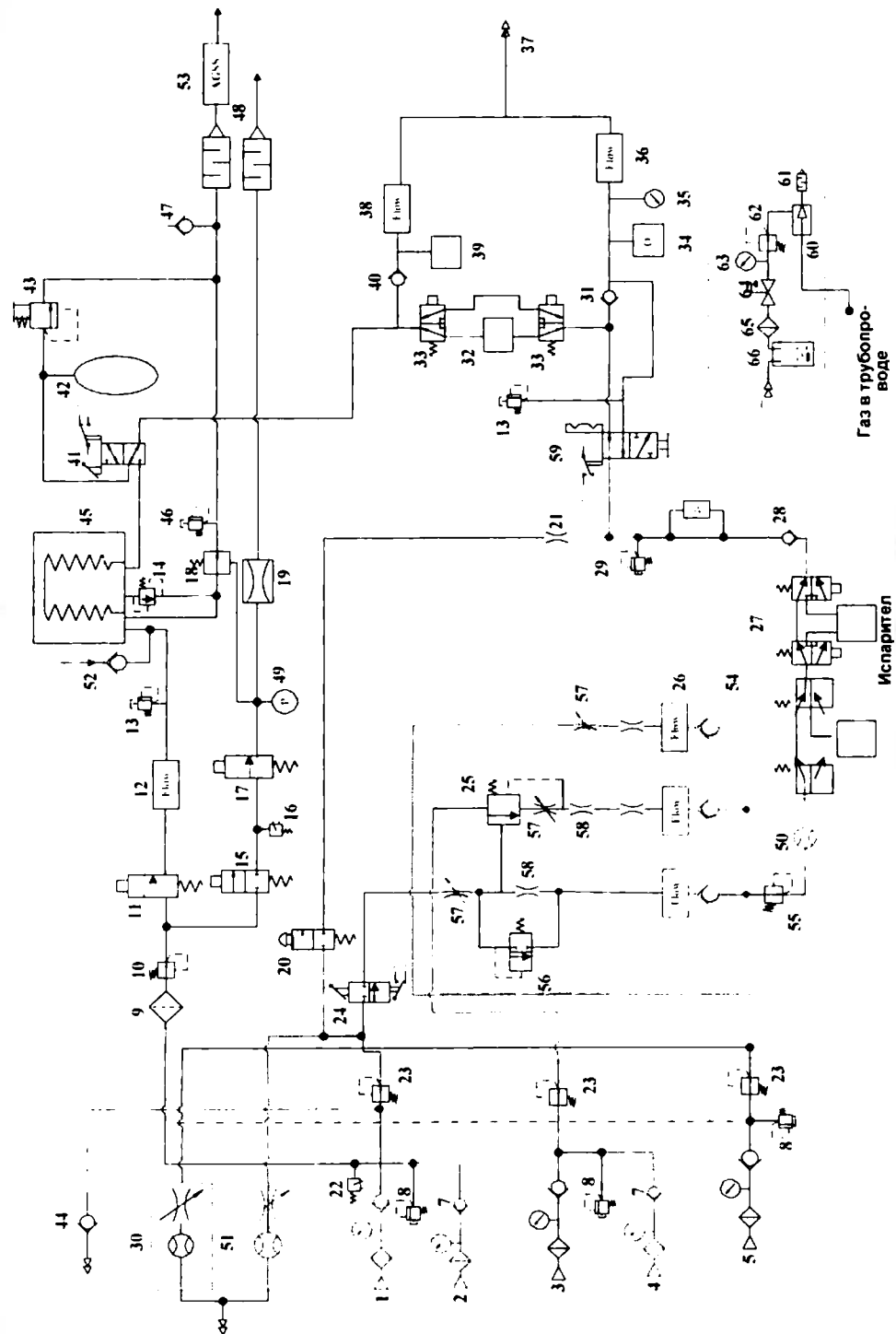


РИС. С-1 Схема пневматического контура систе-

№	ОПИСАНИЕ	№	ОПИСАНИЕ
1.	Подключение трубопровода O ₂	34.	Датчик O ₂
2.	Подключение баллона O ₂	35.	Манометр воздуховода
3.	Подключение трубопровода N ₂ O	36.	Датчик вдыхаемого потока
4.	Подключение баллона N ₂ O	37.	Соединитель со стороны пациента
5.	Подключение трубопровода	38.	Датчик выдыхаемого потока
6.	Подключение баллона воздуха	39.	Влагоотделитель
7.	Регулятор (400 кПа)	40.	Обратный клапан линии выдоха
8.	Предохранительный клапан	41.	Переключатель автом./ручной ИВЛ
9.	Фильтр	42.	Дыхательный мешок
10.	Регулятор (200 кПа)	43.	Клапан APL
11.	Регулирующий клапан вдыхаемого потока	44.	Выход кислорода высокого давления
12.	Датчик потока	45.	Сильфоны
13.	Механический разгрузочный клапан (110 см H ₂ O)	46.	Клапан сброса давления механической вентиляции (1 кПа, 10 см H ₂ O)
14.	Регулируемый предохранительный клапан	47.	Обратный клапан отрицательного давления (1 см H ₂ O)
15.	Предохранительный клапан	48.	Очистной резервуар и
16.	Мембранный переключатель	49.	Датчик давления
17.	Пропорциональный клапан РЕЕР	50.	Общий расходомер
18.	Выпускной клапан	51.	Дополнительная подача кислорода
19.	Пневматический реостат	52.	Запорный клапан отрицательного давления
20.	Клапан промывки O ₂	53.	СУГА
21.	Ограничитель потока	54.	Запорный клапан
22.	Мембранный переключатель	55.	Обратный клапан
23.	Регулятор (200 кПа)	56.	Дисковый клапан
24.	Выключатель системы	57.	Игольчатый клапан
25.	Контроллер уровня кислорода	58.	Регулируемый ограничитель
26.	Датчик электронного	59.	Переключатель ACGO
27.	Двойной блок испарителей	60.	Генератор Вентури
28.	Обратный клапан	61.	Глушитель
29.	Клапан сброса давления	62.	Регулятор отрицательного давления
30.	Дополнительная подача воздуха	63.	Манометр отрицательного давления
31.	Запорный клапан линии вдоха	64.	Клапан защиты от переполнения
32.	Канистра поглотителя с натровой известью	65.	Фильтр
33.	Клапан Bypass	66.	Бутылка для сбора жидкости

D.0

Сокращения, символы и единицы измерения

Сокращения.....	D-2
Условные обозначения	D-4
Единицы измерения	D-5
Предупреждающие символы	D-6

D.1 Сокращения

СОКРАЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
AA	анестетик
APL	предохранительный клапан давления
BTPS	температура тела и давление, воздух насыщен водяными парами
C	соответствует (стандарту C _{dyn})
CO ₂	двуокись углерода
Ei	в конце спокойного выдоха
EiAA	анестетик в конце свободного выдоха
EiCO ₂	концентрация двуокиси углерода в конце свободного выдоха
EiDES	концентрация десфлюрана в конце свободного выдоха
EiENF	концентрация энфлюрана в конце свободного выдоха
EiHAL	концентрация галотана в конце свободного выдоха
EiISO	концентрация изофлюрана в конце свободного выдоха
EiN ₂ O	концентрация закиси азота в конце свободного выдоха
EiO ₂	концентрация кислорода в конце свободного выдоха
EiSEV	концентрация севофлюрана в конце свободного выдоха
EUI	расширенный индивидуальный идентификатор
Fi	относительная концентрация
FiAA	относительная концентрация анестетика во вдыхаемом газе
FiCO ₂	относительная концентрация двуокиси углерода во вдыхаемом газе
FiDES	относительная концентрация десфлюрана во вдыхаемом газе
FiENF	относительная концентрация энфлюрана во вдыхаемом газе
FiHAL	относительная концентрация галотана во вдыхаемом газе
FiISO	относительная концентрация изофлюрана во вдыхаемом газе
FiN ₂ O	относительная концентрация закиси азота во вдыхаемом газе
FiO ₂	относительная концентрация кислорода во вдыхаемом газе
FiSEV	относительная концентрация севофлюрана во вдыхаемом газе
I:E	отношение времени вдоха к времени выдоха
MV	минутный объем
N ₂ O	закись азота
O ₂	кислород
Paw	давление в дыхательных путях
PCV	вентиляция с регулируемым давлением
PEEP	положительное давление в конце выдоха
P _{insp}	уровень регулировки давления вдоха
P _{limit}	предельный уровень давления
P _{lim} VG	предельный уровень давления гарантированного объема
PS	поддержка давлением
R	сопротивление
SIMV-PC	синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым давлением

СОКРАЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
SIMV-VC	синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с регулируемым объемом
SP	самопроизвольное дыхание
T _i апноэ	время вдоха для резервного дыхания при апноэ
T _{insp}	время вдоха
T _{pause}	процентная доля времени плато вдоха во времени всего вдоха
T _{подъем}	время для достижения давлением заданного давления
VCV	вентиляция с регулируемым объемом
VG	регулируемый гарантированный объем
V _t	дыхательный объем
V _{tG}	гарантированный дыхательный объем
ΔP	уровень поддержки давлением, добавленный к РЕЕР
ГА	газовый анестетик
ГАЛ	галотан
Дес	десфлюран
ИЗО	изофлюран
МАК	средняя альвеолярная концентрация
Мин. част.	минимальная частота дыхания
ПИК	пиковое давление
ПЛАТО	давление плато
Поток	поток
Сев	севофлюран
СРЕД	среднее давление
СУГА	система удаления газового анестетика
Триггер	чувствительность триггера
ЧД	частота дыхания
ЭНФ	энфлюран

D.2 Условные обозначения

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
-	минус	>	больше
%	процент	≤	меньше или равно
/	в, поделить на, или	≥	больше или равно
≈	приблизительно	±	плюс-минус
^	электропитание	×	умножить
+	плюс	©	авторское право
=	равно	™	товарный знак
<	меньше	®	зарегистрированный товарный знак

D.3 Единицы измерения

ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	ОПИСАНИЕ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
A	ампер	м	метр
Ач	ампер-час	мАч	микроампер-час
вдох/мин	вдохов в минуту	мбар	мбар
°C	градус Цельсия	мг	миллиграмм
куб. см.	кубический сантиметр	мин	минута
см	сантиметр	мл	миллилитр
см H ₂ O	сантиметры водного столба	мм	миллиметр
дБ	децибел	ммHg	миллиметры ртутного столба
°F	градусы Фаренгейта	мс	миллисекунда
г	грамм	мВ	милливольт
ч	час	мВт	милливатт
Гц	Герц	ppm	промилле
гПа	гектопаскаль	с, сек	секунда
дюйм	дюйм	В	вольт
к	кило	ВА	вольт-ампер
кг	килограмм	VAC	Вольт переменного тока
кПа	килопаскаль	Ω	Ом
фунты на кв. дюйм	усилие в фунтах на квадратный дюйм	мкА	микроампер
L, l	литр	мкВ	микровольт
фунт	фунт	Вт	Ватт
нм	нанометр		

D.4 Предупреждающие символы

На следующих рисунках приведено описание символов, которые используются на приборе и в данном руководстве.

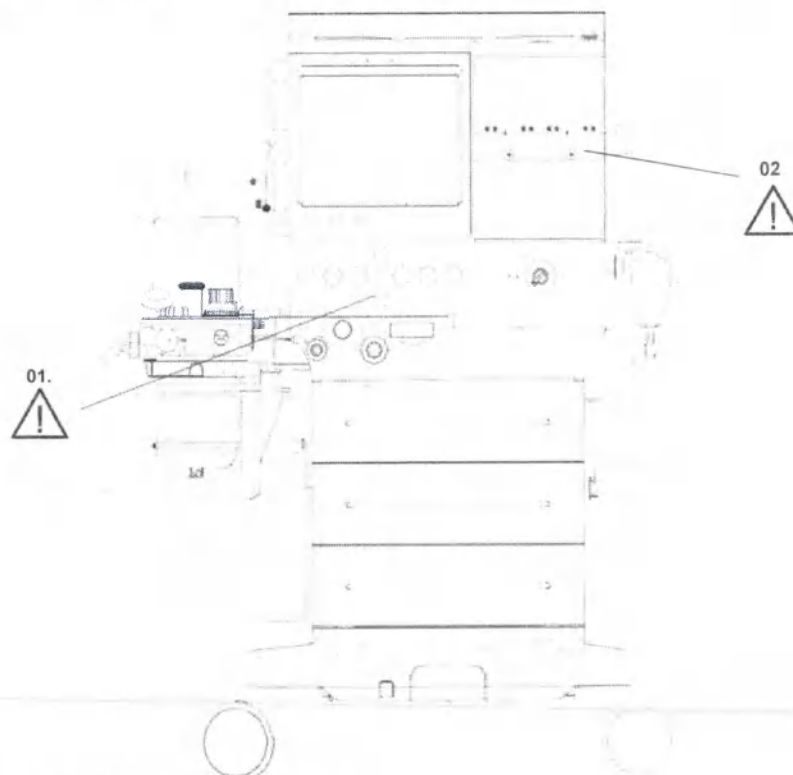


РИС. D-1 Основной блок (вид спереди)

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
1	Общий расходомер: Общий расходомер откалиброван исходя из концентрации O_2 100%. Его точность применительно к другому газу или смешанному газу может ухудшаться. При просмотре показаний общего расходомера глаза должны быть на уровне поплавка. Если смотреть на эту же шкалу под другим углом, результат может показаться иным. Общий расходомер показывает приблизительное значение, поэтому в случае расхождения его показаний с показаниями электронных расходомеров последние имеют преимущество.
2	Вместе с блоком A5 можно использовать только испарители с системой блокировки Selectatec. Используйте испарители, соответствующие ISO 8835-4. См. главу «Принадлежности». Сведения о том, как заполнить испаритель, и другую информацию см. в руководстве производителя по эксплуатации испарителя. С осторожностью поднимайте и перемещайте испарители во время монтажа, так как они тяжелее, чем можно предположить по их виду и размеру.

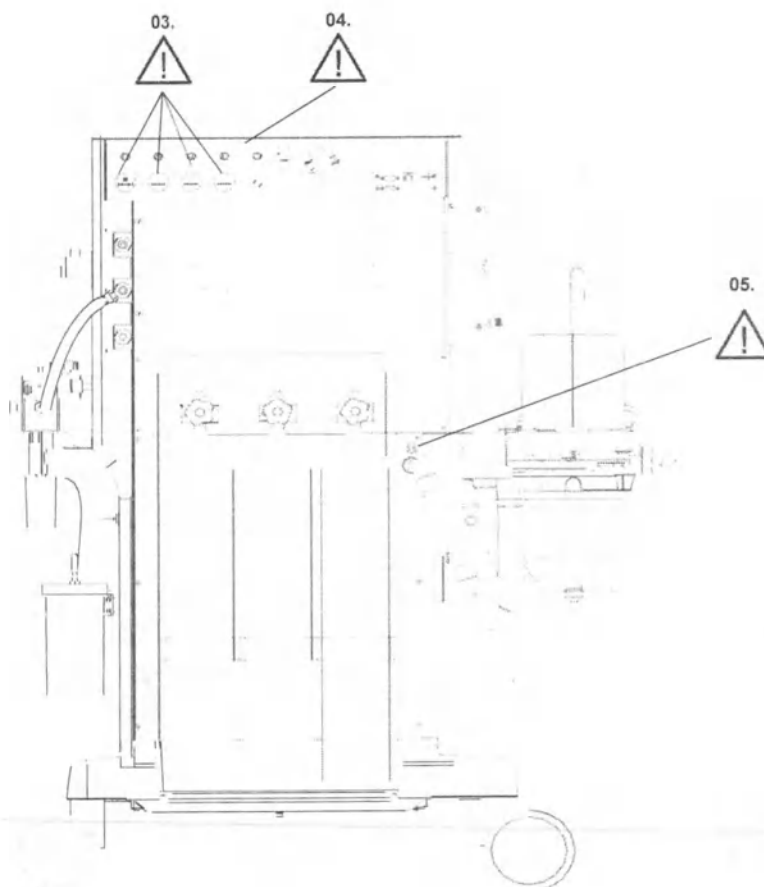


РИС. D-2 Основной блок (вид сзади)

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
3	Каждая дополнительная розетка имеет характеристики 100-240 VAC при 50/60 Гц или 220-240 VAC при 50/60 Гц.
4	Сила тока в отдельной розетке не должна превышать 3 А. Общий выходной ток не должен превышать 5 А.
5	Вход линии отбора проб отработанного газа: вход для отработанного газа для подключенного модуля газа. Совмещен с разъемом для подключения СУГА.

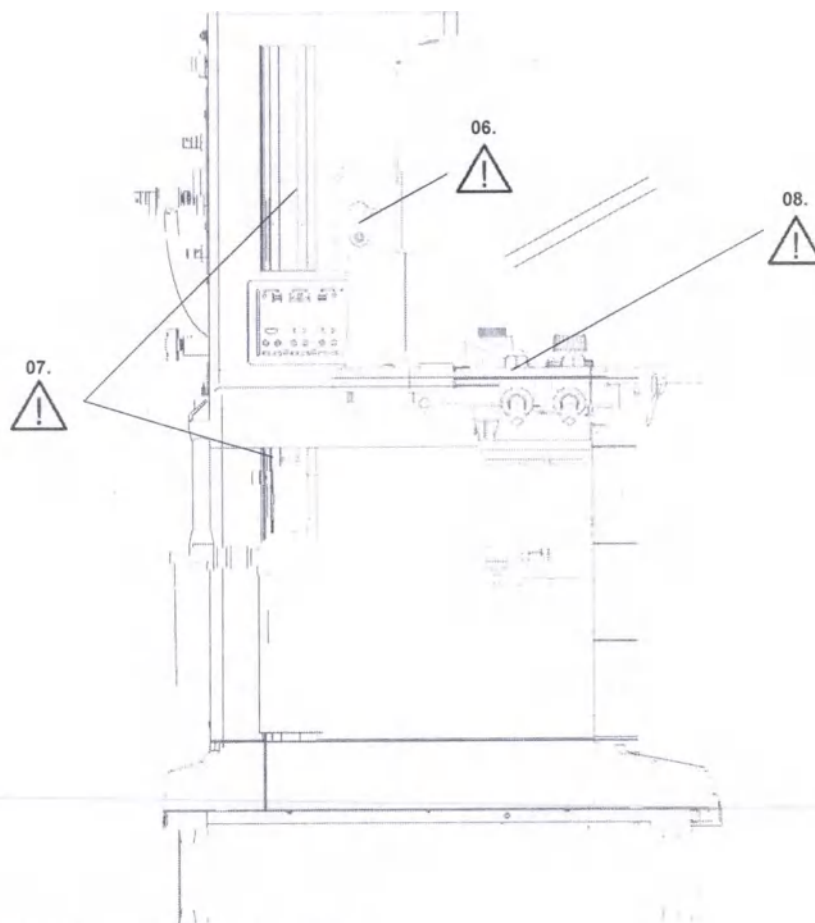


РИС. D-3 Основной блок (вид слева)

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
6	Дополнительный газоразводной порт для O_2 /воздуха: насадка (штуцер типа «елочка») для дополнительного выхода O_2 /воздуха. Совмещенный выход для дополнительных расходомеров O_2 /воздуха.
7	Максимальный поддерживаемый вес: 25 кг на максимальном расстоянии 0,31 м
8	Осторожно: горячо!

