证 明 书

CERTIFICATE

中国国际贸易促进委员会

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

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

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

234403A0/019670

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：2023年04月24日

(Date: Apr. 24, 2023)

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

mindray

20.04.2023

To whom it may concern,

Declaration

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

« Inhalation anesthesia apparatus with accessories of A series »

hereby declare that,

1. the attached contents is the cover page of the <Operation manual of **« Inhalation anesthesia apparatus with accessories of A series »** used for Russian medical device registration; this file introduces the Operation manuali 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

Deputy Director of Technical Regulation 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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УТВЕРЖДАЮ / I certify

От имени Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд ./
On behalf of Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.,
Заместитель директора департамента технического регулирования /
Deputy Director of Technical Regulation Department

_____ / Ван Синьбин (Wang Xinbing)

подпись / signature

дата/date 20.04.2023 г.

OPERATION MANUAL
for a medical device

«Inhalation anesthesia apparatus with accessories of A series»

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА
на медицинское изделие
«Аппарат ингаляционной анестезии с принадлежностями серии А»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Аппарат ингаляционной анестезии с принадлежностями серии А

Руководство оператора
Вариант исполнения А8

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Selectatec® является зарегистрированным товарным знаком корпорации Datex-Ohmeda Inc.

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

Безопасность ..... **1 - 1**
Сведения о безопасности ..... 1 - 2
Опасность ..... 1 - 2
Предостережения ..... 1 - 2
Предупреждения ..... 1 - 9
Примечания ..... 1 - 12
Условные обозначения ..... 1 - 14
Описание изделия ..... **2 - 1**
Введение ..... 2 - 2
Назначение ..... 2 - 2
Противопоказания ..... 2 - 2
Конструкция и компоненты системы ..... 2 - 3
Функции и особенности ..... 2 - 3
Схемы устройства оборудования ..... 2 - 5
Основной блок (вид спереди) ..... 2 - 5
Основной блок (вид сзади) ..... 2 - 8
Основной блок (вид слева) ..... 2 - 11
Основной блок (вид справа) ..... 2 - 13
Основной блок (вид сверху) ..... 2 - 14
Дыхательный контур ..... 2 - 15
Аспиратор с отрицательным давлением ..... 2 - 17
Установка и отсоединение ..... **3 - 1**
Распаковка ..... 3 - 2
Начальная настройка ..... 3 - 2
Дыхательный контур ..... 3 - 2
Испаритель ..... 3 - 2
Заполнение и опорожнение испарителя ..... 3 - 4
Аспиратор с отрицательным давлением ..... 3 - 5
Включение аспиратора с отрицательным давлением ..... 3 - 5
Выключение аспиратора с отрицательным давлением ..... 3 - 6
Трубка для терапии высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC) ..... 3 - 6
Подключение наркозной системы к информационной системе ..... 3 - 7
Подключение наркозной системы к информационной системе через последовательный интерфейс ..... 3 - 7
Подключение наркозной системы к информационной системе через Ethernet ..... 3 - 7
Подключение наркозной системы к монитору ..... 3 - 8
Подключение наркозной системы к монитору через последовательный интерфейс ..... 3 - 8
Подключение наркозной системы к системе eGateway ..... 3 - 8
Интерфейс системы ..... **4 - 1**
Основной экран ..... 4 - 2
Заголовок окна системной информации ..... 4 - 4
Сведения о пациенте ..... 4 - 4
Ввод данных о пациенте в наркозную систему ..... 4 - 6
Получение сведений о пациенте с сервера ADT ..... 4 - 6
Синхронизация сведений о пациенте ..... 4 - 6
Таймер (истекшего времени/обратного отсчета) ..... 4 - 7
Сообщения о тревогах и подсказки ..... 4 - 8
Значок паузы звука/сброса тревог ..... 4 - 8
Яркость экрана ..... 4 - 9
Громкость ..... 4 - 9
Дата и время ..... 4 - 9