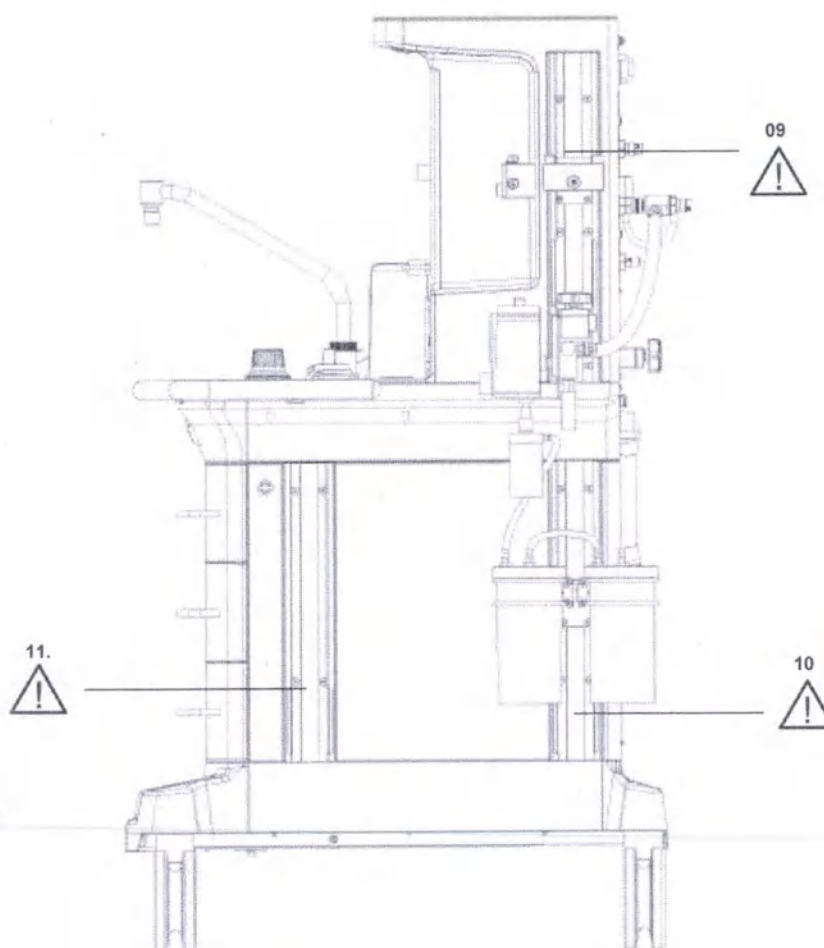


РИС. D-4 Основной блок (вид справа)

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
9	Максимальный поддерживаемый вес: 25 кг на максимальном расстоянии 0,31 м
10	Максимальный поддерживаемый вес: 25 кг на максимальном расстоянии 0,31 м
11	Максимальный поддерживаемый вес: 25 кг на максимальном расстоянии 0,31 м

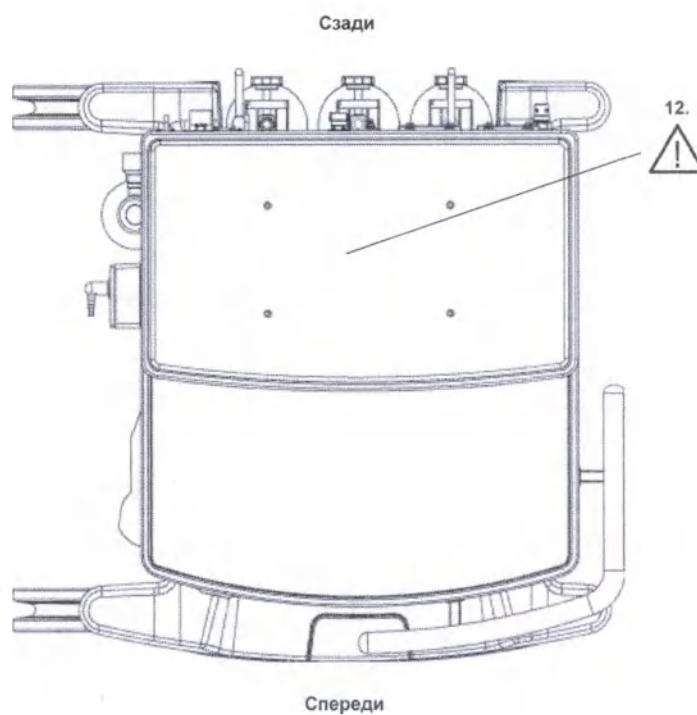


РИС. D-5 Основной блок (вид сверху)

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
12	Верхняя полка: НЕ БОЛЕЕ 40 кг 88 фунтов.

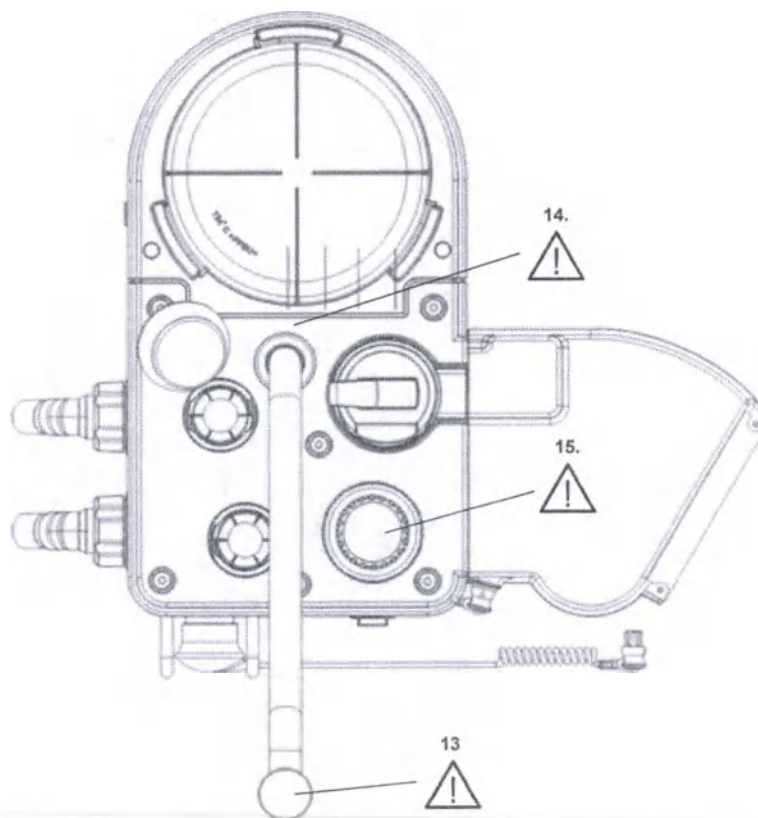


РИС. D-6 Дыхательный контур (вид сверху)

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
13	Не нажимайте на консоль мешка с усилием и не подвешивайте на нее тяжелые предметы. При чрезмерной нагрузке консоль мешка может погнуться или сломаться.
14	Можно автоклавировать при температуре до 134°C. Полифенилсульфон (PPSU).
15	Клапан APL: числовые показания клапана APL и манометра P _{aw} используются только для справки. Откалиброванное значение давления в дыхательных путях пациента отображается в пользовательском интерфейсе.

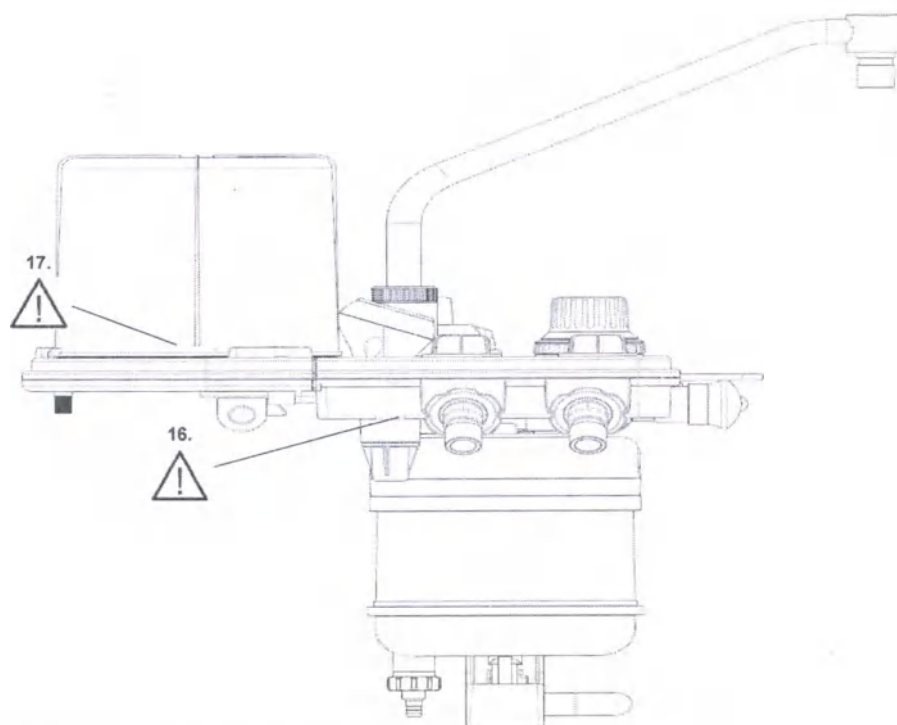


РИС. D-7 Дыхательный контур (вид слева)

НОМЕР	ОПИСАНИЕ
16	134°C >PPSU<. Можно автоклавировать при температуре до 134°C. Если влагоотделитель в блоке дыхательной системы заполнен, при работе системы А5 вода не сможет конденсироваться должным образом. При заполнении водяной ловушки ее следует снять и опорожнить. Работа без влагоотделителя приведет к ошибке при проверке на утечку.
17	Купол сильфона: купол сильфона - прозрачная крышка с отметками объема от 300 до 1500 мл. Эти отметки используются только для справки. Показания дыхательного объема (Vt) следует считывать только с экрана пользовательского интерфейса. Доставляемый пациенту дыхательный объем (Vt) представляет собой комбинацию смещения сильфонов и потока свежего газа.

P/N: 046-012489-00 (1.0)

[Перевод с английского и китайского языков на русский язык]

[На бланке Китайского комитета содействия развитию международной торговли]

[Текст документа на китайском и английском языках идентичен]

СЕРТИФИКАТ

[Логотип: «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (ССРПТ)]

Китайский комитет содействия развитию международной торговли]

Функции Китайского комитета содействия развитию международной торговли выполняет
Китайская палата международной торговли

01663609

[Логотип: «Си-Си-Пи-Ай-Ти»
Китайский комитет содействия развитию международной торговли]

**Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская палата международной торговли**

СЕРТИФИКАТ

[QR-код]
№ 234403A0/017591

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО печать компании «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ
БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.» (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL
ELECTRONICS CO., LTD.), поставленная на прилагаемую ДЕКЛАРАЦИЮ, верна.

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

Уполномоченное лицо: Сюй Дацзюнь (Xu Dajun)

Подпись: /подпись/

Дата: 13 апреля 2023 г.

[Тисненая печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

Веб-сайт для проверки сертификата: <http://www.rzccpit.com/validate.html>

[Логотип компании «МАЙНДРЭЙ»]

06.04.2023 г.

Для предъявления по месту требования

Декларация

Мы, компания «Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.» («Майндрэй»), производитель следующих медицинских изделий:

Аппарат наркозно-дыхательный серии А с принадлежностями, варианты исполнения: А5, А7

настоящим заявляем, что

Прилагаемый документ является <Руководством оператора на русском языке на медицинское изделие «Аппарат наркозно-дыхательный серии А с принадлежностями, варианты исполнения: А5, А7»>, использованным для регистрации медицинского изделия в Российской Федерации. Настоящий документ содержит руководство оператора на медицинское изделие.

1. Прилагаемый документ используется исключительно для регистрации медицинского изделия в России и требует нотариального заверения согласно официальным нормативно-правовым актам России.

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

С уважением,

/подпись/

г-н Ван Синьбин (Wang Xinbing)

Заместитель директора департамента технического регулирования

«Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

«Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»

Здание Майндрэй, Кеджун 12 Роуд Саут, Промышленный парк высоких технологий,

Наньшань, 518057 Шэньчжэнь, Китайская Народная Республика

(Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park,

Nanshan, 518057 Shenzhen, People's Republic of China)

Тел.: +86 755 26582888,

факс: +86 755 26582680

<http://www.mindray.com>

[Логотип компании «МАЙНДРЭЙ»]

Здание Майндрэй, Кеджи 12 Роуд Саут, Промышленный парк высоких технологий,
Наньшань, 518057 Шэньчжэнь, Китайская Народная Республика.
Тел.: +86 755 26582888,
факс: +86 755 26582680
<http://www.mindray.com>

/подпись/

Г-н Ван Синьбин

Заместитель директора департамента технического регулирования

«Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

[Текст документа на английском и русском языках идентичен]

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

Аппарат наркозно-дыхательный серии А с принадлежностями,
варианты исполнения: А5, А7

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

«Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»

Здание Майндрэй, Кеджи 12 Роуд Саут, Промышленный парк высоких технологий,
Наньшань, 518057 Шэньчжэнь, Китайская Народная Республика
Тел.: +86 755 26582888,
факс: +86 755 26582680
<http://www.mindray.com>

[Текст документа на русском языке]

Перевод данного текста выполнен переводчиком Малошовой Анной Андреевной

Российская Федерация

Город Москва

Шестнадцатого июня две тысячи двадцать третьего года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Малошовой Анны Андреевны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09 – н/77 – 2023 – 42-122

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Г.Б. Акимов

Прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 704 лист(-а, -ов).

Нотариус:



证明书

CERTIFICATE



中国国际贸易促进委员会暨中国国际商会

中国国际贸易促进委员会



China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证明书

CERTIFICATE



214403A0/071784

号码 No.

兹证明：在所附声明上的深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. on the annexed DECLARATION is genuine.

China Council for the Promotion
of International Trade

授权签字:

Authorized
Signature: Chen Jing

日期: 2021年12月15日

(Date: Dec. 15, 2021)

证明 查询网址 Website for verifying the certificate: <http://www.rzccpit.com/validate.html>

mindray

13.12.2021

To whom it may concern,

Declaration

We, Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd., ("Mindray"), the manufacturer of the following medical devices:

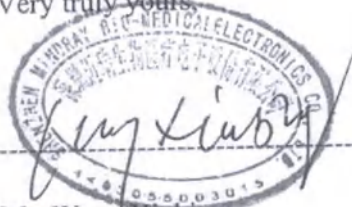
« Desflurane Vaporizer V80»

hereby declare that,

1.the attached contents is the cover page of the <Instructions for use « Desflurane Vaporizer V80» > used for Russian medical device registration; this file introduces the Instructions for use of the medical device.

2.the attached contents is used only for the medical device registration in Russia, and is required notarizing according to Russian official regulations.

Very truly yours,



Mr. Wang Xinbing

Manager of Regulatory Affairs Department

Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

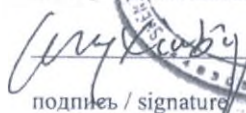
Shenzhen Mindray
Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Mindray Building, Keji 12th Road South,
Hi-tech Industrial Park, Nanshan,
518057 Shenzhen, People's Republic of China.
Тел. +86 755 81888998,
факс: +86 755 26582680
[http:// www.mindray.com](http://www.mindray.com)

УТВЕРЖДАЮ / I certify

От имени Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал
Электроникс Ко., Лтд. /

On behalf of Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co.,
Ltd.,

Менеджер департамента технического регулирования /
Manager of Technical Regulation Department

 / Ван Синьбин (Wang Xinbing)
подпись / signature

дата/date «13» December 2021 г.

Instructions for use on the medical device
« Desflurane Vaporizer V80»

Руководство оператора
на медицинское изделие
«Испаритель десфлурана V80»

V80

Испаритель

Руководство оператора



© 2021 г. Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Все права защищены. Дата выпуска настоящего руководства оператора — апрель 2021 г.

Заявление о правах на интеллектуальную собственность

Компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (в дальнейшем именуемая «компания Mindray») обладает правами на интеллектуальную собственность в отношении данного изделия Mindray и настоящего руководства. Настоящее руководство может содержать ссылки на информацию, защищенную авторскими правами или патентами, и не предоставляет никакой лицензии в отношении патентных или авторских прав компании Mindray или других правообладателей.

Компания Mindray намерена сохранять конфиденциальность содержания настоящего руководства. Разглашение информации, содержащейся в настоящем руководстве, каким бы то ни было образом без письменного разрешения компании Mindray категорически запрещается. Публикация, внесение поправок, воспроизведение, распространение, передача в аренду, адаптация, перевод или создание любых других документов на основе настоящего руководства каким бы то ни было образом без письменного разрешения компании Mindray категорически запрещается.

mindray



MINDRAY

являются товарными знаками, зарегистрированными или иным образом защищенными компанией Mindray в Китае и других странах. Все остальные товарные знаки, встречающиеся в данном руководстве, приводятся только для сведения или в редакционных целях. Они являются собственностью соответствующих владельцев.

Ответственность изготовителя

Содержание настоящего руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Предполагается, что вся информация, содержащаяся в настоящем руководстве, является достоверной. Компания Mindray не несет ответственности за ошибки, содержащиеся в настоящем руководстве, либо за побочные или косвенные убытки, понесенные вследствие поставки, формы исполнения или использования настоящего руководства.

Компания Mindray несет ответственность за безопасность, надежность и рабочие характеристики настоящего изделия только в том случае, если:

- все действия по установке, расширению, изменению, модификации и ремонту настоящего изделия выполняются уполномоченным персоналом компании Mindray;
- электрическая проводка в помещении установки данного оборудования соответствует действующим национальным и местным нормам;
- изделие используется в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

ОСТОРОЖНО! Очень важно, чтобы в больнице или учреждении, где эксплуатируется данное оборудование, выполнялся надлежащий план работ по техническому обслуживанию и ремонту. Несоблюдение этого требования может привести к поломке устройства или травме.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данное оборудование должно использоваться только медицинскими работниками, имеющими надлежащую квалификацию или прошедшими специальное обучение.

Гарантия

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ПРИМЕНЯЕТСЯ ВМЕСТО ВСЕХ ПРОЧИХ ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ КАКОЙ-ЛИБО ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.

Освобождение от ответственности

Согласно настоящей гарантии, обязательства или ответственность компании Mindray не включают в себя транспортные или иные расходы, а также ответственность за прямые, косвенные или случайные убытки или задержки, вызванные ненадлежащим использованием изделия или же использованием запасных частей или дополнительных принадлежностей, не рекомендованных к применению компанией Mindray, а также ремонтными работами, выполненными лицами, не относящимися к уполномоченному персоналу компании Mindray.

Настоящая гарантия не распространяется на следующие случаи:

- Неисправность или повреждение вследствие неправильного использования устройства или действий оператора.
- Неисправность или повреждение вследствие нестабильного или выходящего за допустимые пределы электропитания.
- Неисправность или повреждение, обусловленное форс-мажором, например пожаром или землетрясением.
- Неисправность или повреждение вследствие неправильной эксплуатации или ремонта неквалифицированным или неуполномоченным обслуживающим персоналом.
- Неисправность прибора или детали, серийный номер которых недостаточно разборчив.
- Другие неисправности, не обусловленные самим устройством или его деталями.

Служба технической поддержки

Изготовитель:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Адрес:	Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech industrial park, Nanshan, Shenzhen 518057, P.R. China
Веб-сайт:	www.mindray.com
Адрес электронной почты:	service@mindray.com
Тел.:	+86 755 81888998
Факс:	+86 755-26582680
Представитель в ЕС:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)
Адрес:	Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Germany (Германия)
Тел.:	0049-40-2513175
Факс:	0049-40-255726

Введение

Назначение руководства

Настоящее руководство содержит инструкции, необходимые для безопасной эксплуатации изделия в соответствии с его функциями и назначением. Соблюдение положений настоящего руководства является необходимым условием для обеспечения надлежащей производительности и правильной работы изделия, а также безопасности пациента и оператора.

Настоящее руководство основано на максимальной конфигурации и, следовательно, часть содержащегося в нем текста может не иметь отношения к конкретному изделию. В случае возникновения любых вопросов обращайтесь в нашу компанию.

Данное руководство следует постоянно хранить рядом с оборудованием, чтобы можно было незамедлительно воспользоваться им в случае необходимости.

Предполагаемая аудитория

Данное руководство предназначено для медицинских работников, которые, как предполагается, обладают необходимыми навыками выполнения медицинских процедур, а также знанием методов и терминологии, необходимых для мониторинга больных, находящихся в критическом состоянии.

Рисунки

Все рисунки, представленные в настоящем руководстве, носят исключительно иллюстративный характер. Они могут не соответствовать настройкам или данным, отображающимся на экране вашего оборудования.

Принятые обозначения

- Курсив в настоящем руководстве используется для ссылок на главы или разделы.
- В скобки [] заключается текст, отображаемый на экране.
- → используется для указания последовательности действий.

Эта страница специально оставлена пустой.