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Состояние аккумулятора ..... 4 - 10
Экран потока свежего газа ..... 4 - 11
Электронная система управления потоком ..... 4 - 11
Режим управления общим потоком ..... 4 - 12
Режим управления прямым потоком ..... 4 - 13
Оптимизатор ..... 4 - 14
Резервная система управления потоком ..... 4 - 16
Область отображения кривых/параметров/данных спирометрии/трендов/прогнозов ..... 4 - 17
Экран кривых/параметров ..... 4 - 18
Экран спирометрии ..... 4 - 18
Тип петли ..... 4 - 19
Показать опорную ..... 4 - 19
Сохранить петлю ..... 4 - 20
Просмотреть петли ..... 4 - 20
Экран мини-трендов ..... 4 - 22
Экран двойных трендов ..... 4 - 22
Экран прогноза ..... 4 - 23
Вкладки режимов вентиляции ..... 4 - 25
Системные программные кнопки ..... 4 - 26
Предыдущие данные ..... 4 - 26
Табличные тренды ..... 4 - 27
Графические тренды ..... 4 - 28
Журнал событий ..... 4 - 29
Экран ..... 4 - 30
Экспорт ..... 4 - 30
Раскрытие объема легких ..... 4 - 30
Пауза потока ..... 4 - 30
Режим искусственного кровообращения (Cardiac Bypass) ..... 4 - 31
Экраны ..... 4 - 31
Сигналы тревоги ..... 4 - 31
Сброс тревог ..... 4 - 31
Пауза звука ..... 4 - 31
Меню установки ..... 4 - 31
ИВЛ ..... 4 - 32
Кислород ..... 4 - 34
Настройки АГ (система оснащена модулем АГ) ..... 4 - 34
Настройки BIS (система оснащена модулем BIS) ..... 4 - 34
Настройки НМП (система оснащена модулем НМП) ..... 4 - 35
Информация ..... 4 - 35
Экран ..... 4 - 36
Экспорт системных данных ..... 4 - 37
Калибровка ..... 4 - 38
Система ..... 4 - 38
Калибровка ..... 4 - 39
Установка ..... 4 - 40
Профили ..... 4 - 43
Сеть ..... 4 - 45
Информация ..... 4 - 49
Вкладка «Сервис» ..... 4 - 49
Экран состояния ..... 4 - 50
Модуль обмена объемов ..... 4 - 50
Режим автоматической вентиляции, паузы потока или искусственного кровообращения ..... 4 - 50

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вентиляция в ручном режиме ..... 4 - 50
Контроль давления подачи газа ..... 4 - 50
СВАГ ..... 4 - 51
Предэксплуатационные проверки ..... 5 - 1
Требования к предэксплуатационным проверкам ..... 5 - 2
Список предэксплуатационных проверок ..... 5 - 3
Введение ..... 5 - 3
Рекомендуемый список предэксплуатационных проверок ..... 5 - 3
Осмотр системы ..... 5 - 5
Проверка системы ..... 5 - 6
Автоматическая проверка системы ..... 5 - 6
Проверка герметичности и на растяжимость ..... 5 - 7
Проверка тревоги по сбою питания ..... 5 - 7
Проверка трубопровода ..... 5 - 7
Проверка трубопровода O_2 ..... 5 - 7
Проверка трубопровода N_2O ..... 5 - 8
Проверка трубопровода воздуха ..... 5 - 8
Основная проверка вентиляции ..... 5 - 9
Проверка резервных газовых баллонов ..... 5 - 9
Проверка давления в баллонах ..... 5 - 9
Проверка герметичности баллонов O_2 при высоком давлении ..... 5 - 9
Проверка герметичности баллонов N_2O при высоком давлении ..... 5 - 10
Проверка герметичности воздушных баллонов при высоком давлении ..... 5 - 11
Проверка системы управления потоком ..... 5 - 11
Проверка испарителя ..... 5 - 13
Проверка обратного давления испарителя ..... 5 - 13
Проверка герметичности испарителя ..... 5 - 13
Проверка дыхательного контура ..... 5 - 14
Проверки запорных клапанов вдоха и выдоха ..... 5 - 14
Проверка клапана APL ..... 5 - 14
Проверка сигналов тревоги ..... 5 - 15
Подготовка к проверкам тревог ..... 5 - 15
Проверка мониторинга концентрации O_2 и соответствующих тревог ..... 5 - 15
Проверка сигнала тревоги по слишком низкому минутному объему (MV) ..... 5 - 16
Проверка сигналов тревоги по апноэ ..... 5 - 16
Проверка сигнала тревоги по слишком высокому непрерывному давлению в контуре ..... 5 - 17
Проверка сигнала тревоги по слишком высокому давлению в контуре дыхательных путей (Paw) ..... 5 - 17
Проверка сигнала тревоги по слишком низкому давлению в контуре дыхательных путей (Paw) ..... 5 - 17
Проверка сигналов тревоги модуля АГ ..... 5 - 18
Осмотр СВАГ ..... 5 - 18
Проверка пассивной СВАГ ..... 5 - 19
Проверка аспиратора с отрицательным давлением ..... 5 - 19
Предоперационная подготовка ..... 5 - 19
Рабочие режимы ..... 6 - 1
Включение наркозной системы ..... 6 - 2
Выключение наркозной системы ..... 6 - 2
Настройка данных пациента ..... 6 - 2
Режим ожидания ..... 6 - 2
Переход в режим ожидания ..... 6 - 3
Выход из режима ожидания ..... 6 - 4
Настройка сведений о пациенте ..... 6 - 4
Калибровка датчика O_2 ..... 6 - 4

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка подачи свежего газа ..... 6 - 4
Режим EFCS или 8FCS ..... 6 - 4
Настройка входного потока O_2, N_2O и воздуха ..... 6 - 4
Настройка анестетика ..... 6 - 5
Настройка вентиляции ..... 6 - 5
Изменение режима вентиляции ..... 6 - 5
Установка режима ручной вентиляции ..... 6 - 6
Настройки перед запуском режима автоматической вентиляции ..... 6 - 7
Вентиляция с контролем по объему (VCV) ..... 6 - 8
Настройка режима вентиляции с контролем по давлению (PCV) ..... 6 - 9
Настройка вентиляции с контролем по давлению и гарантированным объемом (PCV-VG) ..... 6 - 10
Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV) ..... 6 - 10
Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по объему (SIMV-VC) 6 - 11
Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по давлению (SIMV-PC) 6 - 11
Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с гарантированным объемом (SIMV-VG) 6 - 12
Настройка режима вентиляции с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях/вентиляции с поддержкой давлением (CPAP/PS) ..... 6 - 13
Настройка режима вентиляции со сбросом давления в дыхательных путях (APRV) ..... 6 - 14
Настройка режима вентиляции с адаптируемым минутным объемом (AMV) ..... 6 - 15
Вентиляция с раскрытием объема легких ..... 6 - 17
Одноэтапное раскрытие объема легких ..... 6 - 17
Многоэтапное раскрытие объема легких ..... 6 - 18
Мониторинг параметров ..... 6 - 19
Стоп-кадр тренда ..... 6 - 20
Другие функции ..... 6 - 20
Режим вспомогательного общего выхода для газов (ACGO) ..... 6 - 20
Мониторинг ..... 6 - 21
Режим искусственного кровообращения ..... 6 - 21
Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC) ..... 6 - 22
Запуск автоматической вентиляции ..... 6 - 23
Остановка автоматической вентиляции ..... 6 - 23
Связь между параметрами вентиляции ..... 6 - 23
Мониторинг концентрации газового анестетика и O_2 ..... 7 - 1
Введение ..... 7 - 2
Значения МАК ..... 7 - 3
Расчет расхода анестетика ..... 7 - 4
Скорость потребления анестетика ..... 7 - 4
Описание внешнего модуля АГ ..... 7 - 5
Подготовка к измерению АГ ..... 7 - 6
Настройки модуля АГ ..... 7 - 7
Установка рабочего режима ..... 7 - 7
Настройка скорости потока АГ ..... 7 - 7
Установка единиц измерения CO_2 ..... 7 - 7
Установка шкалы CO_2 ..... 7 - 7
Установка шкалы O_2 ..... 7 - 7
Установка шкалы N_2O ..... 7 - 7
Установка шкалы АА ..... 7 - 8
Установка пределов тревог ..... 7 - 8
Пределы измерений ..... 7 - 9
Устранение неполадок ..... 7 - 10
Рециркуляция проб газа ..... 7 - 11