Содержание

Заявление о правах на интеллектуальную собственность	1
Ответственность изготовителя	1
Гарантия	2
Освобождение от ответственности	2
Служба технической поддержки	2
Введение	3
Содержание	5
Безопасность	1 - 1
Сведения о безопасности	1 - 2
ОСТОРОЖНО!	1 - 2
ВНИМАНИЕ!	1 - 3
ПРИМЕЧАНИЕ	1 - 4
Условные обозначения на устройстве	1 - 5
Обзор	2 - 1
Введение	2 - 2
Предусмотренное применение	2 - 2
Противопоказания	2 - 2
Внешний вид изделия	2 - 3
Вид спереди	2 - 3
Вид сзади	2 - 4
Вид сбоку	2 - 5
Аккумулятор	2 - 5
Установка	3 - 1
Подключение испарителя и система блокировки	3 - 2
Соединения	3 - 2
Система блокировки	3 - 3
Установка аккумулятора и подключение шнура питания	3 - 4
Наполнение и слив жидкости из испарителя	4 - 1
Система наполнения испарителя	4 - 2
Проверки перед наполнением	4 - 2
Наполнение испарителя	4 - 3
Слив жидкости из испарителя	4 - 6
Выдувание содержимого испарителя	4 - 7
Утилизация	4 - 7
Список предэксплуатационных проверок	5 - 1
Проверки перед каждым использованием	5 - 2
Проверка при запуске	5 - 2
Самопроверка при запуске	5 - 3
Сигналы тревоги	6 - 1
Обзор	6 - 2
Приоритет сигнала тревоги	6 - 2
Описание состояния тревоги	6 - 2
Сообщения тревог	6 - 2
Пауза звука	6 - 2
Проверка сигналов тревоги	6 - 3
Проверка сигнала тревоги [Подача отсутствует]	6 - 3
Проверка сигнала тревоги [Низкая скорость подачи]	6 - 3
Проверка сигнала тревоги [Требуется наполнение]	6 - 3
Проверка сигнала тревоги [Аккумулятор]	6 - 3

Основные операции	7 - 1
Подключение испарителя	7 - 2
Регулировка концентрации анестетика	7 - 5
Выключение испарителя	7 - 7
Отсоединение испарителя	7 - 7
Транспортировка при полном заполнении	7 - 8
Использование резервного источника питания (аккумулятора) при сбое питания	7 - 8
Прерывание работы	7 - 9
Чистка и дезинфекция	8 - 1
Чистка	8 - 2
Дезинфекция	8 - 3
Техническое обслуживание, выполняемое пользователем	9 - 1
Принципы технического обслуживания	9 - 2
График технического обслуживания	9 - 2
Проверка концентрации	9 - 3
Проверка штекерного адаптера	9 - 4
Проверка электробезопасности	9 - 4
Устранение неполадок	10 - 1
Неисправности, связанные с сигналами тревоги, и способы их устранения	10 - 2
Неисправности, связанные с работой, и способы их устранения	10 - 4
Неисправности, связанные с заполнением или сливом, и способы их устранения	10 - 6
Неисправности, связанные с адаптером, и способы их устранения	10 - 6
Хранение и транспортировка	11 - 1
Хранение	11 - 2
Транспортировка	11 - 2
Принцип действия	12 - 1
Принцип работы	12 - 2
Калибровка	12 - 3
Зависимость от температуры	12 - 3
Зависимость от потока	12 - 3
Зависимость от газа-носителя	12 - 4
Зависимость от атмосферного давления	12 - 4
Зависимость от времени работы	12 - 4
Технические характеристики оборудования	A - 1
Требования техники безопасности	A - 2
Справочные стандарты	A - 2
Физические характеристики	A - 2
Электрические характеристики	A - 3
Условия эксплуатации	A - 3
Рабочие характеристики	A - 4
Конфигурация продукта	A - 5
ЭМС	B - 1
Сокращения, условные обозначения и единицы измерения	C - 1
Сокращения	C - 2
Условные обозначения	C - 2
Единицы измерения	C - 2

1.0

Безопасность

Сведения о безопасности	1-2
Условные обозначения на устройстве	1-5

1.1 Сведения о безопасности

ОСТОРОЖНО! — указывает на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к смерти или серьезной травме, а также к порче имущества.

ВНИМАНИЕ! — указывает на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к легкой травме, неисправности или повреждению изделия, а также к материальному ущербу.

ПРИМЕЧАНИЕ — обращает внимание на важные меры предосторожности, а также содержит описания или объяснения для более эффективного использования изделия.

1.1.1 ОСТОРОЖНО!

ОСТОРОЖНО! Не приступайте к работе с испарителем анестетика, не прочитав данное руководство.

ОСТОРОЖНО! Пользователь испарителя анестетика должен полностью понять и строго следовать инструкциям по эксплуатации.

ОСТОРОЖНО! Перед началом работы пользователь должен убедиться, что испаритель анестетика работает в штатном режиме и его использование безопасно.

ОСТОРОЖНО! Данное оборудование следует подключать только к розетке сети электропитания, установленной надлежащим образом и оборудованной клеммой защитного заземления. Не используйте розетку, если она не подключена к клемме защитного заземления.

ОСТОРОЖНО! Подключите устройство к источнику питания переменного тока, прежде чем аккумулятор разрядится.

ОСТОРОЖНО! Сетевая вилка используется для электрической изоляции испарителя анестетика от сети питания. Располагайте испаритель анестетика таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственный доступ к вилке.

ОСТОРОЖНО! Не используйте испаритель анестетика в среде, параметры которой выходят за пределы указанных диапазонов температуры и давления.

ОСТОРОЖНО! Во избежание возгорания или взрыва запрещается использовать испаритель анестетика в присутствии легковоспламеняющихся или взрывоопасных материалов.

ОСТОРОЖНО! Во избежание возможного поражения электрическим током не вскрывайте корпус оборудования. Все процедуры технического обслуживания или модернизации оборудования должны выполняться только уполномоченным персоналом компании Mindray, прошедшим соответствующее обучение.

ОСТОРОЖНО! При утилизации упаковочных материалов соблюдайте местные законы и нормативные акты, а также правила утилизации отходов медицинского учреждения. Храните упаковочный материал в недоступном для детей месте.

ОСТОРОЖНО! Во избежание опасности взрыва используйте только указанные негорючие анестетики, которые отвечают требованиям стандарта ISO 80601-2-13.

- ОСТОРОЖНО!** Запрещается модификация или разборка испарителя анестетика неуполномоченной организацией или персоналом.
- ОСТОРОЖНО!** Этот испаритель анестетика нельзя модифицировать без разрешения компании Mindray.
- ОСТОРОЖНО!** Персонал отдела технического обслуживания компании Mindray должен регулярно осматривать и обслуживать испаритель анестетика.
- ОСТОРОЖНО!** Перед использованием убедитесь, что упаковка не повреждена.
- ОСТОРОЖНО!** Не выполняйте сервисное или техническое обслуживание испарителя анестетика, когда он подсоединен к пациенту.
- ОСТОРОЖНО!** Не используйте испаритель анестетика при наличии утечки анестетика.
- ОСТОРОЖНО!** Испаритель анестетика предназначен для использования только с конкретным анестетиком, указанным на испарителе (также обозначен метками разных цветов). Не используйте испаритель анестетика, если он заполнен каким-либо другим анестетиком, отличным от указанного на этикетке на передней панели.
- ОСТОРОЖНО!** Этот испаритель анестетика непригоден для использования в условиях магнитно-резонансной томографии (МРТ).
- ОСТОРОЖНО!** Испаритель анестетика не подходит для использования с системой подачи газовых анестетиков с испарителем, размещенным внутри контура.
- ОСТОРОЖНО!** Все аналоговое или цифровое оборудование, подключаемое к данной системе, должно пройти сертификацию на соответствие определенным стандартам IEC (например, IEC 60601-1 для медицинского электрического оборудования).
- ОСТОРОЖНО!** Если в одном блоке для аналогичного оборудования используются разные настройки сигналов тревоги, может возникнуть опасная ситуация.
- ОСТОРОЖНО!** Всегда следите за работой оборудования, чтобы можно было немедленно устранить возможные неисправности.
- ОСТОРОЖНО!** Не используйте дисковый регулятор или фиксирующий рычаг адаптера в качестве рукоятки. Не используйте испаритель, если он упал.
- ОСТОРОЖНО!** В случае пожара отсоедините систему подачи кислорода от испарителя.

1.1.2

ВНИМАНИЕ!

- ВНИМАНИЕ!** Используйте только указанные в этом руководстве принадлежности.
- ВНИМАНИЕ!** По истечении срока службы утилизируйте испаритель анестетика и его принадлежности в соответствии с действующими местными законами и нормативными требованиями или правилами, установленными в медицинском учреждении.

- ВНИМАНИЕ!** Электромагнитные поля могут влиять на работу оборудования. В связи с этим устройства, используемые вблизи оборудования, должны соответствовать применимым требованиям к ЭМС. Мобильные телефоны, рентгеновские системы и магнитно-резонансные томографы являются возможными источниками помех, поскольку могут создавать более мощные электромагнитные поля.
- ВНИМАНИЕ!** Работа данного испарителя анестетика не будет нарушена при уровне помехоподавления, указанном в данном руководстве. Помехи более высоких уровней могут привести к срабатыванию тревог, а также к остановке работы испарителя анестетика. Обращайте внимание на ложные сигналы тревоги, вызванные электромагнитными полями высокой интенсивности.
- ВНИМАНИЕ!** Перед подключением оборудования к источнику питания убедитесь, что значения напряжения и частоты источника питания находятся в допустимых пределах, указанных на этикетке оборудования либо в настоящем руководстве.
- ВНИМАНИЕ!** Используйте шнур питания, поставляемый вместе с устройством.
- ВНИМАНИЕ!** В случае наклона более 10° испаритель анестетика может опрокинуться.
- ВНИМАНИЕ!** Соблюдайте осторожность при установке и перемещении испарителя анестетика во избежание его падения, столкновения, сильной вибрации или повреждений, вызванных механическим воздействием. Во избежание повреждения не используйте дисковый регулятор или фиксирующий рычаг в качестве рукоятки. Не используйте испаритель анестетика, если он поврежден.

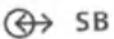
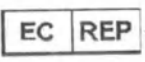
1.1.3

ПРИМЕЧАНИЕ

- ПРИМЕЧАНИЕ.** Установите оборудование в месте, обеспечивающем хороший обзор, удобство эксплуатации и обслуживания.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Храните настоящее руководство рядом с испарителем анестетика, чтобы при необходимости оно было под рукой.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Настоящее руководство содержит подробное описание функций и вариантов конфигурации данного изделия. Приобретенное изделие может не поддерживать некоторые из этих функций и вариантов конфигурации.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Оператор должен находиться прямо перед оборудованием, чтобы было удобно контролировать его состояние.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Изделие не содержит деталей из натурального латекса.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Разъем USB-C может использоваться только для обновления программного обеспечения и диагностического обслуживания. Доступ к нему должен быть только у обученного и уполномоченного персонала отдела технического обслуживания компании Mindray.

1.2

Условные обозначения на устройстве

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	ОПИСАНИЕ	УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
	Внимание!		См. руководство оператора
	Защитное заземление (земля)		Выравнивание потенциалов
	Разъем USB-C		Ограничения по атмосферному давлению
	Температурные ограничения		Ограничения по влажности
	Изготовитель		Дата изготовления
	Серийный номер		Уполномоченный представитель в ЕС
IPX1	Степень защиты от опасного проникновения воды		Пауза звукового сигнала тревоги
	Электрические параметры: Маркировка WEEE (Утилизация отходов производства электрического и электронного оборудования). Утилизация отдельно от бытовых отходов в конце срока службы.		
	На изделии имеется маркировка CE, указывающая, что оно соответствует положениям директивы Совета ЕС 93/42/ЕЭС по медицинским устройствам, а также основным требованиям Приложения I данной директивы. Примечание. Данное изделие соответствует требованиям Директивы ЕС 2011/65/EU.		

Эта страница специально оставлена пустой.

2.0

Обзор

Введение	2-2
Предусмотренное применение	2-2
Противопоказания	2-2
Внешний вид изделия	2-3
Аккумулятор	2-5

2.1 Введение

Испаритель анестетика — устройство, обеспечивающее эффективное преобразование десфлурана из жидкого в парообразное состояние и его подачи в дыхательный контур наркозного аппарата с заданной концентрацией.

Испаритель обеспечивает компенсацию по температуре, давлению воздуха и потоку. Поэтому в условиях, указанных в данном руководстве, концентрация на выходе испарителя не зависит от внешних условий, таких как температура, расход газа и давление вентиляции.

Испаритель анестетика не подходит для использования с системой подачи газовых анестетиков, в которых испаритель установлен в контуре системы, из-за относительно высокого внутреннего пневматического сопротивления.

Во избежание возможных рисков рекомендуется использовать монитор газовых анестетиков, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-55, для мониторинга выходной концентрации анестетика.

Для поддержания операционной в незагрязненном состоянии используйте систему выведения анестезирующих газов в соответствии со стандартом ISO 80601-2-13.

2.2 Предусмотренное применение

Данное изделие используется для получения паров десфлурана с регулируемой концентрацией. Данное изделие не предназначено для использования в условиях МРТ.

ОСТОРОЖНО! С испарителем анестетика могут работать только дипломированные врачи и персонал, имеющий необходимую квалификацию в области анестезии и прошедший соответствующее обучение работе с устройством. С испарителем анестетика запрещается работать лицам, не имеющим на это необходимого разрешения или не обученным работе с ним.

ОСТОРОЖНО! Данный испаритель анестетика не предназначен для использования в условиях МРТ.

ОСТОРОЖНО! Не используйте испаритель анестетика в транспортных средствах, самолетах, вертолетах и на кораблях.

2.3 Противопоказания

Еще не определены.

2.4 Внешний вид изделия

2.4.1 Вид спереди

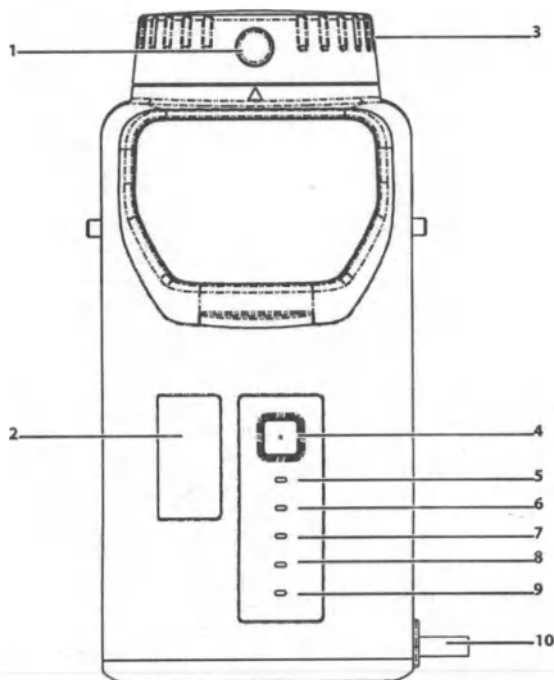


РИС. 2-1 Вид спереди

№	ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТА
1	Кнопка «0»
2	Окошко для проверки уровня жидкости
3	Дисковый регулятор
4	Кнопка паузы звукового сигнала тревоги
5	Зеленый индикатор сигнала [Работает]
6	Красный индикатор сигнала тревоги [Подача отсутствует]
7	Красный индикатор сигнала тревоги [Низкая скорость подачи]
8	Желтый индикатор сигнала тревоги [Требуется наполнение]
9	Желтый индикатор сигнала тревоги [Аккумулятор]
10	Шнур для подключения к сети переменного тока

ТАБЛ. 2-1 Список компонентов, вид спереди

2.4.2 Вид сзади

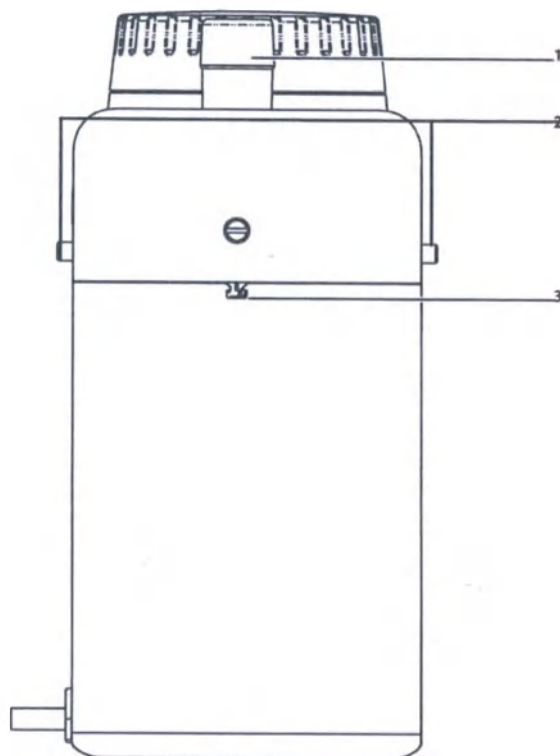


РИС. 2-2 Вид сзади

№	ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТА
1	Рукоятка фиксирующего рычага
2	Система блокировки
3	Фиксирующий рычаг

ТАБЛ. 2-2 Список компонентов, вид сзади

2.4.3 Вид сбоку

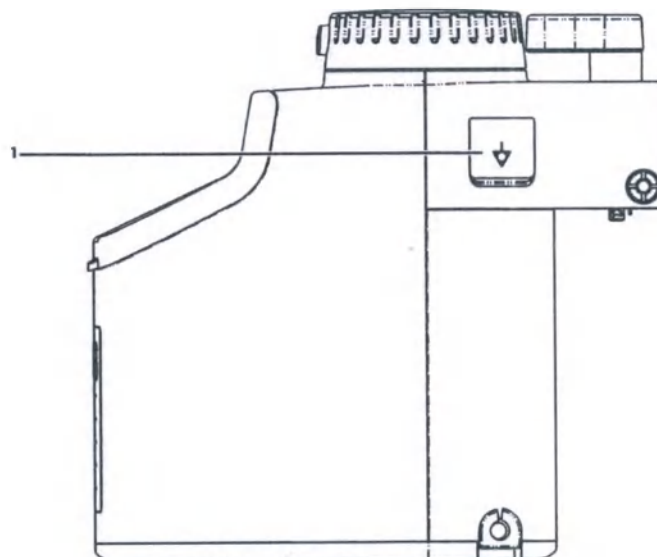


РИС. 2-3 Вид сбоку

№	ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТА
1	Выравнивание потенциалов. Используется для устранения разности потенциалов между проводами заземления различных устройств в целях обеспечения безопасности.

ТАБЛ. 2-3 Список компонентов, вид сбоку

2.5 Аккумулятор

ПРИМЕЧАНИЕ. Для продления срока службы аккумулятора необходимо использовать его не реже одного раза в месяц. Выполняйте зарядку аккумуляторов до того, как они полностью разрядятся.

ПРИМЕЧАНИЕ. Регулярно проверяйте и заменяйте аккумуляторы. Срок службы аккумуляторов зависит от частоты и длительности использования. При правильном обслуживании и хранении срок службы литиевых аккумуляторов составляет около трех лет. Ненадлежащее использование аккумулятора может сократить срок его службы. Литиевые аккумуляторы рекомендуется заменять каждые три года.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае неисправности аккумулятора обратитесь в службу технической поддержки для связи с уполномоченным специалистом для проведения замены. Пользователям запрещено заменять аккумулятор.

ПРИМЕЧАНИЕ. Пользователям запрещено ремонтировать аккумулятор данного оборудования. Заменять аккумулятор могут только уполномоченные представители отдела технического обслуживания. Утилизация аккумулятора должна осуществляться в соответствии с местным законодательством. В конце срока службы аккумулятора утилизируйте его в соответствии с местными нормативными требованиями.

Этот испаритель анестетика оснащен встроенными аккумуляторами. Аккумулятор можно зарядить, если испаритель анестетика подключен к источнику питания переменного тока. В случае внезапного отключения электропитания система автоматически перейдет в режим питания от аккумулятора, не прерывая анестезии. При восстановлении питания от сети переменного тока в течение периода работы от аккумулятора блок питания автоматически переключится с аккумулятора на источник питания переменного тока для обеспечения непрерывной работы испарителя.

3.0

Установка

Подключение испарителя и система блокировки	3-2
Установка аккумулятора и подключение шнура питания.....	3-4

3.1 Подключение испарителя и система блокировки

При возможности подключения системы подачи газовых анестетиков к нескольким испарителям необходимо с помощью системы блокировки убедиться, что в любой момент включен только один испаритель, а другие испарители или выключены, или заблокированы.

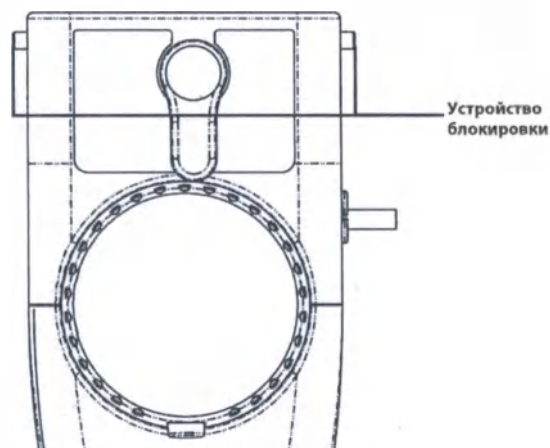


РИС. 3-1 Устройство блокировки

3.1.1 Соединения

Испаритель подходит для систем подачи газовых анестетиков с штекерными соединителями и магистралями, совместимыми с Ohmeda Selectatec®.

1. Штифты на штекерном соединителе системы подачи газовых анестетиков вставляются в отверстия в штекерном адаптере на испарителе.

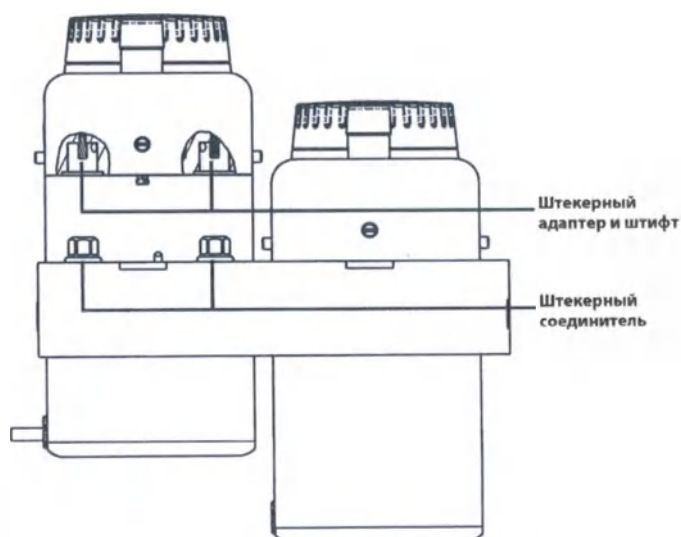


РИС. 3-2 Подключение испарителя к системе подачи газовых анестетиков

2. Для подключения/отключения испарителя регулятор должен находиться в положении «0».

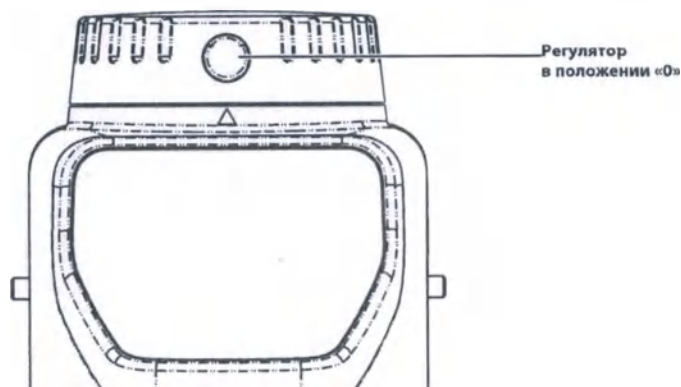


РИС. 3-3 Перевод регулятора в положение «0».

3. Нажмите на рукоятку фиксирующего рычага и поверните ее по часовой стрелке на 90°, чтобы зафиксировать испаритель, и против часовой стрелки на 90°, чтобы разблокировать испаритель.

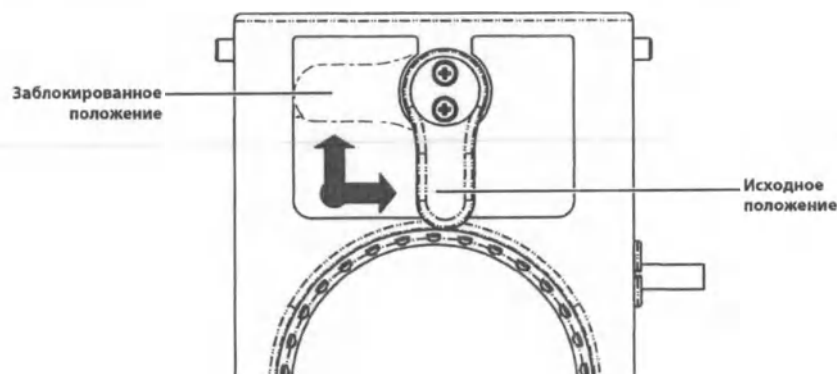


РИС. 3-4 Блокировка

ПРИМЕЧАНИЕ. Фиксирующий рычаг можно повернуть только тогда, когда регулятор находится в положении «0».

3.1.2

Система блокировки

Используется устройство блокировки, совместимое с Ohmeda Selectatec®. Когда система подачи газовых анестетиков подключена к нескольким испарителям, и один из них включен, для предотвращения включения других испарителей на устройстве блокировки выдвигаются два штифта.

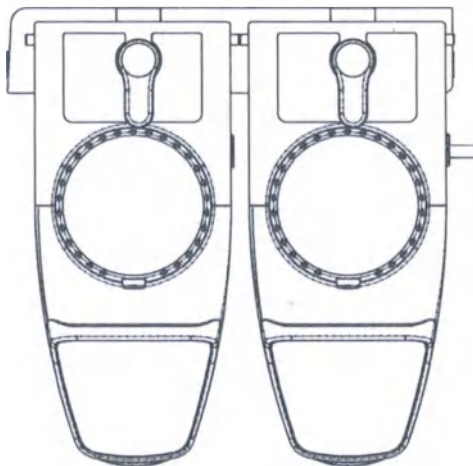


РИС. 3-5 Система блокировки

- ОСТОРОЖНО!** Перед началом работы убедитесь, что система блокировки находится в штатном рабочем состоянии.
- ОСТОРОЖНО!** Неисправность системы блокировки может подвергнуть пациента опасности вследствие передозировки или смешивания анестетиков.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Для обеспечения штатной работы испарителя подключите его в правильном направлении потока, соответствующем стрелкам на испарителе анестетика.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Если в системе подачи газовых анестетиков предусмотрено три или более групп штекерных соединителей, проверьте, оснащены ли несоседние штекеры взаимной блокировкой. В противном случае рекомендуется подключать испарители непосредственно друг за другом.

3.2 Установка аккумулятора и подключение шнура питания

- ОСТОРОЖНО!** Подключите устройство к сети переменного тока в соответствии с требованиями, приведенными в разделе А.4 (стр. А-3) «Электрические характеристики». Неправильное подключение может привести к повреждению или неисправности устройства.
- ОСТОРОЖНО!** Убедитесь, что крышка аккумуляторного отсека закреплена на случай, если во время работы шнур питания отсоединится.
- ОСТОРОЖНО!** Используйте питание от сети переменного тока. Если питание от сети переменного тока не осуществляется, обратитесь в службу технической поддержки.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Описание, приведенное в данной главе, предназначено только для специалистов по техническому обслуживанию.

1. Вставьте разъем шнура аккумулятора в розетку питания, а аккумулятор в аккумуляторный отсек.
2. Вставьте шнур питания в розетку и поместите его в паз.
3. Закройте крышку аккумуляторного отсека и затяните три винта.

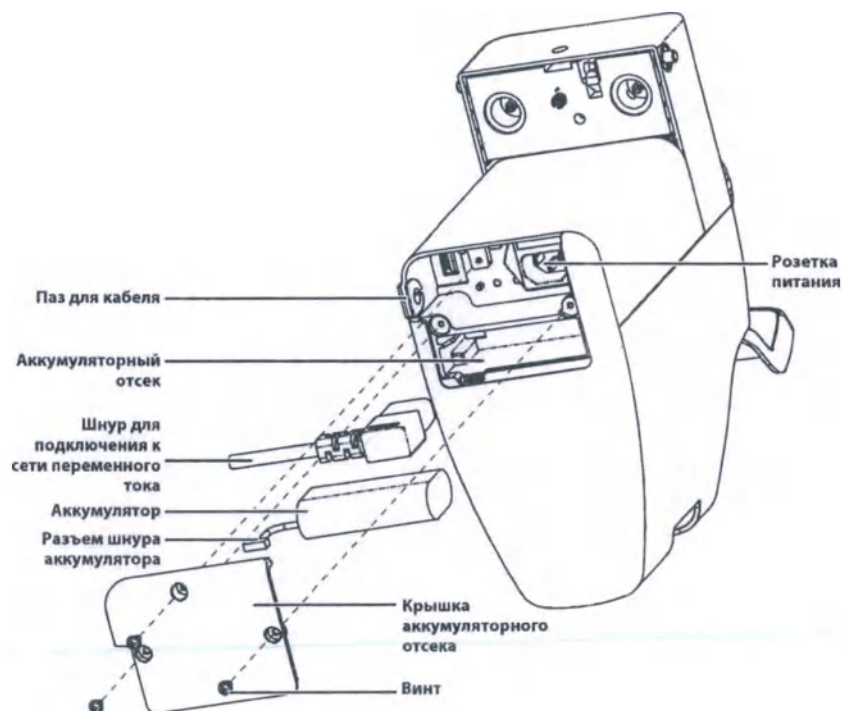


РИС. 3-6 Установка аккумулятора и подключение шнура питания

Эта страница специально оставлена пустой.

Наполнение и слив жидкости из испарителя

Система наполнения испарителя.....	4-2
Проверки перед наполнением.....	4-2
Наполнение испарителя.....	4-3
Слив жидкости из испарителя.....	4-6
Выдувание содержимого испарителя.....	4-7
Утилизация.....	4-7

4.1

Система наполнения испарителя

Система наполнения используется для заливки и слива определенного анестетика. В системе наполнения предусмотрен индикатор уровня жидкости, который показывает уровень наполнения с указанием максимального и минимального уровней жидкости.

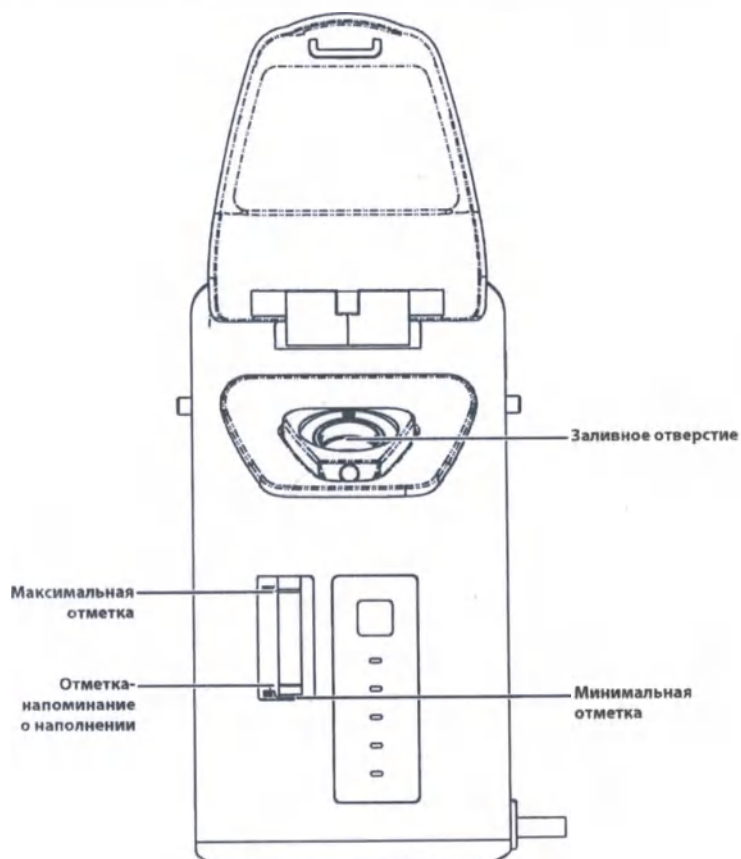


РИС. 4-1 Система наполнения испарителя

4.2

Проверки перед наполнением

1. Убедитесь, что испаритель не поврежден.
2. Переведите регулятор в положение «0».
3. Проверьте дату истечения срока годности анестетика.
4. Перед использованием испарителя в системах подачи газовых анестетиков других производителей обученный специалист по техническому обслуживанию должен выполнить функциональную проверку системы на отсутствие структурных повреждений, утечки, отклонений значений давления и потока (на каждом типе системы подачи газовых анестетиков).

ПРИМЕЧАНИЕ. Все технические характеристики испарителя анестетика и системы подачи газовых анестетиков должны совпадать. Любые отклонения могут привести к неправильным значениям концентрации подаваемого газа.

4.3 Наполнение испарителя

ОСТОРОЖНО! Добавляйте в испаритель только указанный на нем анестетик.

ОСТОРОЖНО! Не наполняйте испаритель во время работы от аккумуляторов. См. раздел 7.6 (стр. 7-8) «Использование резервного источника питания (аккумулятора) при сбое питания».

ОСТОРОЖНО! Наполнение испарителя во время работы может привести к повышению или понижению концентрации анестетика.

ОСТОРОЖНО! Не наполняйте испаритель анестетиком, температура которого ниже 18 °С.

ВНИМАНИЕ! Следите за чистотой заливного отверстия! Пыль или частицы не должны попадать в заливное отверстие. Загрязнение, вызванное пылью или частицами, может привести к разбрызгиванию анестетика из заливного отверстия.

ВНИМАНИЕ! Не допускайте разливания анестетика. Не вдыхайте пары анестетика.

ПРИМЕЧАНИЕ. При наполнении испарителя обеспечьте достаточное проветривание помещения.

Перед началом работы убедитесь, что используется правильный анестетик. Для этого проверьте название анестетика и цветную отметку на испарителе и бутылке с анестетиком. Цвет отметки на испарителе десфлурана и бутылке с анестетиком — синий.

С технической точки зрения, в испаритель могут подаваться одни и те же анестетики от разных производителей с разными торговыми марками, которые идентичны по составу и физическим и химическим свойствам и одобрены для использования в качестве лекарственных препаратов. Для контроля концентрации во время работы используйте монитор газовых анестетиков.

ОСТОРОЖНО! Немедленно прекратите использование испарителя, если он был наполнен, полностью или частично, неправильным анестетиком или другим веществом, чтобы избежать причинения вреда здоровью. Наклейте на испаритель этикетку с указанием, что он был заполнен неправильно, и обратитесь в службу технической поддержки.

ОСТОРОЖНО! Используйте мониторы газовых анестетиков, отвечающие требованиям стандарта ISO 80601-2-55. Многие мониторы газовых анестетиков не могут распознавать смеси анестетиков и/или обнаруживать, что измеряемый анестетик отличается от заданного анестетика. Необычные отклонения в значениях концентраций, отображаемые на мониторе, могут указывать на неправильное наполнение. В этом случае наклейте на испаритель этикетку с указанием, что он был заполнен неправильно, и обратитесь в службу технической поддержки.

ВНИМАНИЕ! Во время наполнения испаритель должен находиться в вертикальном положении или висеть вертикально. В противном случае его можно переполнить, что приведет к более высокой или низкой концентрации.

Если испаритель подключен к системе подачи газовых анестетиков, поток свежего газа может поддерживать заданное значение.

После длительного хранения перед использованием прогрейте испаритель до тех пор, пока не загорится зеленый индикатор **[Работает]**. Затем наполните испаритель до верхней отметки наполнения.

Если уровень жидкости ниже минимального уровня, залейте анестетик снова.

Если уровень жидкости находится на отметке-напоминании о наполнении, можно наполнить испаритель целой бутылкой анестетика. В этом случае постоянно горит желтый индикатор **[Требуется наполнение]**, и подается короткий сигнал тревоги.

Наполнять испаритель можно в следующих случаях:

- когда устройство выключено (отключено от источника питания переменного тока);
- во время фазы прогрева;
- во время работы (в этом случае процесс наполнения занимает больше времени).

При наполнении во время работы используйте анестетик температуры окружающей среды.

1. Поверните регулятор по часовой стрелке в положение «0», пока не выдвинется кнопка.

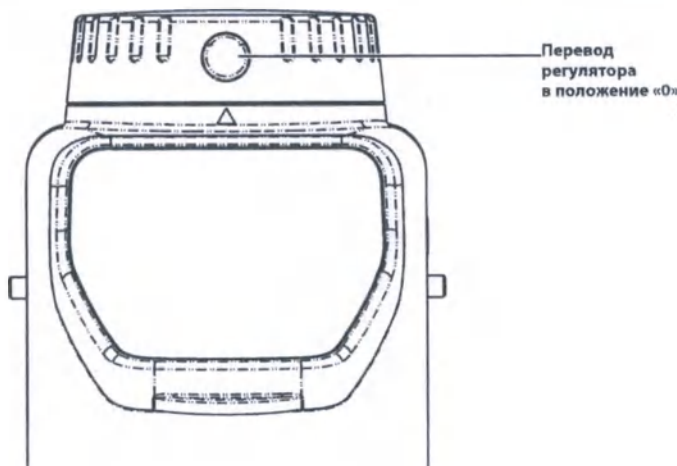


РИС. 4-2

ОСТОРОЖНО! Если регулятор находится не в положении «0», может произойти утечка газа.

2. Откройте бутылку с десфлураном.
3. Откройте крышку испарителя и вставьте бутылку с анестетиком в заливное отверстие испарителя. Когда бутылка окажется в правильном положении, раздастся щелчок и бутылка будет зафиксирована в испарителе. Надавите на бутылку с усилием, чтобы активировать самоуплотняющуюся защитную систему испарителя, и залейте жидкость в испаритель.

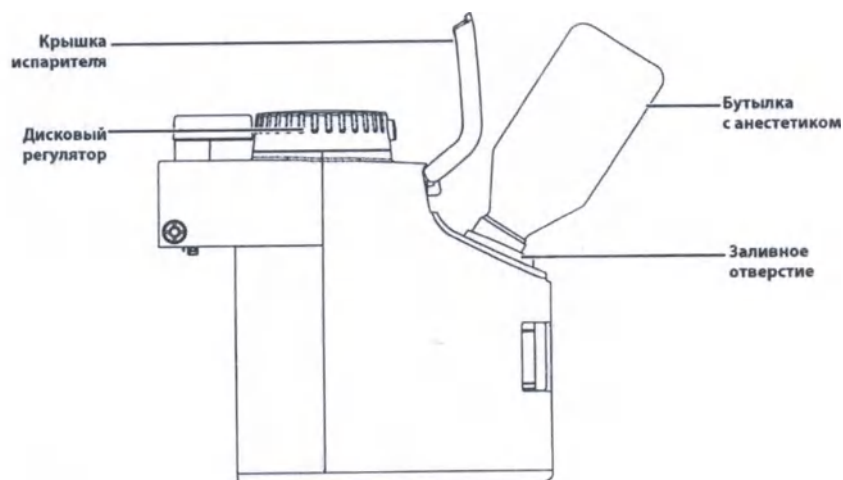


РИС. 4-3

4. После заполнения испарителя прекратите давление на бутылку с анестетиком. Держа бутылку в одной руке, надавите на нажимной щиток другой рукой, чтобы освободить бутылку. После этого вытащите бутылку.

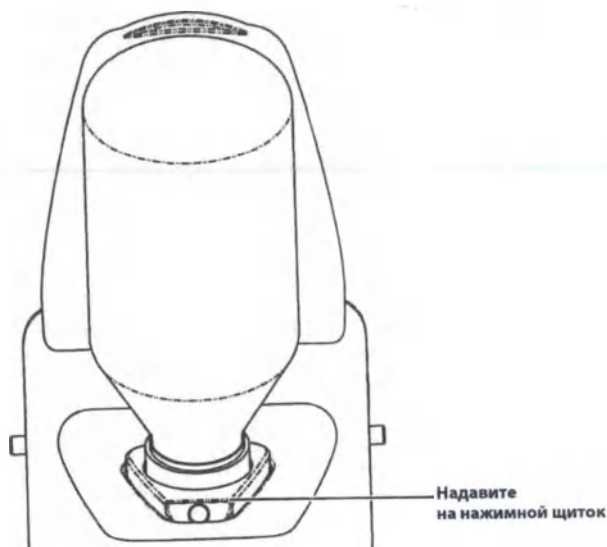


РИС. 4-4

- ВНИМАНИЕ!** Не допускайте разливания анестетика. Не вдыхайте пары анестетика.
- ОСТОРОЖНО!** Если уровень наполнения анестетиком превышает максимальную отметку или ниже минимального уровня, концентрация газа на выходе может быть неправильной.
- ОСТОРОЖНО!** Перед использованием проверьте уровень наполнения анестетиком.
- ПРИМЕЧАНИЕ.** Если выполнить наполнение ненадлежащим образом, пары анестетика будут испаряться в окружающую среду.
5. Закройте крышку испарителя.

4.4 Слив жидкости из испарителя

ОСТОРОЖНО! Необходимо хранить, утилизировать и обращаться со слитым анестетиком как с лекарственным средством. В противном случае возможно неправильное применение анестетика.

ОСТОРОЖНО! Не допускается повторное использование отработанного жидкого анестетика из испарителя. Эта жидкость должна расцениваться как опасное химическое вещество, требующее должной утилизации в соответствии с местными требованиями.

ВНИМАНИЕ! При работе с испарителем соблюдайте осторожность, чтобы предотвратить неконтролируемую утечку анестетика и вдыхание паров анестетика, которые могут нанести вред здоровью человека.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не сливайте жидкий анестетик в открытый контейнер; в противном случае возможно испарение большого количества паров анестетика.

ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается повторно использовать анестетик, слитый из испарителя.

1. Вставьте бутылку с анестетиком в соответствующее заливное отверстие испарителя. Когда бутылка окажется в правильном положении, раздастся щелчок, и бутылка будет зафиксирована в испарителе.
2. Переверните испаритель и надавите на него по направлению вниз, чтобы активировать его самоуплотняющуюся защитную систему, и перелейте анестетик обратно в бутылку.