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Калибровка модуля АГ ..... 7 - 11
BIS-мониторинг ..... 8 - 1
Введение ..... 8 - 2
Описание модуля BIS ..... 8 - 2
Сведения о безопасности ..... 8 - 3
Выполнение мониторинга ..... 8 - 4
Параметры BIS ..... 8 - 5
Экран BIS ..... 8 - 8
Просмотр кривых ..... 8 - 8
Установка длины тренда ..... 8 - 8
Установка размера ЭЭГ ..... 8 - 8
Установка скорости ЭЭГ ..... 8 - 8
Автоматическая проверка сопротивления ..... 8 - 9
Проверка сопротивления датчика ..... 8 - 9
Просмотр DSA ..... 8 - 11
Настройка BIS ..... 8 - 12
Переключатель модуля BIS ..... 8 - 12
Проверка сопротивления ..... 8 - 12
Фильтр ЭЭГ ..... 8 - 12
Интервал сглаживания ..... 8 - 12
Отображение параметров ..... 8 - 12
Установка пределов тревог ..... 8 - 12
Мониторинг НМП ..... 9 - 1
Введение ..... 9 - 2
Описание модуля НМП ..... 9 - 2
Сведения о безопасности ..... 9 - 2
Режимы стимуляции ..... 9 - 3
Режим TOF ..... 9 - 3
Режим ST ..... 9 - 4
Режим PTC ..... 9 - 4
Режим DBS ..... 9 - 4
Подготовка к измерению НМП ..... 9 - 5
Подготовка кожи ..... 9 - 5
Размещение электродов и датчика ..... 9 - 6
Калибровка НМП ..... 9 - 7
Измерение НМП ..... 9 - 8
Настройка НМП ..... 9 - 8
Настройка режима стимуляции ..... 9 - 8
Настройка интервала измерений ..... 9 - 8
Настройка тока стимуляции ..... 9 - 8
Настройка ширины импульса ..... 9 - 9
Включение уведомления о восстановлении блокады ..... 9 - 9
Настройка громкости звука сигналов подачи импульсов ..... 9 - 9
Параметры НМП ..... 9 - 9
Восстановление данных калибровки НМП ..... 9 - 10
Сообщения о тревоге и подсказки ..... 10 - 1
Введение ..... 10 - 2
Самопроверка системы тревог ..... 10 - 2
Типы тревог и сообщений ..... 10 - 2
Индикаторы тревоги ..... 10 - 3
Отображение сигналов тревоги ..... 10 - 5
Порядок отображения сообщений о тревоге ..... 10 - 6

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка громкости тревог ..... 10 - 7
Приостановка звуковых сигналов тревоги ..... 10 - 8
Сброс тревог ..... 10 - 8
Установка пределов тревог ..... 10 - 9
Автоматические пределы тревог ..... 10 - 11
Просмотр активных сигналов тревоги ..... 10 - 12
Сообщения о тревогах и подсказки ..... 10 - 13
Сообщения тревог по физиологическим параметрам ..... 10 - 13
Сообщения технических сигналов тревоги ..... 10 - 23
Сообщения при запуске системы ..... 10 - 23
Сбой в работе платы процессора ..... 10 - 30
Сигналы тревоги о сбое в работе платы источника питания ..... 10 - 30
Сигналы тревоги о сбое в работе системы управления потоком ..... 10 - 32
Сбой в работе платы управления ИВЛ ..... 10 - 34
Сообщения тревог модуля АГ ..... 10 - 38
Сообщения тревог модуля BIS ..... 10 - 42
Сообщения тревог модуля НМП ..... 10 - 46
Тревоги СВАГ ..... 10 - 47
Сигналы тревоги доп. модуля O_2/возд. ..... 10 - 48
Сигналы тревоги модуля HFNC ..... 10 - 49
Подсказка ..... 10 - 49
Подсказки, отображаемые в области тревог ..... 10 - 49
Обслуживание ..... 11 - 1
График технического обслуживания ..... 11 - 3
Обслуживание дыхательного контура ..... 11 - 4
Калибровка датчика потока ..... 11 - 4
Калибровка датчика O_2 ..... 11 - 4
Калибровка при 21% кислорода ..... 11 - 5
Калибровка при 100% O2 ..... 11 - 5
Коды ошибок калибровки датчика O2 ..... 11 - 6
Обращение с накопившейся водой ..... 11 - 7
Предотвращение накопления воды ..... 11 - 7
Удаление накопившейся воды ..... 11 - 7
Проверка электробезопасности ..... 11 - 8
Проверка вспомогательной розетки ..... 11 - 8
Проверка электробезопасности ..... 11 - 8
Чистка и дезинфекция ..... 11 - 9
Чистящие и дезинфицирующие средства/автоклавирование ..... 11 - 10
Внешние части ..... 11 - 11
Дыхательный контур ..... 11 - 12
Разборка ..... 11 - 12
Чистка ..... 11 - 19
Дезинфекция ..... 11 - 20
Сборка ..... 11 - 20
Проверка перед следующим использованием ..... 11 - 28
Аспиратор с отрицательным давлением ..... 11 - 28
Разборка ..... 11 - 28
Чистка ..... 11 - 28
Дезинфекция ..... 11 - 29
Сборка ..... 11 - 29
Проверка перед следующим использованием ..... 11 - 30
Периодическое техническое обслуживание ..... 11 - 30