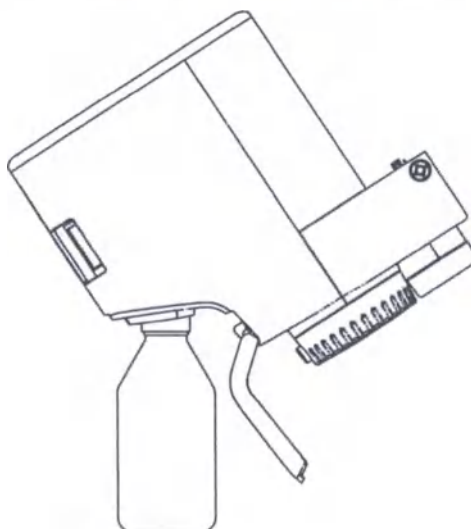


РИС. 4-5

3. После опорожнения испарителя верните его в горизонтальное положение.
4. Держа бутылку в одной руке, надавите на нажимной щиток другой рукой, чтобы освободить бутылку. После этого вытащите бутылку.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время опорожнения не заполняйте бутылку для анестетика полностью, чтобы избежать пролития.

5. Закройте крышку испарителя.

4.5 Выдувание содержимого испарителя

Если после опорожнения необходимо удалить оставшийся анестетик, установите регулятор на 8 об.% и до появления сигнала тревоги **[Низкая скорость подачи]** очищайте испаритель с помощью потока воздуха в 10 л/мин, чтобы газ поступал в систему выведения анестезиологических газов.

4.6 Утилизация

Испаритель не зарегистрирован для использования в частных домохозяйствах и не подлежит утилизации на пунктах сбора бытовых отходов электрического и электронного оборудования. Утилизация оборудования должна осуществляться в соответствии с местным законодательством.

Эта страница специально оставлена пустой.

Список предэксплуатационных проверок

Проверки перед каждым использованием	5-2
Проверка при запуске	5-2
Самопроверка при запуске	5-3

5.1 Проверки перед каждым использованием

1. Испаритель используется в указанном рабочем диапазоне.

ОСТОРОЖНО! Данный испаритель анестетика не предназначен для использования в условиях МРТ.

ОСТОРОЖНО! Если температура испарителя слишком низкая (например, после транспортировки или хранения при низкой температуре), подождите, пока оборудование не прогреется до температуры окружающей среды.

2. Система подачи газового анестетика установлена в соответствии с руководством оператора и подключена к системе выведения анестезиологических газов.
3. Монитор газовых анестетиков включен. Предельные значения для анестетика и сигналов тревоги установлены правильно.
4. Монитор O_2 и монитор CO_2 включены. Пределы сигналов тревоги установлены.
5. Проверьте сигналы тревоги, см. раздел 6.4 (стр. 6-3) «Проверка сигналов тревоги».

ОСТОРОЖНО! В случае наклона более 10° испаритель анестетика может опрокинуться.

ОСТОРОЖНО! Эксплуатация испарителя под углом более 10° может привести к нерегулируемым концентрациям анестетика. Использование под большим углом может привести к утечке из соединителей и штекерных соединителей/штекерных адаптеров.

ОСТОРОЖНО! При использовании испарителя под углом уровень наполнения в окошке для проверки будет неправильным, что может привести к переполнению.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется постоянно контролировать подаваемый анестетик посредством различных мониторов для обнаружения опасных значений концентрации вследствие их изменения, утечки или неправильного наполнения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если испаритель настроен на низкий поток и минимальный поток, концентрация анестетика может значительно отклоняться от настроенного значения в испарителе. Поэтому очень важно следить за концентрацией вдыхаемого и выдыхаемого анестетика.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы обнаружить недостаточную подачу O_2 , рекомендуется постоянно контролировать концентрацию кислорода по крайней мере по одному нижнему пределу сигнала тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед использованием устройства прочтите и усвойте порядок эксплуатации и технического обслуживания каждого компонента.

5.2 Проверка при запуске

1. Внешний вид:
 - Проверьте устройство на наличие видимых повреждений.
 - Проверьте шнур питания на наличие видимых повреждений.
 - Шнур питания не должен быть зажат между испарителем и магистралью испарителя.
2. Уровень наполнения:

- Уровень наполнения в окошке для проверки должен находиться между минимальной и максимальной отметками.
- 3. Система наполнения испарителя:
 - Крышка испарителя закрыта.
- 4. Система соединителей:
 - Штекерный соединитель — штекерный адаптер расположен на одном уровне с уплотнителями.
 - Фиксирующий рычаг — повернут влево. Если смотреть спереди и сбоку, испаритель висит на устройстве вертикально.
 - Другой соединитель — испаритель надежно подключен к системе подачи газовых анестетиков.

ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что пункты, описанные выше, выполнены; в противном случае может произойти утечка паров свежего газа и анестетика, что может нанести вред пациенту.

5. Если подключено несколько испарителей, проверьте, совпадают ли типы систем блокировки испарителя и системы подачи газовых анестетиков. Ниже перечислены способы проверки системы блокировки:
 - a. Отключите подачу свежего газа.
 - b. Задайте произвольное значение концентрации.
 - c. Поверните регулятор других испарителей и оставьте их в положении блокировки.
 - d. Для закрытия испарителя переведите регулятор в положение «0».

ОСТОРОЖНО! Если в системе подачи газовых анестетиков предусмотрено три или более групп штекерных соединителей, проверьте, оснащены ли несоседние штекеры взаимной блокировкой. В противном случае рекомендуется подключать испарители друг к другу.

ОСТОРОЖНО! Следуйте приведенным выше инструкциям, иначе значения концентрации будут отображаться неправильно.

ОСТОРОЖНО! Отказ системы блокировки может привести к одновременному открытию нескольких испарителей и передозировке или смешению анестетика и, как следствие, причинить вред здоровью пациента.

6. Перед подключением к пациенту пропустите через дыхательный контур поток свежего газа.

ОСТОРОЖНО! Не эксплуатируйте испаритель, пока успешно не выполните все проверки.

ОСТОРОЖНО! Ремонт должен выполняться уполномоченным персоналом.

5.3

Самопроверка при запуске

ВНИМАНИЕ! При подключении испарителя к сети переменного тока активируется самопроверка системы. Перед проведением самопроверки будет подан сигнал. Если сигнал не подается, не используйте испаритель и обратитесь в службу технической поддержки.

1. Для запуска самопроверки системы вставьте шнур питания в разъем источника питания.

2. Все индикаторы загорятся на несколько секунд.
3. После подачи короткого сигнала индикации все индикаторы погаснут.
4. Мигающий зеленый индикатор **[Работает]** означает, что выполняется прогрев испарителя.
5. После прогрева прозвучит сигнал индикации, а зеленый индикатор **[Работает]** продолжит гореть. Прогрев холодного испарителя (например, после транспортировки или хранения при низкой температуре) занимает больше времени.
6. После прогрева поверните регулятор, чтобы установить требуемую концентрацию.
7. Если повернуть регулятор до завершения прогрева, будет подан сигнал индикации, и начнет мигать красный индикатор **[Подача отсутствует]**. Анестетик не будет подаваться.
8. Если устройство не завершило прогрев в течение 20 минут, обратитесь в службу технической поддержки. См. раздел 10.0 (стр. 10-1) «Устранение неполадок».
9. Если желтый индикатор **[Требуется наполнение]** продолжает гореть, см. раздел 4.3 (стр. 4-3) «Наполнение испарителя».
10. Если желтый индикатор **[Аккумулятор]** продолжает гореть, см. раздел 10.0 (стр. 10-1) «Устранение неполадок».

ОСТОРОЖНО! Не эксплуатируйте испаритель, пока успешно не выполните все проверки.

6.0

Сигналы тревоги

Обзор.....	6-2
Приоритет сигнала тревоги.....	6-2
Описание состояния тревоги.....	6-2
Проверка сигналов тревоги.....	6-3

6.1 Обзор

В испарителе предусмотрены звуковые сигналы тревоги и лампы тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ. Предустановка сигналов тревоги осуществляется производителем, поэтому пользователи не могут их изменить.

6.2 Приоритет сигнала тревоги

В испарителе предусмотрено три приоритета сигналов тревоги: высокий уровень приоритета, средний уровень приоритета и низкий уровень приоритета. У разных уровней приоритета разные аудиовизуальные сигналы.

Сигналы тревоги отвечают требованиям стандарта IEC 60601-1-8. Уровень громкости сигнала тревоги составляет не менее 60 дБ (А).

ПРИОРИТЕТ СИГНАЛА ТРЕВОГИ	ВИЗУАЛЬНЫЙ СИГНАЛ	ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
Высокий	Быстро мигает красный светодиодный индикатор.	Две последовательности звуковых сигналов, в каждой из которых по пять сигналов, каждые 11 секунд.
Средний	Мигает желтый светодиодный индикатор.	Одна последовательность звуковых сигналов, состоящая из трех сигналов, каждые 24 секунды.
Низкий	Продолжает гореть желтый светодиодный индикатор.	Короткий звуковой сигнал тревоги.

ТАБЛ. 6-1 Приоритет сигнала тревоги

6.3 Описание состояния тревоги

6.3.1 Сообщения тревог

СООБЩЕНИЯ ТРЕВОГ	ИНДИКАТОРЫ ТРЕВОГИ
[Подача отсутствует]	Красный светодиодный индикатор
[Низкая скорость подачи]	Красный светодиодный индикатор
[Требуется наполнение]	Желтый светодиодный индикатор
[Аккумулятор]	Желтый светодиодный индикатор

ТАБЛ. 6-2 Сообщения тревог

6.3.2 Пауза звука

При срабатывании сигнала тревоги чтобы приостановить сигнал тревоги на 2 минуты, нажмите на кнопку . Индикатор при этом будет продолжать мигать. Во время паузы звука желтый индикатор кнопки  будет продолжать гореть.

6.4 Проверка сигналов тревоги

6.4.1 Проверка сигнала тревоги [Подача отсутствует]

Чтобы проверить, появляется ли сигнал тревоги **[Подача отсутствует]**, отключите питание от сети переменного тока, охладите испаритель и изменяйте положение регулятора во время прогрева.

6.4.2 Проверка сигнала тревоги [Низкая скорость подачи]

Чтобы проверить, появляется ли сигнал тревоги **[Низкая скорость подачи]**, задайте поток 15 л/мин и установите регулятор на 18 об.%.
6

6.4.3 Проверка сигнала тревоги [Требуется наполнение]

Чтобы проверить, появляется ли сигнал тревоги **[Требуется наполнение]**, поддерживайте уровень анестетика ниже отметки-напоминания о наполнении.

6.4.4 Проверка сигнала тревоги [Аккумулятор]

Чтобы проверить, появляется ли сигнал тревоги **[Аккумулятор]**, во время работы отключите питание от сети переменного тока.

Эта страница специально оставлена пустой.

Основные операции

Подключение испарителя.....	7-2
Регулировка концентрации анестетика	7-5
Выключение испарителя.....	7-7
Отсоединение испарителя.....	7-7
Транспортировка при полном заполнении	7-8
Использование резервного источника питания (аккумулятора) при сбое питания.....	7-8
Прерывание работы.....	7-9

- ВНИМАНИЕ!** Обращайтесь с испарителем осторожно. Не допускайте падения или наклона испарителя.
- ВНИМАНИЕ!** Немедленно прекратите использование испарителя, если он наклонился или упал.
- ВНИМАНИЕ!** Не переносите испаритель с помощью регулятора или рукоятки фиксирующего рычага.
- ВНИМАНИЕ!** Перед началом работы убедитесь, что рычаг способен надежно зафиксировать испаритель на магистрали.
- ВНИМАНИЕ!** Используйте испаритель анестетика только с рабочей станцией для анестезии, которая отвечает требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- ВНИМАНИЕ!** Используйте испаритель анестетика только с системой подачи газовых анестетиков, которая отвечает требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- ВНИМАНИЕ!** Если испаритель анестетика подключен к системам подачи газовых анестетиков других производителей, оператор должен убедиться в том, что все технические характеристики испарителя анестетика и системы подачи газовых анестетиков соответствуют друг другу.

7.1 Подключение испарителя

1. Проверьте устройство блокировки и удерживайте его в исходном положении.

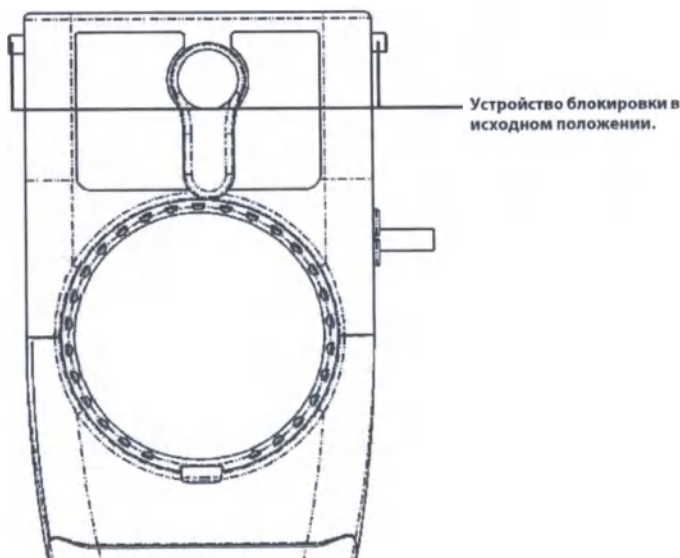
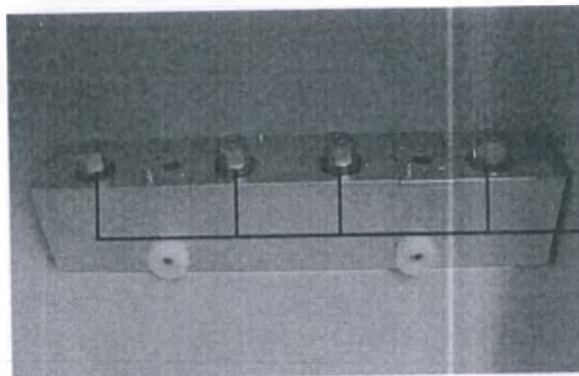


РИС. 7-1

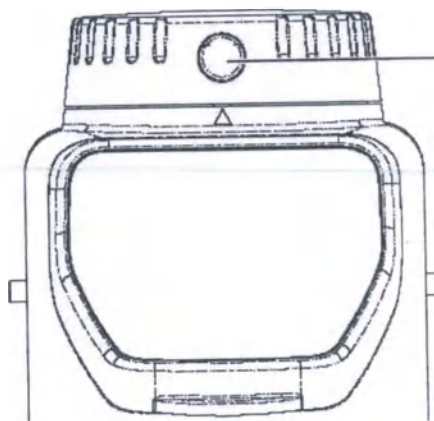
2. Проверьте систему подачи газовых анестетиков. Убедитесь, что уплотнительные кольца штекерного соединителя не повреждены и на соединителе нет посторонних частиц.



Уплотнительные
кольца не
повреждены.

РИС. 7-2

3. Если к наркозному аппарату необходимо подключить несколько испарителей, перед подключением новых испарителей выключите уже подключенные испарители.
4. Переведите дисковый регулятор испарителя, который необходимо подключить, в положение «0».



Переведите
регулятор
в положение «0».

РИС. 7-3

5. Удерживая испаритель в вертикальном положении обеими руками, осторожно опустите его на соединитель.

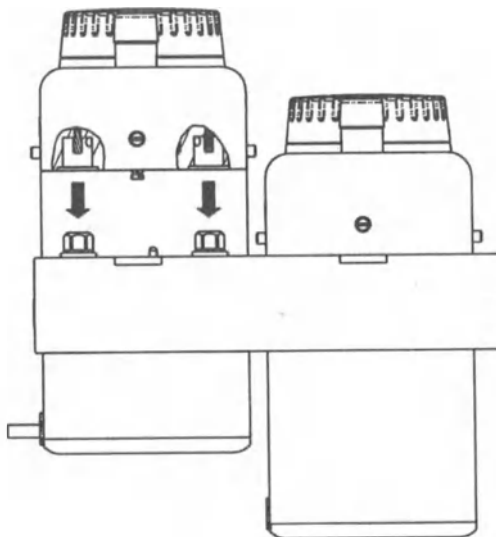


РИС. 7-4

6. Нажмите на ручку фиксирующего рычага и поверните ее на 90° по часовой стрелке. Испаритель будет зафиксирован, его нельзя будет снять.

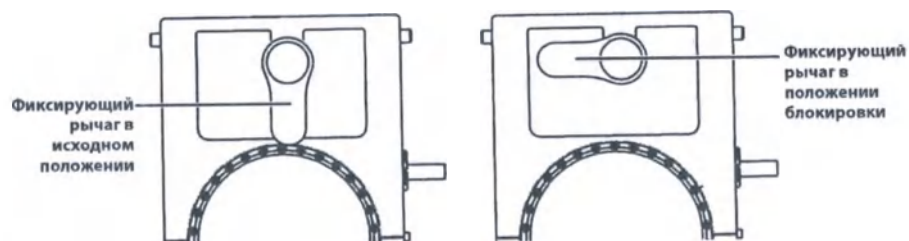


РИС. 7-5

7. Если система подачи газового анестетика подключена к двум или более испарителям:

- Если система подачи газового анестетика оснащена двумя штекерными соединителями, контакты блокировки двух подключенных испарителей должны напрямую соприкасаться.

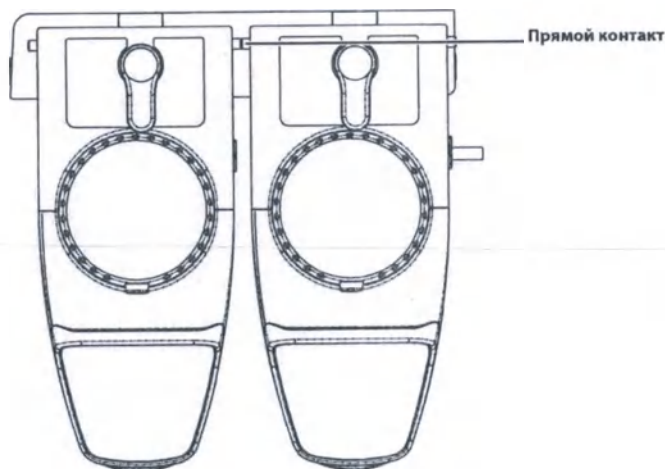


РИС. 7-6

- Если в системе подачи анестетика имеется три или более штекерных соединителей, проверьте, оснащены ли несоседние штекеры взаимной блокировкой. В противном случае рекомендуется подключать испарители друг к другу.

ОСТОРОЖНО! Штекерный адаптер должен быть на одном уровне с уплотнительными кольцами и стабильно держаться на них. В противном случае возможна потеря свежего газа, утечки, слишком низкие значения концентрации на выходе или устройство блокировки может застрять. Для решения этой проблемы сначала отсоедините испаритель (раздел 7.4 (стр. 7-7) «Отсоединение испарителя») и проверьте положение фиксирующего рычага и магистрали для испарителя, идущей от системы подачи газового анестетика. Затем снова подсоедините испаритель.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не допускайте защемления рук.

7.2

Регулировка концентрации анестетика

- ОСТОРОЖНО!** Перед началом работы убедитесь, что дисковый регулятор функционирует нормально.
- ОСТОРОЖНО!** Невозможно откалибровать концентрацию в диапазоне от 0 до 2 об.%, поэтому не задавайте концентрацию в этом диапазоне.
- ОСТОРОЖНО!** Не используйте испаритель, наклоненный под углом более 10°. В противном случае может возникнуть риск неправильной концентрации на выходе или утечки анестетика.
- ОСТОРОЖНО!** При высокой концентрации анестетика концентрация O_2 в свежем газе может снизиться.

Дисковый регулятор используется для настройки подаваемой концентрации анестетика. Выберите с его помощью значение на шкале. Концентрация газа на выходе будет равняться выбранному значению.

Кнопка «0» служит для блокировки испарителя. Во время работы поворачивать дисковый регулятор можно только после нажатия кнопки «0». Нажмите кнопку «0» и поверните дисковый регулятор против часовой стрелки до необходимого значения концентрации.

По достижении значения «12», если требуется более высокая концентрация, нажмите кнопку «0» и поверните дисковый регулятор против часовой стрелки до необходимого значения концентрации.

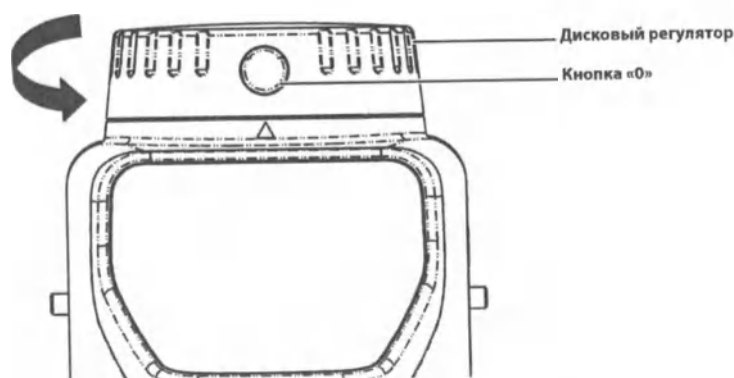


РИС. 7-7

Если испаритель анестетика используется после хранения в условиях высокой температуры, концентрация подаваемого анестетика может быть относительно высокой. После подключения испарителя к наркозному аппарату установите регулятор на 1 об.%, и подождите не менее 30 с, чтобы выполнить балансировку давления.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если невозможно задать концентрацию, не поворачивайте дисковый регулятор с усилием. Убедитесь, что дисковые регуляторы всех остальных подключенных испарителей находятся в положении «0» и что устройство блокировки работает.

ПРИМЕЧАНИЕ. Поворачивать дисковый регулятор можно только при заблокированном фиксирующем рычаге.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прекратите использование испарителя, если дисковый регулятор ослаблен или выпадает.

Во время работы регулярно проверяйте уровень наполнения в окошке. Если уровень наполнения не виден между отметками минимального и максимального уровня, не используйте испаритель. Если испаритель пуст или переполнен, выходная концентрация будет неверной. По достижении минимальной отметки заполните испаритель (см. раздел 4.3 (стр. 4-3) «Наполнение испарителя»).

Если на мониторе анестетиков отображаются недостоверные значения, проверьте испаритель на предмет неправильного заполнения и убедитесь, что монитор настроен правильно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время длительной работы с высоким потоком свежего газа и высокой концентрацией концентрация поступающего газа может снизиться. См. раздел 12.4 (стр. 12-3) «Зависимость от потока».

ВНИМАНИЕ! Толчкообразные движения и наклон более чем на 30° могут привести к неправильной концентрации газа на выходе.

ВНИМАНИЕ! Для очистки воздуха в операционной используйте системы выведения анестезирующих газов, отвечающие требованиям стандарта ISO 80601-2-13.

Если необходимо, замените испаритель:

- a. Установите дисковый регулятор испарителя в положение «0».
- b. Переключите монитор анестетика на новый анестетик.
- c. Если подключен только один испаритель или необходимо заменить один из подключенных испарителей, отсоедините испаритель, который необходимо заменить. См. раздел 7.4 (стр. 7-7) «Отсоединение испарителя».
- d. Подключите новый испаритель, см. раздел 7.1 (стр. 7-2) «Подключение испарителя».

7.3 Выключение испарителя

1. Поворачивайте дисковый регулятор по часовой стрелке, пока не выдвинется кнопка «0», чтобы предотвратить случайное включение испарителя.
2. При необходимости отключите подачу свежего газа в системе подачи газового анестетика.

ОСТОРОЖНО! Испаритель нельзя оставлять включенным, если поток свежего газа отсутствует. В противном случае высококонцентрированные пары анестетика могут попасть в контур аппарата и окружающий воздух и причинить вред людям или повредить оборудование.

3. Если испаритель не требуется извлекать из системы подачи газового анестетика:
 - a. Фиксирующий рычаг на адаптере должен оставаться заблокированным.
 - b. Испаритель должен использоваться в среде, параметры которой находятся в допустимом диапазоне температуры и влажности.
 - c. Проверьте дату истечения срока годности анестетика.
4. Если испаритель необходимо извлечь из системы подачи газового анестетика, см. разделы 7.4 (стр. 7-7) «Отсоединение испарителя» и 7.5 (стр. 7-8) «Транспортировка при полном заполнении».

7.4 Отсоединение испарителя

ПРИМЕЧАНИЕ. Соблюдайте осторожность, чтобы не уронить испаритель. Не используйте исправитель, если он упал. Повреждение может привести к неправильной концентрации на выходе. Во избежание повреждения не используйте для переноски дисковый регулятор или рукоятку фиксирующего рычага.

ПРИМЕЧАНИЕ. Отсоединяйте испаритель только в том случае, если дисковый регулятор установлен в положение «0», чтобы избежать риска неправильной выходной концентрации и утечки анестетика.

ПРИМЕЧАНИЕ. Размещайте испарители только на твердых, ровных поверхностях или подвесьте их на стабильном кронштейне.

1. Поверните дисковый регулятор назад в положение «0» по часовой стрелке.
2. Поверните рукоятку фиксирующего рычага на 90° против часовой стрелки, чтобы она автоматически вернулась назад.
3. Снимите испаритель с наркозного аппарата двумя руками.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если на соединителях наркозного аппарата нет клапанов, при извлечении испарителя возможна утечка свежего газа и паров анестетика.

7.5

Транспортировка при полном заполнении

Эта процедура должна выполняться только в рамках обычного клинического использования, а не для хранения и отправки.

1. Систему подачи газового анестетика можно перемещать в рамках рабочего пространства при включенном испарителе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Толчки или наклон под углом более 10° могут привести к неверной концентрации.

2. При отсутствии риска наклона более чем на 10° систему подачи газового анестетика с надежно закрепленными испарителями можно перемещать, установив регулятор в положение «0».

ОСТОРОЖНО! Если испаритель наклонен под углом более 30°:
Если дисковый регулятор установлен на «0», анестетик может вылиться, что может представлять угрозу здоровью.
Если дисковый регулятор установлен на значение выше «0», возможна утечка анестетика и его попадание в систему контроля потока, что может привести к очень высокой или низкой концентрации при следующем запуске испарителя.

3. Если испаритель отсоединяется от системы подачи газового анестетика и транспортируется отдельно, дисковый регулятор должен оставаться в положении «0».

7.6

Использование резервного источника питания (аккумулятора) при сбое питания

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что аккумулятор имеется в наличии, подключен и достаточно заряжен. См. раздел 3.2 (стр. 3-4) «Установка аккумулятора и подключение шнура питания».

Если аккумулятор неисправен или недостаточно заряжен, желтый индикатор [Аккумулятор] продолжит гореть, см. раздел 6.3 (стр. 6-2) «Описание состояния тревоги».

Достаточно заряженный аккумулятор может обеспечить работу в условиях сбоя электропитания в течение не более 6 минут (максимальная концентрация подачи 6 об.%, поток свежего газа 4 л/мин). Будет мигать желтый индикатор [Аккумулятор] и подаваться звуковой сигнал тревоги среднего уровня.

Если в течение 6 минут питание восстанавливается, оборудование возвращается к работе в штатном режиме. В противном случае устройство прекращает подачу анестетика. На это указывает звуковой сигнал высокого приоритета; мигающие красный индикатор **[Подача отсутствует]** и желтый индикатор **[Аккумулятор]**.

Во время работы от аккумулятора испаритель нельзя заполнить, иначе концентрация анестетика быстро упадет.

7.7

Прерывание работы

Если испаритель не будет использоваться в течение не более 6 месяцев, сливать анестетик из испарителя не нужно. Если испаритель не нужно отсоединять от оборудования, необходимо отключить электропитание испарителя, перевести фиксирующий рычаг адаптера в положение блокировки и убедиться, что значения температуры и влажности находятся в пределах диапазона рабочих значений (см. раздел A.5 (стр. A-3) «Условия эксплуатации»). Также следите за сроком годности анестетика. В противном случае см. разделы 7.4 (стр. 7-7) «Отсоединение испарителя» и 7.5 (стр. 7-8) «Транспортировка при полном заполнении».

Если испаритель не будет использоваться в течение более 6 месяцев, см. раздел 11.1 (стр. 11-2) «Хранение».

Эта страница специально оставлена пустой.

8.0

Чистка и дезинфекция

Чистка.....	8-2
Дезинфекция.....	8-3

ОСТОРОЖНО! Соблюдайте соответствующие правила техники безопасности.

ОСТОРОЖНО! Ознакомьтесь с паспортом безопасности продукта для каждого чистящего средства.

ОСТОРОЖНО! Надевайте защитные перчатки и очки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если у вас есть вопросы относительно чистящих или дезинфицирующих средств, ознакомьтесь с данными, предоставленными производителем, чтобы предотвратить повреждение оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не допускайте проникновения жидкости в корпус оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Все перечисленные чистящие и дезинфицирующие средства могут продаваться не во всех странах и регионах. Соблюдайте инструкции по чистке и дезинфекции, а также используйте надлежащие чистящие и дезинфицирующие средства в медицинском учреждении.

ПРИМЕЧАНИЕ. При первом использовании оборудования его необходимо очистить и дезинфицировать. После этого его необходимо чистить и дезинфицировать каждый день или по мере необходимости. См. раздел 9.2 (9-2) «График технического обслуживания».

8.1

Чистка

1. Очистите поверхность испарителя влажной тканью, смоченной в чистящем средстве.
2. После чистки корпуса протрите каждую деталь оборудования сухой безворсовой тканью.

Чистящие средства:

- Вода
- Настойка калиевого мыла

ОСТОРОЖНО! Не погружайте испаритель или адаптер для заправки в чистящие средства.

ОСТОРОЖНО! Не допускайте попадания чистящих средств в дисковый регулятор.

ОСТОРОЖНО! Не допускайте просачивания чистящих средств через впускное или выпускное отверстие для газа или систему наполнения.

ВНИМАНИЕ! Если в испаритель попала жидкость, не являющаяся рекомендованным анестетиком, возможно причинение вреда здоровью пациента.

8.2

Дезинфекция

Для дезинфекции используйте дезинфицирующие средства для поверхностей (только для протирания).

1. Очистите поверхность корпуса испарителя влажной тканью, смоченной дезинфицирующим средством.
 2. После дезинфекции корпуса протрите все части оборудования сухой безворсовой тканью.
- Дезинфицирующие средства:

- Глутаральдегид (2%)
- Орто-фталальдегид (0,55%)
- Спирт (75%)
- Раствор гипохлорита натрия (0,5%)
- Изопропанол (70%)

Салфетки:

- Антисептические салфетки для обработки поверхностей Alpet® D2
- Одноразовые бактерицидные салфетки PDI Super Sani-Cloth®
- Чистящие и дезинфицирующие салфетки Metrex™ CaviWipes™
- Одноразовые бактерицидные салфетки PDI Sani-Cloth®
- Одноразовые бактерицидные салфетки PDI Sani-Cloth® Plus

ОСТОРОЖНО! Не стерилизуйте испаритель. Внутреннее повреждение испарителя может привести к неправильной выходной концентрации.

Эта страница специально оставлена пустой.

9.0

Техническое обслуживание, выполняемое пользователем

Принципы технического обслуживания	9-2
График технического обслуживания	9-2
Проверка концентрации.....	9-3
Проверка штекерного адаптера	9-4
Проверка электробезопасности.....	9-4

9.1 Принципы технического обслуживания

ОСТОРОЖНО! Не модифицируйте и не разбирайте испаритель. Любая модификация испарителя может привести к неправильной выходной концентрации.

ОСТОРОЖНО! Выполните чистку и дезинфекцию испарителя перед обслуживанием и транспортировкой.

Если испаритель неисправен, немедленно прекратите его использование. Обратитесь к обученному специалисту по техническому обслуживанию для ремонта. После ремонта проверьте испаритель, чтобы убедиться в правильности его работы в соответствии с техническими условиями.

ПРИМЕЧАНИЕ. Ремонт должен выполняться уполномоченным персоналом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вышедшие из строя детали заменяйте запчастями, которые были произведены или проданы компанией Mindray. После замены проверяйте устройство на соответствие техническим условиям, опубликованным производителем.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обратитесь за помощью в службу технической поддержки.

ПРИМЕЧАНИЕ. За дальнейшими сведениями о данном изделии обращайтесь в службу технической поддержки. В зависимости от конкретных ситуаций доступна дополнительная документация для некоторых компонентов.

9.2 График технического обслуживания

МИНИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	ОБСЛУЖИВАНИЕ
Каждый день	Проверьте, можно ли перевести регулятор в положение «0». Нажмите кнопку «0» и переведите дисковый регулятор в положение «12 об.%». Затем снова нажмите кнопку «0» и поверните дисковый регулятор, чтобы приблизиться к максимальному значению концентрации. Убедитесь, что функционирование системы подачи сигналов тревоги не нарушено. (См. раздел 6.4 (стр. 6-3) «Проверка сигналов тревоги»).
Каждую неделю	Очистите внешние поверхности испарителя. Проверьте концентрацию (%). См. раздел 9.3 (стр. 9-3) «Проверка концентрации».
Каждые две недели	Убедитесь, что компоненты испарителя не повреждены и не ослаблены.
Во время заправки и слива	Убедитесь в отсутствии загрязнений на заливном отверстии, а также в том, что при нажатии нажимной щиток вдавливается и возвращается обратно.

**МИНИМАЛЬНАЯ
ЧАСТОТА
ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ****ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Во время чистки оборудования и установки	Проверьте штекерный соединитель, см. раздел 9.4 (стр. 9-4) «Проверка штекерного адаптера». Убедитесь, что входное и выходное отверстия для газа не загрязнены.
Раз в полгода и после сервисного обслуживания	Обученный специалист по техническому обслуживанию должен выполнять полную проверку устройства.

ТАБЛ. 9-1 График технического обслуживания**ВНИМАНИЕ!** Не наливайте воду или чистящие растворы в испаритель.**9.3****Проверка концентрации**

Проведите выходную концентрацию испарителя еженедельно, если непрерывный мониторинг недоступен.

1. Подготовительные процедуры

- Заполните испаритель так, чтобы отметка уровня заполнения находилась как минимум на середине шкалы между минимальной и максимальной отметками.
- Нагрейте испаритель с анестетика и оставьте его работать в режиме **[Работает]** в течение получаса.
- Используйте надежный монитор анестетиков.
- Подключите монитор к общему выходному отверстию газа наркозного аппарата. Проверьте герметичность соединений.
- Подсоедините систему выведения анестезиологических газов и начните работу.
- Выберите десфлуран в качестве мониторируемого газа и начните непрерывное измерение с помощью монитора.
- Установите поток воздуха с анестетиком на 2 л/мин. Если воздух недоступен, используйте O_2 .

2. Измерения

- Проверьте концентрацию на выходе при 0 об.%, 2 об.% и 8 об.%. Используйте два способа проверки концентрации 2 об.% и 8 об.%. измените значение низкой концентрации на высокую или же измените высокую концентрацию на более низкую. Когда показание стабилизируется, убедитесь, что оно находится в пределах диапазона погрешности.
- Скорректируйте измеренные значения в соответствии с газом-носителем.
Проверка воздуха: коррекция не требуется.
Проверка O_2 : уменьшите измеренные значения следующим образом.

Измеренное значение (об.%)	Корректировка (об.%)
2,0	-0,20
8,0	-0,80

Если данные отображаются в об.%, то коррекция не требуется. Если они отображаются в % (парциальное давление), требуется перевести их в об.%. Формула:

$$\text{Концентрация (об.%) = } \frac{\text{Измеренное значение (парциальное давление) } \times 101,3 \text{ кПа}}{\text{Атмосферное давление (кПа)}}$$

3. Убедитесь, что значения выходной концентрации в диапазоне погрешности являются приемлемыми. (См. раздел А.6 (стр. А-4) «Рабочие характеристики»).
Определите допустимое отклонение монитора газовых анестетиков.
Определите допустимый диапазон выходной концентрации с учетом общих данных двух групп.
4. Результаты теста
Если полученное тестовое значение находится в пределах допустимого диапазона выходной концентрации, испаритель можно использовать.

ВНИМАНИЕ! Если скорректированное тестовое значение выходит за пределы допустимого диапазона выходной концентрации, не используйте испаритель и обратитесь к квалифицированным специалистам по техническому обслуживанию для проверки.

5. После проверки
 - a. Выключите испаритель. Переведите регулятор в положение «0».
 - b. Отключите поток воздуха или O₂.

9.4 Проверка штекерного адаптера

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время осмотра штекерного адаптера убедитесь, что дисковый регулятор находится в положении «0», а испаритель не подсоединен к системе подачи газовых анестетиков.

1. При повороте рукоятки фиксирующего рычага в положение блокировки он может автоматически вернуться назад.
2. Фиксирующий рычаг не поврежден и не застревает.
3. Система блокировки не повреждена, легко скользит и не может быть снята.
4. Имеется два блокировочных штифта.
5. Герметичные соединения не повреждены.
6. Табличка производителя на задней стороне испарителя присутствует и надежно закреплена.

9.5 Проверка электробезопасности

ПРИМЕЧАНИЕ. Выполняйте проверку электробезопасности после сервисного или заводского обслуживания. Перед проверкой электробезопасности убедитесь в том, что все крышки, панели и винты правильно установлены.

ПРИМЕЧАНИЕ. Проверку электробезопасности следует проводить раз в год.

1. Выполните проверку сопротивления защитного заземления:
 - a. Для проверки полного сопротивления относительно земли подключите один щуп анализатора безопасности к контакту защитного заземления, другой — к эквипотенциальному контакту сети переменного тока.
 - b. Проверьте сопротивление относительно земли при токе 25 А.
 - c. Убедитесь, что значение сопротивления не превышает 0,1 Ом (100 мОм).
 - d. Если значение сопротивления больше 0,1 Ом (100 мОм), но меньше 0,2 Ом (200 мОм), отсоедините шнур питания, уберите щуп с контакта защитного заземления шнура сетевого питания и подсоедините его к контакту защитного заземления сетевой розетки. Затем повторите шаги a–c.
2. Выполните следующие проверки тока утечки на землю:
 - Прямая полярность
 - Обратная полярность
 - Прямая полярность с разомкнутой нейтралью
 - Обратная полярность с разомкнутой нейтралью
3. Убедитесь, что при двух первых проверках максимальный ток утечки не превышает 500 мкА (0,5 мА). Для двух последних проверок максимальный ток утечки не должен превышать 1000 мкА (1 мА).

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что анализатор безопасности разрешен к использованию сертификационными организациями (UL, CSA, AAMI и т. д.). Соблюдайте инструкции изготовителя анализатора.

Эта страница специально оставлена пустой.

Устранение неполадок

Неисправности, связанные с сигналами тревоги, и способы их устранения	10-2
Неисправности, связанные с работой, и способы их устранения	10-4
Неисправности, связанные с заполнением или сливом, и способы их устранения	10-6
Неисправности, связанные с адаптером, и способы их устранения	10-6

10.1 Неисправности, связанные с сигналами тревоги, и способы их устранения

В следующей таблице подробно описаны неисправности, причины и способы их устранения. Если оборудование по-прежнему не может работать нормально после применения указанных способов устранения неисправностей, отправьте испаритель в службу технической поддержки.

СОСТОЯНИЕ ТРЕВОГИ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ
Все СИД мигают.	Неисправность испарителя.	1. Переведите регулятор в положение «0». 2. Отключите источник питания. 3. Отсоедините испаритель от анестезирующего устройства. 4. Обратитесь в службу технической поддержки.
Мигают СИД [Подача отсутствует] и [Аккумулятор].	Если источник питания переменного тока не подключен, поверните дисковый регулятор.	Переведите регулятор в положение «0».
Мигают СИД [Подача отсутствует] и [Работает].	Поверните дисковый регулятор до завершения прогрева.	1. Переведите регулятор в положение «0». 2. Подождите, пока СИД [Работает] не перестанет мигать, затем поверните дисковый регулятор.
СИД [Низкая скорость подачи] мигает, а СИД [Работает] продолжает гореть.	В камере недостаточно анестетика.	Добавьте анестетик и проследите за длительностью прогрева при необходимости.
	Слишком высокий расход свежего газа и/или слишком высокая концентрация.	1. См. инструкции в разделе 12.4 (стр. 12-3) «Зависимость от потока», чтобы убедиться, что сигнал тревоги функционирует нормально. 2. Если сигнал тревоги остается активным, проверьте параметры газового анестетика на мониторе. 3. Поверните дисковый регулятор в положение «0», отключите питание испарителя и замените его. 4. Отсоедините испаритель от рабочей станции для анестезии. 5. Обратитесь в службу технической поддержки.
	Слишком большой угол наклона устройства.	Верните испаритель в нормальное положение.
СИД [Требуется наполнение] продолжает гореть.	Анестетик в камере ниже отметки наполнения.	Добавьте анестетик.
СИД [Аккумулятор] мигает.	Аккумулятор разряжен.	Подключите к сети электропитания.

СИД [Аккумулятор] продолжает гореть.	Аккумулятор заряжается.	/
	Ошибка зарядки.	Если индикатор аккумулятора мигает более одного часа, это означает, что аккумулятор неисправен.
	Аккумулятор не подсоединен к устройству.	Установите аккумулятор.