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Технические характеристики оборудования ..... **12 - 1**
Соответствие стандартам ..... 12 - 2
Указания по безопасности ..... 12 - 2
Физические характеристики ..... 12 - 3
Технические характеристики программного обеспечения ..... 12 - 4
Характеристики условий окружающей среды ..... 12 - 5
Электрические характеристики ..... 12 - 5
Параметры питания от сети ..... 12 - 5
Параметры питания от аккумулятора ..... 12 - 6
Вспомогательные электрические розетки ..... 12 - 6
Порты внешних устройств ..... 12 - 6
Пневматические характеристики ..... 12 - 7
Трубопроводы для подачи газа ..... 12 - 7
Резервная подача O2 ..... 12 - 7
Газовые баллоны ..... 12 - 7
Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO) ..... 12 - 8
Испаритель анестетика ..... 12 - 8
Приводящий газ ..... 12 - 8
Элементы управления O_2 ..... 12 - 8
Технические характеристики дыхательного контура ..... 12 - 8
Объем дыхательного контура ..... 12 - 8
Объем модуля обмена объемов ..... 12 - 9
Блок поглотителя CO_2 ..... 12 - 9
Подключение дыхательного контура ..... 12 - 9
Клапан APL ..... 12 - 10
Сопротивление ..... 12 - 12
Контроллер температуры дыхательного контура ..... 12 - 13
Параметры дыхательного контура ..... 12 - 14
Система выведения анестезиологических газов (САГ) ..... 12 - 14
Аспиратор с отрицательным давлением ..... 12 - 14
Регулятор непрерывной аспирации ..... 12 - 14
Регулятор аспирации Вентури ..... 12 - 15
Модуль мониторинга ..... 12 - 15
Модуль АГ ..... 12 - 15
Тревоги ..... 12 - 20
Влияние интерферирующего газа на измеряемое значение АГ ..... 12 - 20
Режим мониторинга ..... 12 - 21
Мониторинг кислорода с помощью кислородного датчика ..... 12 - 21
Тревоги ..... 12 - 21
Влияние интерферирующего газа на измеряемое датчиком кислорода значение ..... 12 - 21
Расчет расхода анестетика и скорость расхода анестетика ..... 12 - 22
Прогноз анестезии ..... 12 - 22
Модуль BIS ..... 12 - 22
Модуль НМП ..... 12 - 23
Технические данные аппарата ИВЛ ..... 12 - 24
Характеристики дисплея и элементов управления ..... 12 - 28
Управление электронными компонентами ..... 12 - 28
Управление пневматическими компонентами ..... 12 - 28
Тревоги ..... 12 - 30
Принадлежности ..... **A - 1**
Параметры и заводские настройки по умолчанию ..... **B - 1**
Экран спирометрии ..... B - 2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран BIS ..... B - 2
Экран НМП ..... B - 2
Пределы ..... B - 2
Главное меню ..... B - 4
Яркость экрана ..... B - 7
Громкость ..... B - 7
Предыдущие данные ..... B - 7
Раскрытие объема легких ..... B - 8
Регулирование потока свежего газа ..... B - 8
Сведения о пациенте ..... B - 8
Режим вентиляции ..... B - 9
Связанные параметры вентиляции ..... B - 12
Ограничения параметров вентиляции ..... B - 17
Принцип работы ..... **C - 1**
Схема пневматического контура ..... C - 2
Устройство электрической системы ..... C - 6
Сокращения, символы и единицы измерения ..... **D - 1**
Сокращения ..... D - 2
Условные обозначения ..... D - 3
Единицы измерения ..... D - 4
Электромагнитная совместимость ..... **E - 1**
Порядок и условия утилизации медицинского изделия ..... **F - 1**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE 0123

© 2020–2023 гг. Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Все права защищены. Дата выпуска настоящего руководства оператора — Апрель 2023 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. 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.

mindray и MINDRAY являются товарными знаками, зарегистрированными или иным образом защищенными, компании 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, не содержит ошибок. 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 аппарата или травме.

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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, которые не были уполномочены компанией 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 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 эл. почты:	service@mindray.com
Тел.:	+86 755 81888998
Факс:	+86 755 26582680
Представитель в ЕС:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Европа)
Адрес:	Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Germany
Тел.:	0049-40-2513175
Факс:	0049-40 255726

Информация об официальных представителях в Российской Федерации

Общество с ограниченной ответственностью «Мидрей Медикал Рус» (ООО «Мидрей Медикал Рус»)

Адрес:	129110, г. Москва, Внутригор. Муниципальный округ Мещанский, пр-кт Олимпийский, д. 16, стр. 5, эт./пом. 4/I, ком. 7, 11А
Номера телефонов:	Тел.: +7(499) 553-60-36 факс: +7(499) 553-60-39
Адрес электронной почты:	E-mail: info.ru@mindray.com

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Уведомление о нежелательных явлениях

Как поставщик медицинских услуг вы можете сообщить о возникновении определенных явлений в компанию SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD., а также в компетентный уполномоченный орган государства-члена, в котором находится пользователь и/или пациент.

К таким явлениям относятся летальный исход и серьезные травмы или заболевания, связанные с использованием устройства. Кроме того, в рамках программы контроля качества компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. просит вас уведомлять о любых неисправностях или поломках устройства. Данная информация необходима, чтобы компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. предоставляла только продукты самого высокого качества.

Введение

Руководство оператора наркозной системы A8 (в дальнейшем именуемой «Аппарат ингаляционной анестезии», «оборудование», A8) содержит инструкции, необходимые для безопасной эксплуатации изделия в соответствии с его функциями и назначением. Соблюдение положений настоящего руководства является необходимой предпосылкой достижения надлежащей производительности и правильной работы изделия, а также обеспечивает безопасность пациента и оператора.

Данное 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 является неотъемлемой частью изделия. Его 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.

Иллюстрации

В настоящем руководстве все рисунки носят исключительно иллюстративный характер. Они могут не соответствовать настройкам или данным, отображаемым на экране вашей наркозной системы.

Ответственность операторов

Надлежащая работа наркозной системы 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 наркозной системой 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.0 Безопасность

Сведения о безопасности 1-2
Условные обозначения 1-14

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1 Сведения о безопасности

«ОПАСНО!» — указывает на неотложную опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезной травме пациента или оператора, а также порче имущества.

ОСТОРОЖНО! — указывает на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к смерти или серьезной травме пациента или оператора, а также порче имущества.

ВНИМАНИЕ! — указывает на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к легкой травме пациента или оператора, неисправности или повреждению изделия, а также материальному ущербу.

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

1.1.1 Опасность

В отношении изделия не предусмотрено предоставление сведений уровня «ОПАСНО!».

1.1.2 Предостережения

ОСТОРОЖНО! Не приступайте к работе с наркозной системой, не прочитав данное руководство.

ОСТОРОЖНО! Все аналоговое или цифровое оборудование, подключаемое к данной системе, должно пройти сертификацию на соответствие определенным стандартам IEC (таким как IEC 60950 для устройств обработки данных и IEC 60601-1 для медицинского электрического оборудования). Все конфигурации системы должны соответствовать действующей версии стандарта IEC 60601-1. 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.