ТАБЛ. 10-1 Неисправности, связанные с сигналами тревоги, и способы их устранения

10.2 Неисправности, связанные с работой, и способы их устранения

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ
Нулевая концентрация или же концентрация слишком высокая/низкая	Уровень жидкости в испарителе ниже минимальной отметки.	Добавьте анестетик.
	Дисковый регулятор установлен на «0».	Переведите регулятор в положение ≥ 1 об.%. Подключите испаритель или отключите неиспользуемый испаритель.
	Испаритель не подключен или подключены несколько испарителей, но включен неправильный испаритель.	
	Испаритель наклонен во время или перед началом работы, когда регулятор не находится в положении «0». В этом случае в систему управления потоком может попасть жидкий анестетик.	Перед началом работы подайте свежий газ в испаритель. См. разделы 4.4 (стр. 4-6) «Слив жидкости из испарителя» и 4.5 (стр. 4-7) «Выдувание содержимого испарителя». Затем проверьте концентрацию, см. раздел 9.3 (стр. 9-3) «Проверка концентрации».
	Утечка, например, штекерный адаптер не установлен на уплотнительных кольцах должным образом.	Отсоедините испаритель. Проверьте предохранительное устройство блокировки штекерного адаптера и уплотнительные кольца. При обнаружении повреждений обратитесь в службу технической поддержки.
	Клапаны в штекерных соединителях повреждены.	Обратитесь в службу технической поддержки.
	Температура испарителя выходит за пределы указанного диапазона применения, например, добавлен очень холодный анестетик или испаритель работает с высоким расходом и концентрацией в течение длительного времени.	Подождите, пока испаритель не достигнет нормальной температуры. Необходимое время можно рассчитать по формуле: не менее 15 минут на 1 °C, который выходит за пределы установленного диапазона. См. раздел 12.3 (стр. 12-3) «Зависимость от температуры». Залейте анестетик при комнатной температуре.
	Испаритель работает с использованием газа-носителя, отличного от воздуха.	Измените концентрацию в зависимости от газа-носителя. См. раздел 12.5 (стр. 12-4) «Зависимость от газа-носителя».
	Испаритель или монитор анестетиков неисправны.	Проверьте с помощью другого испарителя, не является ли испаритель или монитор анестетиков неисправным. Если испаритель неисправен, обратитесь в службу технической поддержки.
	Испаритель установлен неправильно или штекерный адаптер поврежден.	При необходимости заново установите испаритель или обратитесь в службу технической поддержки.

На мониторе системы подачи газового анестетика отображается анестетик, отличный того, для которого предназначен испаритель.	Только что был использован другой анестетик, и высокая концентрация его по-прежнему присутствует в дыхательном контуре.	Продуйте дыхательный контур или дождитесь смены газа.
	Настройки монитора не были изменены после изменения анестетика.	Измените настройки монитора.
Дисковый регулятор не может быть установлен на определенную концентрацию.	Другой испаритель все еще включен.	Выключите другой испаритель.
	Блокирующее устройство закупорено.	Неисправность блокировки. Обратитесь в службу технической поддержки.
	Кнопка «0» не нажата.	Нажмите кнопку «0».
	Дисковый регулятор заклинило.	Обратитесь в службу технической поддержки.
Концентрацию можно регулировать, не нажимая кнопку «0».	Кнопка «0» неисправна.	Обратитесь в службу технической поддержки.
Во время использования наблюдается утечка паров анестетика.	Штекерный адаптер установлен неустойчиво.	Проверьте уплотнительные кольца и места соединения. Убедитесь, что стопорный рычаг функционирует нормально.
	Уплотнительное кольцо системы наполнения неисправно.	Поверните дисковый регулятор в положение «0» и отключите питание. Обратитесь в службу технической поддержки.
	Быстро отсоедините бутылку после заполнения.	Когда анестетик начнет поступать в камеру для лекарственного препарата, отсоедините бутылку. См. раздел 4.3 (стр. 4-3) «Наполнение испарителя».
Уровень заполнения нельзя определить с помощью смотрового окошка или же в смотровом окошке показан неверный уровень заполнения.	Испаритель полностью пуст.	Заполните испаритель.
	Испаритель переполнен.	Слейте жидкость из испарителя до отметки максимального уровня и проверьте концентрацию.
	Смотровое окошко неисправно.	Обратитесь в службу технической поддержки.

ТАБЛ. 10-2 Неисправности, связанные с работой, и способы их устранения

10.3 Неисправности, связанные с заполнением или сливом, и способы их устранения

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ
Утечка анестетика из системы наполнения.	Уплотнение на бутылке с анестетиком повреждено или отсутствует.	Замените бутылку с анестетиком.
	Уплотнение системы наполнения повреждено.	Обратитесь в службу технической поддержки.
Во время наполнения анестетик не может попасть в камеру	Повреждена система наполнения.	Обратитесь в службу технической поддержки.
	Испаритель заполнен выше отметки максимального уровня.	/
Во время слива анестетик не выходит.	Бутылка с анестетиком установлена неправильно или отверстие для слива заблокировано.	1. Снова нажмите на бутылку с анестетиком, чтобы убедиться, что входное/выходное отверстие испарителя подсоединено к бутылке. 2. Обратитесь в службу технической поддержки.

ТАБЛ. 10-3 Неисправности, связанные с заполнением или сливом, и способы их устранения

10.4 Неисправности, связанные с адаптером, и способы их устранения

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ
Испаритель не может быть отсоединен.	Дисковый регулятор не находится в положении «0».	Переведите регулятор в положение «0».
	Устройство блокировки все еще подсоединено.	Отключите устройство блокировки.
	Рычаг самоблокировки не возвращается в исходное положение.	Поверните рычаг самоблокировки в исходное положение.
Штекерный адаптер не установлен на уплотнения соединителя стабильно.	Механизм блокировки адаптера или соединителя поврежден.	Чрезмерное усилие может привести к тому, что отсоединение испарителя будет затруднено. Обратитесь в службу технической поддержки.
	Между штекерным соединителем и адаптером имеются посторонние частицы.	Удалите посторонние частицы.

Дисковый регулятор нельзя повернуть.	Рычаг самоблокировки не открыт.	Поверните рычаг самоблокировки и заблокируйте испаритель.
	Невозможно открыть рычаг блокировки.	Проверьте, установлен ли дисковый регулятор соседнего испарителя в положение «0». Нажимайте на рычаги блокировки один за другим и отпустите их. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь в службу технической поддержки.

ТАБЛ. 10-4 Неисправности, связанные с адаптером, и способы их устранения

Эта страница специально оставлена пустой.

11.0

Хранение и транспортировка

Хранение 11-2
Транспортировка 11-2

11.1 Хранение

Хранение более 6 месяцев:

1. Слейте жидкость и выполните продувку испарителя, см. разделы 4.4 (стр. 4-6) «Слив жидкости из испарителя» и 4.5 (стр. 4-7) «Выдувание содержимого испарителя».
2. Поверните дисковый регулятор в положение «0». Рукоятка фиксирующего рычага и устройство блокировки должны находиться в исходном положении.
3. Если требуется упаковка, см. раздел 11.2 (стр. 11-2) «Транспортировка».
4. Следите за температурой хранения. См. раздел A.0 (стр. A-1) «Технические характеристики оборудования». При превышении диапазона температуры хранения может произойти внутреннее повреждение и неправильная концентрация на выходе.

ОСТОРОЖНО! Чтобы обеспечить правильное функционирование испарителя перед использованием выполняйте осмотр, обслуживание и все необходимые проверки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если испаритель анестетика не будет использоваться в течение продолжительного времени, используйте заглушку для блокировки входного и выходного отверстий.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если испаритель анестетика используется после хранения при высокой температуре, концентрация подаваемого анестетика может быть высокой.

11.2 Транспортировка

1. Переведите регулятор в положение «0».
2. Отсоедините испаритель от системы подачи газового анестетика.
3. Полностью слейте жидкость из испарителя. Затем высушите, очистите и продезинфицируйте испаритель.
4. Каждый испаритель необходимо упаковывать отдельно. По возможности используйте оригинальную упаковку. Если оригинальная упаковка отсутствует, используйте прочную упаковку с ударопрочным покрытием не менее 5 см вокруг каждого испарителя. Надежно закрепите упаковку.

ОСТОРОЖНО! Не транспортируйте испаритель, в который добавлен анестетик, иначе это может привести к неправильной выходной концентрации.

ПРИМЕЧАНИЕ. Жидкие анестетики и заполненные испарители подпадают под действие правил, касающихся опасных грузов.

Принцип действия

Принцип работы.....	12-2
Калибровка.....	12-3
Зависимость от температуры	12-3
Зависимость от потока	12-3
Зависимость от газа-носителя	12-4
Зависимость от атмосферного давления.....	12-4
Зависимость от времени работы	12-4

12.1 Принцип работы

На следующем рисунке показан принцип работы испарителя.

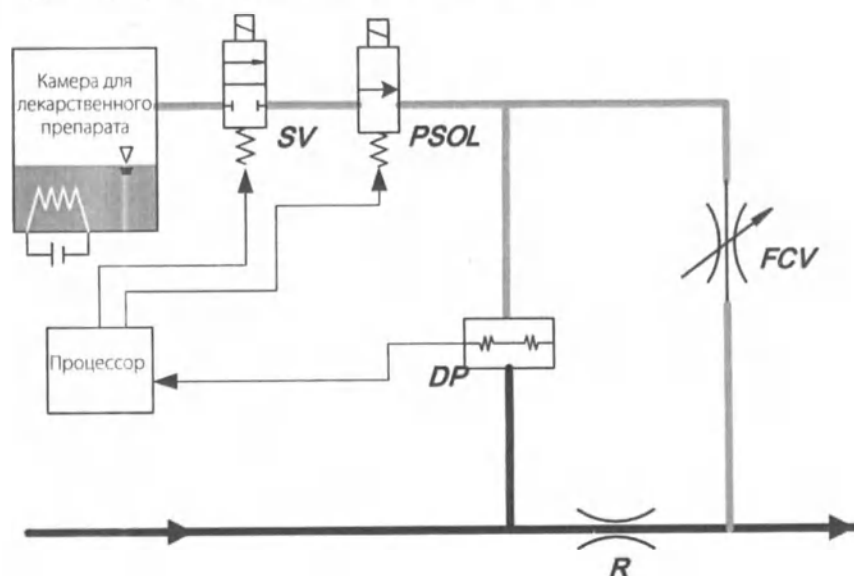


РИС. 12-1 Схема пневматического контура

КОМПОНЕНТ	НАЗВАНИЕ	КОМПОНЕНТ	НАЗВАНИЕ
SV	Предохранительный клапан	R	Резистор
PSOL	Пропорциональный электромагнитный клапан	DP	Датчик перепада давления
FCV	Клапан управления потоком		

ТАБЛ. 12-1 Список компонентов

Как показано на рисунке выше, испаритель десфлурана можно разделить на две магистрали: одна для 100% газовых анестетиков, а другая — для газов-носителей.

Магистраль газового анестетика начинается в камере для лекарственного препарата. Анестетик в камере подогревается внутренним нагревателем до 40 °C и превращается в насыщенный пар десфлурана высокого давления (около 200 кПа). Под контролем процессора пары последовательно проходят через предохранительный клапан (SV), пропорциональный электромагнитный клапан (PSOL) и клапан управления потоком (FCV). Газы-носители проходят через резистор (R). Две магистрали газов соединяются для образования свежего газа с определенной концентрацией и выходят через выходное отверстие испарителя.

И газы-носители, проходящие через резистор, и газовые анестетики, проходящие через клапан управления потоком, приведут к падению давления. Датчик перепада давления используется для измерения разности значений давления в двух магистралях и обратной связи с пропорциональным электромагнитным клапаном для балансировки давления.

Когда дисковый регулятор находится в положении «0», предохранительный клапан испарителя и пропорциональный клапан выключаются. Газы-носители поступают непосредственно из выпускного отверстия в выпускное отверстие испарителя.

Когда регулятор находится на уровне 1 об.% или выше этой концентрации, включается предохранительный клапан и пропорциональный клапан. Газы-носители и газовые анестетики смешиваются в испарителе для выхода из выпускного отверстия.

12.2 Калибровка

Для каждого испарителя отдельно устанавливается температура 22 °С и постоянный поток 2 л/мин без давления вентиляции. Проверка также выполняется при 22 °С и расходе 2 л/мин. Значение калибровки приводится в об.%. Значения шкалы дискового регулятора определяют значения концентрации для 22 °С и 101,3 кПа при 2,0 л/мин сухого воздуха.

12.3 Зависимость от температуры

На рабочие характеристики испарителя не оказывают существенного влияния колебания температуры в пределах указанного диапазона.

12.4 Зависимость от потока

Концентрация, подаваемая испарителем, не сильно зависит от потока свежего газа. В диапазоне 1 (диапазон с непрерывными линиями) испаритель обеспечивает значения концентрации, которые могут достигать требований к точности концентрации. В диапазоне 2 (диапазон с пунктирными линиями) испаритель обеспечивает концентрацию, меньшую, чем задано дисковым регулятором. Сведения о точности концентрации см. в разделе А.6 (стр. А-4) «Рабочие характеристики».

На диаграмме показана типичная зависимость подаваемой концентрации при 22 °С, 101,3 кПа при использовании сухого воздуха.

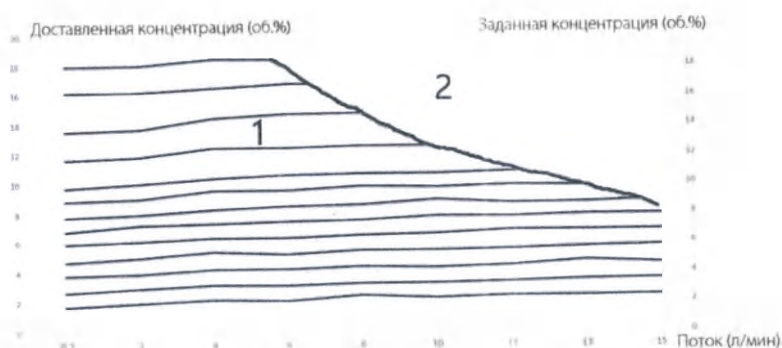


РИС. 12-2 Зависимость от потока

12.5 Зависимость от газа-носителя

Концентрация, подаваемая испарителем, зависит от состава свежего газа, поскольку вязкость и плотность газа изменяются в зависимости от качества и состава. Для калибровки испарителя используется воздух, так как в этом случае концентрация в пределах диапазона доступных смесей анестетиков находится точно в середине диапазона.

При использовании 100% O_2 концентрация подаваемого газа по сравнению с воздухом возрастает на 15% от заданного значения.

При использовании смеси 30% O_2 и 70% N_2O концентрация падает не более чем на 10% от заданного значения.

Влияние состава газа различается в зависимости от анестетика и, по этой причине, здесь приведены максимально возможные эффекты.

При переходе от одной газовой смеси к другой может возникнуть дополнительный динамический эффект, и дальнейшее отклонение концентрации сохраняется до тех пор, пока из испарителя не будут выведены все предыдущие свежие газы.

12.6 Зависимость от атмосферного давления

Испаритель калибруется в об.%. Атмосферное давление не влияет на калибровку в об.%.
Парциальное давление подаваемого газового анестетика влияет на физиологические эффекты в клинической практике и зависит от атмосферного давления.

Парциальное давление подаваемого газового анестетика влияет на физиологические эффекты в клинической практике и зависит от атмосферного давления.

Для получения необходимого парциального давления требуется заданная концентрация:

$$\text{Требуемая настройка концентрации (об.\%)} = \frac{\text{Заданная концентрация при } 101,3 \text{ кПа} * 101,3 \text{ кПа}}{\text{Текущее давление окружающей среды (кПа)}}$$

ОСТОРОЖНО! Ни при каких обстоятельствах испаритель не должен использоваться при атмосферном давлении и температуре, при которых может закипеть анестетик, так как поданная концентрация будет повышаться и неконтролируемо.

12.7 Зависимость от времени работы

Длительное время работы не влияет на концентрацию испарителя

Технические характеристики оборудования

Требования техники безопасности	A-2
Справочные стандарты	A-2
Физические характеристики	A-2
Электрические характеристики	A-3
Условия эксплуатации	A-3
Рабочие характеристики	A-4
Конфигурация продукта	A-5

A.1 Требования техники безопасности

Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование класса I с внутренним источником питания. Если целостность внешнего защитного заземления установки или ее токопроводящих частей вызывает сомнения, оборудование должно работать от внутреннего источника питания (аккумуляторов).
Степень защиты от поражения электрическим током	Нерабочая часть
Степень защиты от опасного проникновения воды	IPX1
Способы дезинфекции и стерилизации	Рекомендованные производителем
Классифицировано в соответствии с уровнем безопасности при использовании горючих смесей	Неприменимо в среде, содержащей горючие анестетики
Режим работы	Продолжительный режим работы

ТАБЛ. А-1 Требования техники безопасности

A.2 Справочные стандарты

Справочные стандарты для испарителя	ISO 80601-2-13
	IEC 60601-1-8
	IEC 60601-1
	IEC 60601-1-2

ТАБЛ. А-2 Справочные стандарты

A.3 Физические характеристики

Собственная масса	$6 \pm 10\%$
Размеры	Ширина: 120 мм ± 10 мм; Высота: 240 мм ± 10 мм; Глубина: 250 мм ± 10 мм Длина кабеля питания: 2800 ± 10 мм
Объем заполнения	320 мл ± 10 мл (общий объем) 280 мл ± 10 мл (между минимальной и максимальной отметками)
Режим заполнения	Saf-T-Fill
Уровень шума системы (в обычном рабочем режиме без подачи сигналов тревоги)	Не более 45 дБ(А)

ТАБЛ. А-3 Физические характеристики

A.4

Электрические характеристики

Входное напряжение	От 100 до 240 В переменного тока
Частота на входе	50/60 Гц
Потребляемый ток	2,2 А
Встроенный аккумулятор	7,2 В постоянного тока $\pm 10\%$; Емкость: 2500 мА·ч
Время работы от аккумулятора	Не более 6 минут (при концентрации 6 об.% и потоке воздуха 4 л/мин)

ТАБЛ. А-4 Электрические характеристики

A.5

Условия эксплуатации

ТЕМПЕРАТУРА	
Эксплуатация	От 18 до 30 °С
Хранение	От -20 до 60 °С
ВЛАЖНОСТЬ	
Эксплуатация	От 30 до 75%, без конденсации
Хранение	От 30 до 75%, без конденсации
АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ	
Эксплуатация	От 700 до 1100 гПа
Хранение	От 115 до 1100 гПа
МАКСИМАЛЬНЫЙ УГОЛ НАКЛОНА	
Максимальный угол наклона	10°

ТАБЛ. А-5 Условия эксплуатации

А.6 Рабочие характеристики

Диапазон концентрации	0 об.%, от 1 до 18,0 об.%	
Диапазон регулировки с помощью дискового регулятора	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18 об.%	
Диапазон потока	От 0,2 до 20 л/мин (точность выходной концентрации не гарантируется, если скорость потока составляет более 15 л/мин)	
Точность концентрации	При значении концентрации 0,0 об.%:	<0,05 об.%
	При значении концентрации >0,0 об.%:	±0,5 об.%, или ±15 отн.%, большее из значений (условия калибровки: 22 °С, 1013 гПа, расход воздуха 2,0 л/мин, без давления вентиляции.)
	При других значениях концентрации >0,0 об.%:	±0,9 об.%, или ±30 отн.%, большее из значений (при 0,2–2 л/мин, включая 2 л/мин)
		±0,9 об.%, или ±20 отн.%, большее из значений (при 2–8 л/мин, включая 8 л/мин)
		±0,9 об.%, или ±30 отн.%, большее из значений (при 8–15 л/мин)
При колебаниях давления требования стандарта ISO 80601-2-13 применяются без учета условий калибровки. Для измерения в рамках второго диапазона концентрации, см. раздел 12.4 (стр. 12-3) «Зависимость от потока», испаритель подает насыщенный пар со скоростью не менее 1,2 л/мин.		
Время заполнения одной бутылкой с десфлураном (240 мл)	При 22 °С (71,6 °F), прогрев испарителя еще не выполнен: <1 мин.	
	При 22 °С (71,6 °F), испаритель погрет: <2 мин.	
Потери анестетика	Потери анестетика (при хранении в течение 24 часов): ≤ 0,5 мл (22 °С)	
	Потери анестетика (при работе в течение 24 часов): ≤ 2,5 мл (22 °С)	
Сопротивление потока	<10 кПа (22 °С, поток воздуха 10 л/мин)	
Противодавление	Соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-13	
Отрицательное давление	Соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-13	
Время прогрева	6 ± 30с минут при 22 °С	

ТАБЛ. А-6 Рабочие характеристики

A.7 Конфигурация продукта

Интерфейсы	Совместимость с Selectatec® (Selectatec® является зарегистрированным товарным знаком компании Datex-Ohmeda)
Интерфейс связи	Разъем USB-C для обновления программного обеспечения и диагностического обслуживания.
Управление доступом пользователей	Персонал отдела технического обслуживания имеет доступ к данным диагностики и техническому обслуживанию с помощью ПК-инструментов производителя.

ТАБЛ. A-7 Конфигурация продукта

Эта страница специально оставлена пустой.

Испаритель V80 соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1-2: 2014.

ПРИМЕЧАНИЕ. Испаритель V80 требует соблюдения специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости, а также должен устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости, указанными ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. Использование портативных или мобильных средств связи ухудшит рабочие характеристики испарителя V80.

ПРИМЕЧАНИЕ. Испаритель V80 предназначен для использования в условиях профессионального медицинского учреждения. При использовании в особых условиях, таких как условия магнитно-резонансной томографии, работа испарителя V80 может быть нарушена работой соседнего оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае возникновения нарушений в работе или снижения производительности может потребоваться проведение защитных мероприятий, таких как изменение ориентации или положения МЕДИЦИНСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ или МЕДИЦИНСКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, экранирование помещения либо прекращение эксплуатации V80 и обращение в отдел технического обслуживания.

ОСТОРОЖНО! Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от указанных в данном руководстве или предоставляемых производителем испарителя V80, может привести к повышению электромагнитного излучения или снижению электромагнитной устойчивости испарителя V80 и, в результате, к его неправильной работе.

ОСТОРОЖНО! Испаритель V80 не следует использовать рядом или в одной стойке с другим оборудованием, поскольку такое расположение может нарушить его нормальную работу. Если такое использование необходимо, следует наблюдать за работой устройств, чтобы убедиться, что испаритель V80 и другое устройство функционируют нормально.

- ОСТОРОЖНО!** Пространственный разнос между портативными устройствами радиосвязи (включая такое периферийное оборудование, как антенные кабели и внешние антенны) и любой частью испарителя V80, включая кабели, указанные производителем, должен быть не менее 30 см (12 дюймов). В противном случае возможно ухудшение рабочих характеристик испарителя V80.
- ОСТОРОЖНО!** Другие устройства могут создавать помехи в работе испарителя V80, даже если они соответствуют требованиям CISPR.
- ОСТОРОЖНО!** Если амплитуда входного сигнала ниже минимального значения, приведенного в технических характеристиках, результаты измерений могут оказаться ошибочными.
- ОСТОРОЖНО!** Работа НЕМЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (такого как оборудование информационных технологий), которое является частью МЕДИЦИНСКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, может быть нарушена электромагнитными помехами от расположенного рядом оборудования. Может потребоваться принятие защитных мер, таких как переориентация, изменение положения НЕМЕДИЦИНСКОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ или экранирование помещения.

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ — ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Испаритель V80 рассчитан на работу в определенной электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь испарителя V80 должен обеспечить условия для эксплуатации оборудования, приведенные ниже.

ПРОВЕРКА ИЗЛУЧЕНИЯ	СООТВЕТСТВИЕ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Радиочастотное (РЧ) излучение, стандарт CISPR 11	Группа 1	Испаритель V80 использует радиочастотную энергию только для обеспечения своих внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Радиочастотное излучение по CISPR 11	Класс В	Испаритель V80 пригоден для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Гармонические излучения по IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения и фликер по IEC 61000-3-3	Соответствует	

ТАБЛ. В-1 Рекомендации и заявление — электромагнитное излучение

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ — УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ

Испаритель V80 рассчитан на работу в определенной электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь испарителя V80 должен обеспечить условия для эксплуатации оборудования, приведенные ниже.

ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙ ЧИВОСТЬ	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ПО IEC 60601	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Электростати- ческие разряды (ЭСР) по IEC 61000-4-2	± 8 кВ — контактный разряд ± 15 кВ — воздушный разряд	± 8 кВ — контактный разряд ± 15 кВ — воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30%.
Наносекундные импульсные помехи (EFT) по IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных/ выходных линий (длина более 3 м)	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных/ выходных линий (длина более 3 м)	Качество электричества в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям для коммерческих или медицинских помещений.
Выбросы напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ между фазами ± 2 кВ между фазой и землей	± 1 кВ между фазами ± 2 кВ между фазой и землей	
Провалы и прерывания напряжения по IEC 61000-4-11	0% U_T в течение 0,5 периода 0% U_T в течение 1 периода и 70% U_T в течение 25/ 30 периодов 0% U_T в течение 250/300 периодов	0% U_T в течение 0,5 периода 0% U_T в течение 1 периода и 70% U_T в течение 25/ 30 периодов 0% U_T в течение 250/ 300 периодов	Качество электричества в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям для коммерческих или медицинских помещений. Если пользователю устройства требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание устройства от аккумулятора или источника бесперебойного питания.
Магнитные поля ПРОМЫШЛЕН- НОЙ частоты по IEC 61000-4-8	30 А/м 50/60 Гц	30 А/м 50/60 Гц	Уровни магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать типичным условиям для коммерческих или медицинских помещений.

U_n — уровень напряжения сети переменного тока до применения испытательного воздействия.

ТАБЛ. В-2 Рекомендации и заявление — устойчивость к электромагнитным помехам

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ — УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ

Испаритель V80 рассчитан на работу в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Покупатель или пользователь испарителя V80 должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке.

ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙ- ЧИВОСТЬ	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ПО IEC 60601	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастот- ными электромагнит- ными полями по IEC 61000-4-6	3 В ср.кв от 150 кГц до 80 МГц	3 В ср. кв (V1)	Расстояние между используемыми переносными и мобильными средствами РЧ-связи и испарителем V80, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнosa, который рассчитывается в соответствии с приведенной ниже формулой применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос: $d = 1.2 \sqrt{P}$ от 150 кГц до $d = 1.2 \sqrt{P}$ от 150 кГц до 80 МГц
	6 В ср.кв в диапазонах частот ISM и любительских радиодиапазонах ^a от 0,15 МГц и 80 МГц	6 В ср. кв. (V2)	
Радиочастотные электромагнит- ные поля по IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц (для функции RGM)	3 В/м	$d = 1.2 \sqrt{P}$ от 80 до 800 МГц
	10 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц	10 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц	$d = 2.3 \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,7 ГГц
Близость к беспроводным радиочастот- ным устройст- вам связи по IEC 61000-4-3	27 В/м от 380 до 390 МГц	27 В/м	где P — номинальная максимальная выходная мощность (Вт) передатчика, установленная изготовителем, а d — рекомендуемый пространственный разнос (м) ^b . Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, что следует из наблюдений за электромагнитной обстановкой ^c , должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот ^d . Помехи могут возникать вокруг оборудования, помеченного символом:
	28 В/м от 430 до 470 МГц, от 800 до 960 МГц, от 1700 до 1990 МГц, от 2400 до 2570 МГц	28 В/м	
	9 В/м от 704 до 787 МГц, от 5100 до 5800 МГц	9 В/м	

ТАБЛ. В-3 Рекомендации и заявление — устойчивость к электромагнитным помехам

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ — УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ

Испаритель V80 рассчитан на работу в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Покупатель или пользователь испарителя V80 должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке.

ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙ- ЧИВОСТЬ	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ПО IEC 60601	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
ПРИМЕЧАНИЕ. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.			
ПРИМЕЧАНИЕ. Данные рекомендации применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.			
a. Диапазоны частот ISM (частоты промышленного, научного и медицинского назначения) от 150 кГц до 80 МГц включают диапазоны от 6,765 МГц до 6,795 МГц; от 13,553 МГц до 13,567 МГц; от 26,957 МГц до 27,283 МГц; и от 40,66 МГц до 40,70 МГц. В полосе частот от 0,15 до 80 МГц для устройств радилюбительской связи выделены частоты: от 1,8 до 2,0 МГц, от 3,5 до 4,0 МГц, от 5,3 до 5,4 МГц, от 7 до 7,3 МГц, от 10,1 до 10,15 МГц, от 14 до 14,2 МГц, от 18,07 до 18,17 МГц, от 21,0 до 21,4 МГц, от 24,89 до 24,99 МГц, от 28,0 до 29,7 МГц, от 50,0 до 54,0 МГц. b. Уровни соответствия стандартам в полосах частот, выделенных для ISM устройств в диапазонах частот от 150 кГц до 80 МГц и от 80 МГц до 2,7 ГГц, предназначены для уменьшения вероятности того, что портативные/мобильные средства связи смогут создать помехи, если они будут непреднамеренным образом пронесены в места расположения пациентов. Для этого в формуле расчета рекомендуемого пространственного разнеса для передатчиков, работающих в данных диапазонах частот, используется дополнительный коэффициент 10/3. c. Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, AM и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для оценки электромагнитной среды, обусловленной стационарными радиочастотными передатчиками, следует провести оценку электромагнитной среды в месте эксплуатации. Если измеренный уровень сигнала в месте использования испарителя V80 превосходит указанный выше применимый уровень соответствия стандарту по РЧ-излучениям, то следует провести наблюдение за работой испарителя V80, чтобы убедиться в его нормальной работе. В случае нарушения работоспособности могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентирование или перестановка испарителя V80 в другое место. d. В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля не должна превышать 3 В/м.			

ТАБЛ. В-3 (Продолжение) Рекомендации и заявление — устойчивость к электромагнитным помехам

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и мобильными радиочастотными средствами связи и испарителем V80

Испаритель V80 предназначен для применения в электромагнитной обстановке, в которой осуществляется контроль уровней излучаемых радиочастотных помех. Покупатель или пользователь испарителя V80 может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечивая минимальный пространственный разнос между портативными и мобильными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и испарителем V80, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности этих средств связи.

НОМИНАЛЬНАЯ МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ ПЕРЕДАТЧИКА (Вт)	ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ РАЗНОС В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ ПЕРЕДАТЧИКА			
	(м)			
	от 150 кГц до 80 МГц	от 150 кГц до 80 МГц	от 80 до 800 МГц	от 800 МГц до 2,7 ГГц
	$d = 1.2\sqrt{P}$ (полосы частот для промышленного, научного и медицинского использования)	$d = 1.2\sqrt{P}$ (вне полос частот для промышленного, научного и медицинского использования)	$d = 1.2\sqrt{P}$	$d = 2.3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	3,8	7,3
100	12	12	12	23

При определении рекомендуемых значений пространственного разнеса d в метрах (м) для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные формулы подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах (Вт), указанную в документации изготовителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные рекомендации применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

ТАБЛ. В-4 Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и мобильными радиочастотными средствами связи и испарителем V80

В число основных рабочих характеристик, проверяемых во время испытания на помехоустойчивость, входили точность регулирования выходной концентрации.

C.0

Сокращения, условные обозначения и единицы измерения

Сокращения.....	C-2
Условные обозначения	C-2
Единицы измерения	C-2

С.1 Сокращения

СОКРАЩЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
АС	Переменный ток
Воздух	Воздух
O ₂	кислород

ТАБЛ. С-1 Сокращения

С.2 Условные обозначения

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	ОПИСАНИЕ	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
-	минус, отрицательное количество	>	больше
%	процент	≤	меньше или равно
/	в, поделить на, или	≥	больше или равно
≈	приблизительно	±	плюс-минус
Λ	электропитание	×	умножить
+	плюс, положительное количество	©	авторское право
=	равно	™	товарный знак
<	меньше	*	зарегистрированный товарный знак

ТАБЛ. С-2 Условные обозначения

С.3 Единицы измерения

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ОПИСАНИЕ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
А	Ампер	м	метр
Ач	ампер-час	мАч	миллиампер-час
вдох/мин	вдохов в минуту	мбар	миллибар
°С	градус Цельсия	мг	миллиграмм
куб. см.	кубический сантиметр	мин	минута
см	сантиметр	мл	миллилитр
смН ₂ O	сантиметры водного столба	мм	миллиметр
дБ	децибел	мм рт.ст.	миллиметры ртутного столба
°F	градусы Фаренгейта	мс	миллисекунда
г	грамм	мВ	милливольт
ч	час	мВт	милливатт
Гц	Герц	ч./млн.	промилле

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ОПИСАНИЕ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
гПа	гектопаскаль	с, сек	секунда
дюйм	дюйм	В	напряжение
к	кило	ВА	вольт-ампер
кг	килограмм	В перем. тока	Вольт переменного тока
кПа	килопаскаль	Ω	Ом
фунты на кв. дюйм	усилие в фунтах на квадратный дюйм	мкА	микроампер
л	литр	мкВ	микровольт
фунт	фунт	Вт	Ватт
нм	нанометр	об. %	Выходная концентрация анестетика в свежем газе
отн. %	Относительное отклонение в %	°	Угол

ТАБЛ. С-3 Единицы измерения

Эта страница специально оставлена пустой.

Номер по каталогу: 046-022577-00(1.0)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МАТЕРИАЛЫ.

Перечень и описание материалов медицинского изделия.

В предполагаемых условиях использования никакой материал испарителя анестетика не контактирует с пациентом.

Основная часть	Информация о материалах
Заправочный адаптер	6061-T6 - Алюминий 316L – Нержавеющая сталь H62- латунь EPDM E7003AP – этилен-пропиленовый каучук
Кассета для жидкого анестетика	6061-T6 - Алюминий EPDM E7003AP - этилен-пропиленовый каучук
Запорный клапан	PBT - полибутилентерефталат SUS304 – нержавеющая сталь EPDM E7003AP этилен-пропиленовый каучук
Патрубок подачи газа	H62 SUS304 – нержавеющая сталь EPDM E7003AP - этилен-пропиленовый каучук
Испарительная камера	SUS304 – нержавеющая сталь SUS316L – нержавеющая сталь PTFE+SUS301 - полиэтилентерефталат + нержавеющая сталь TSE2277U – силиконовая резина EPDM E7003AP - этилен-пропиленовый каучук
Выходное отверстие испарителя	6061-6T - Алюминий H62
Входное отверстие испарителя	6061-6T - Алюминий H62

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. МАРКИРОВКА.

1. Пример маркировки испарителя:



2. Пример маркировки картонной упаковки:

Anesthetic Vaporizer

mindray

Model: XXXXXXXX

Size: 333mmx225mmx338mm

Qty.: 1 N.W.: 6.0 kg G.W.:

SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.
Mindray Building, Keji 12th Road South, High-Tech Industrial Park,
Nanshan, Shenzhen, 518057, P. R. China
Tel: +86-755-81888998 Fax: +86-755-26582680

EC REP Shanghai International Holding Corp. GmbH(Europe)
Eiffestraße 80, 20537 Hamburg, Germany

SN XXXXXXXX
00000000

60°C 75% 110.0kPa
-20°C 30% 11.5kPa XXXXXXXX

QR code
(01)00000000000000
(11)XXXXXX
(21)00000000

WW: XXXXXXXX

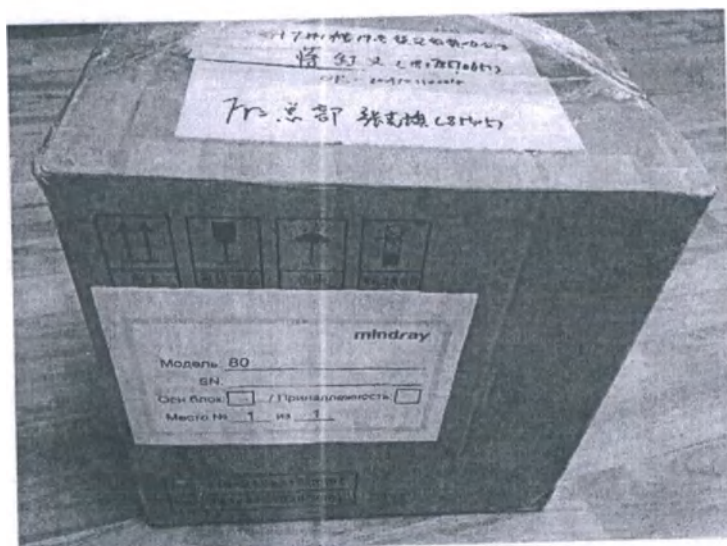
P/N: XXXXXXXX
XXXXXXX
XXXXXXX

CE 0123
347-347181-00(1.0)

3. Пример маркировки батареи:

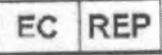


Картонная упаковка	
Погрешность составляет $\pm 5\%$, если не указано иное	
Габаритные размеры, Д x Ш x В, см	333x225x338
Масса брутто, кг	Не более 7 кг



Обозначения символов:

Символы на устройстве	
	Внимание! Осторожно! Обратитесь к инструкции по применению.
	См. руководство оператора
	Защитное заземление (земля)

	Выравнивание потенциалов
 SB	Порт ввода-вывода данных (через разъем USB-C)
	Ограничения по атмосферному давлению
	Температурный диапазон
	Ограничения по влажности
	Изготовитель
	Дата изготовления
	Серийный номер
	Уполномоченный представитель в ЕС
IPX1	Степень защиты от проникновения воды
	Пауза звукового сигнала тревоги
	Электрические параметры. Маркировка WEEE (Утилизация отходов производства электрического и электронного оборудования). Утилизация отдельно от бытовых отходов в конце срока службы.
 0123	На изделии имеется маркировка CE, указывающая, что оно соответствует положениям директивы Совета ЕС 93/42/ЕЭС по медицинским устройствам, а также основным требованиям Приложения I данной директивы. Примечание. Данное изделие соответствует требованиям Директивы ЕС 2011/65/EU.
	QR-код
	Знак TUV (ТЮФ Рейнланд Групп) международного концерна занимающегося сертификацией продукции и тестированием оборудования на безопасность и соответствие установленным нормам и правилам.
	Международный символ вторичной переработки.



Этот символ означает, что содержание опасных веществ превышает предельную норму, установленную согласно китайскому стандарту SJ/T11363-2006 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products (Требования к предельной концентрации некоторых опасных веществ в электронной продукции).

Символы на упаковке



Верх



Разрешено к продаже в странах Европы. 0123 — уполномоченный орган по сертификации



Беречь от влаги



Количественное ограничение штабелирования



Хрупкое, обращаться осторожно



Литий-ионные аккумуляторы, упакованные с оборудованием.

[Перевод с английского и китайского языков на русский язык]

[На бланке Китайского комитета содействия развитию международной торговли]

[Текст документа на китайском и английском языках идентичен]

СЕРТИФИКАТ

[Логотип: «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (ССРПТ)]

Китайский комитет содействия развитию международной торговли]

Функции Китайского комитета содействия развитию международной торговли выполняет
Китайская палата международной торговли

00586173

[Логотип: «Си-Си-Пи-Ай-Ти»]
Китайский комитет содействия развитию международной торговли]

**Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская палата международной торговли**

СЕРТИФИКАТ

[QR-код]
№ 214403A0/071784

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО печать компании «ШЭНЬЧЖЭНЬ
МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.» (SHENZHEN MINDRAY
BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.), поставленная на прилагаемую
ДЕКЛАРАЦИЮ, верна.

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

Уполномоченное лицо: Чэнь Цзин (Chen Jing)

Подпись: /подпись/

Дата: 15 декабря 2021 г.

[Тисненая печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

Веб-сайт для проверки сертификата: <http://www.rzccpit.com/validate.html>

[Логотип компании «МАЙНДРЭЙ»]

13.12.2021 г.

Для предъявления по месту требования

Декларация

Мы, компания «Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.» («Майндрэй»), производитель следующих медицинских изделий:

«Испаритель десфлурана V80»

настоящим заявляем, что

1. Прилагаемый документ является титульной страницей руководства оператора на медицинское изделие «Испаритель десфлурана V80», использованной для регистрации медицинского изделия в Российской Федерации. Настоящий документ содержит руководство оператора на медицинское изделие.
2. Прилагаемый документ используется исключительно для регистрации медицинского изделия в России и требует нотариального заверения согласно официальным нормативно-правовым актам России.

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

С уважением,

/подпись/

г-н Ван Синьбин (Wang Xinbing)

Менеджер отдела нормативно-правового регулирования

«Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

«Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»

Здание Миндрей, Кеджи 12 Роуд Саут, Промышленный парк высоких технологий,
Наньшань, 518057 Шэньчжэнь, Китайская Народная Республика
(Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park,
Nanshan, 518057 Shenzhen, People's Republic of China)
Тел.: +86 755 81888998,
факс: +86 755 26582680
<http://www.mindray.com>

[Текст документа на английском и русском языках идентичен]

УТВЕРЖДАЮ

От имени «Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»

Менеджер департамента технического регулирования

/подпись/ Ван Синьбин

подпись

Дата: «13» декабря 2021 г.

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

**Руководство оператора
на медицинское изделие**

«Испаритель десфлурана V80»

[Печать: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

[Печать: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]

[Текст документа на русском языке]

Перевод данного текста выполнен переводчиком Сироткиной Марией Олеговной

Ск

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать восьмого декабря две тысячи двадцать первого года

Я, Мартынова Наталья Андреевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Акимов Глеба Борисовича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Сироткиной Марии Олеговны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09 – и/77 – 2021 – 104-833

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Проинуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 107 лист(-а, -ов).

ВРИО нотариуса:

Ск

ПРОШИТО И
СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ
107 ЛИСТОВ

Сыроев

ПО ДОВЕРЕННОСТИ ОТ 30.11.22Г
СЫРОВА Н.В.
РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛА
РЕГИСТРАЦИИ