ОСТОРОЖНО! Эксплуатация данного оборудования должна осуществляться 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **На задней панели системы находятся несколько розеток сети переменного тока. Эти розетки предназначены для подключения к сети электропитания дополнительного оборудования, которое является частью наркозной системы (т. е. испарителей и т. д.). Не подключайте к этим розеткам другое оборудование во избежание утечки тока на пациента. Номинальный ток каждой розетки составляет 3 А. Общий ток, который может проходить через все розетки системы, составляет 5 А. Не превышайте эту номинальную нагрузку. Не подсоединяйте к этим розеткам дополнительные многоместные розетки (т. е. удлинительные шнуры с многоместными розетками) или удлинительные шнуры.**

ОСТОРОЖНО! **Не кладите многоместные розетки на пол.**

ОСТОРОЖНО! **Подсоединяйте наркозную систему к источнику питания переменного тока прежде, чем разрядится встроенный аккумулятор.**

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 правила по утилизации отходов, и храните его в месте, недоступном для детей.**

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 ISO 80601-2-13. В наркозной системе можно использовать галотан, изофлуран, севофлуран и десфлуран. 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 оборудования и окружающий воздух и причинить вред людям или повредить оборудование.**

ОСТОРОЖНО! **Во избежание риска поражения электрическим током данное оборудование следует подключать только к питающим сетям с защитным заземлением.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Использование антистатических или электропроводящих дыхательных трубок при работе с оборудованием для высокочастотной электрохирургии может вызвать ожоги, поэтому их не рекомендуется применять с данным оборудованием.**

ОСТОРОЖНО! **Опасность поражения электрическим током. Открывать корпус системы могут только уполномоченные специалисты сервисной службы.**

ОСТОРОЖНО! **Квалифицированный персонал должен внимательно наблюдать за состоянием пациента. В некоторых случаях могут возникать опасные для жизни пациента условия, при которых необязательно срабатывает сигнал тревоги.**

ОСТОРОЖНО! **Необходимо правильно установить пределы сигналов тревоги с учетом состояния пациента, 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! **Поражение электрическим током и опасность возгорания. Не чистите оборудование, когда оно включено и/или подсоединено к розетке.**

ОСТОРОЖНО! **Всегда извлекайте вилку из розетки перед снятием задних панелей или обслуживанием оборудования.**

ОСТОРОЖНО! **Неисправность системы центрального газопровода может вызвать одновременное прекращение работы нескольких или даже всех подключенных к ней устройств.**

ОСТОРОЖНО! **Аппарат ингаляционной анестезии прекратит подачу газа, если давление подачи газа станет ниже 200 кПа.**

ОСТОРОЖНО! **Во избежание причинения вреда людям или повреждения материалов вследствие использования неправильных соединителей шланги для подачи газа должны использоваться со стандартными концевыми газовыми соединителями, изготовленными в соответствии с характеристиками используемых газов.**

ОСТОРОЖНО! **Придерживайтесь графика чистки и дезинфекции, соответствующего 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, возникающие в процессе дезинфекции.**

ОСТОРОЖНО! **Обращайтесь с поглотителем CO_2 с особой осторожностью, так как он является едким веществом, вызывающим раздражение.**

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Запрещается применять тальк, стеарат кальция, кукурузный крахмал или аналогичные вещества, 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, влагосборники, пробоотборные линии, адаптеры дыхательного контура и другие одноразовые изделия могут представлять потенциальную биологическую опасность и не должны использоваться повторно. Утилизируйте эти компоненты 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 оборудованием.

ОСТОРОЖНО! Проверьте рабочие характеристики системы утилизации, к которой планируется подключать системы передачи и приема газов, чтобы убедиться в их совместимости.

ОСТОРОЖНО! Не следует использовать данную систему рядом с другим оборудованием или располагать ее и другое оборудование друг над другом. Если приходится разместить эту систему рядом или друг над другом с другим оборудованием, следует наблюдать за ее работой, 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 оборудования перемещать его должен только квалифицированный персонал.

ОСТОРОЖНО! Перегруженный аппарат может опрокинуться. Вес оборудования, установленного по сторонам данной системы, не должен превышать установленные пределы во избежание опрокидывания.

ОСТОРОЖНО! Чрезмерная нагрузка может привести к опрокидыванию оборудования при перемещении. Перед перемещением снимите все оборудование с верхней полки и все устройства для мониторинга, установленные по бокам системы. Будьте осторожны при перемещении оборудования вверх и вниз по наклонным поверхностям, мимо углов и через пороги. Не пытайтесь катить данное оборудование через шланги, кабели или другие препятствия.

ОСТОРОЖНО! Утечка или наличие внутри остатков газа может повлиять на точность работы аппарата. Выполните предэксплуатационные проверки, чтобы убедиться, что оборудование функционирует правильно. Не используйте дыхательные контуры с утечкой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Настоятельно рекомендуется подсоединить газоотводное отверстие оборудования к больничной системе эвакуации 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 оборудования при значениях скорости потока ниже минимальных 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. Для снижения помех могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или места установки оборудования или экранирование помещения, в котором оно расположено.

ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что во время использования этого оборудования доступны независимые средства вентиляции (например, ручной реанимационный аппарат с самонадувающимся мешком и маской).

ОСТОРОЖНО! Использование принадлежностей, упаковка которых была повреждена, может привести к инфицированию или неполадкам. Перед использованием принадлежностей оператор должен проверить их упаковку на предмет отсутствия повреждений.

ОСТОРОЖНО! Перед использованием после чистки и дезинфекции включите наркозную систему и следуйте появляющимся на экране подсказкам, чтобы выполнить проверку герметичности и проверку на растяжимость. См. (стр.5-7) 5.4.2 «Проверка герметичности и на растяжимость».

ОСТОРОЖНО! Если оборудование повреждено, или представляет опасность для пациента или пользователя, прекратите его использование и прикрепите к нему заметную бирку, указывающую, что оборудование 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 одновременно воспламениться. 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 к применению 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Не отсоединяйте регуляторы низкого давления, расходомеры или разъемы, когда они находятся под давлением. Внезапный сброс давления может привести к травмам.**

ОСТОРОЖНО! **Проверьте технические характеристики системы СВАГ и наркозной системы, чтобы убедиться в их совместимости с системой переработки.**

ОСТОРОЖНО! **Избегайте подключения двух или более узлов шлангов подряд, т. к. это может привести к снижению давления и потока.**

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, которые могут представлять потенциальную опасность для пациента.**

ОСТОРОЖНО! **Используйте дыхательные контуры и мешки для вентиляции в ручном режиме, соответствующие стандарту ASTM F1208 и совместимые со стандартными охватываемыми коническими 22-мм соединителями в соответствии с требованиями стандарта ASTM F1054.**

ОСТОРОЖНО! **Сетевая вилка используется для электрической изоляции цепей наркозной системы от сети питания. Располагайте наркозную систему таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственный доступ к вилке.**

ОСТОРОЖНО! **Во избежание возникновения тока утечки на пациента, превышающего установленные стандартом требования, не прикасайтесь к пациенту во время подсоединения к портам ввода/вывода системы внешних устройств или замены кислородного датчика.**

ОСТОРОЖНО! **Если возникает сигнал тревоги по низкому давлению приводящего газа, когда давление подачи газа превышает 200 кПа, обратитесь к обслуживающему персоналу или в компанию Mindray.**

ОСТОРОЖНО! **После замены поглотителя CO_2 или установки канистры с поглотителем CO_2 убедитесь в том, что поглотитель полностью поглощает CO_2.**

ОСТОРОЖНО! **Во избежание опрокидывания наркозной системы перед ее перемещением снимите все предметы с верхней полки и кронштейна.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Не рекомендуется использовать СВАГ, если дыхательные трубки между системой утилизации отработанного газа и СВАГ засорены, в системе утилизации отработанного газа недостаточный поток отбора или эта система неисправна, поскольку СВАГ может переполниться отработанным газом, и он попадет в воздух потоком свыше 100 мл/мин.**

ОСТОРОЖНО! **Если для наркозной системы требуется использование устройств подачи газового анестетика, обязательно используйте монитор пациента, соответствующий требованиям стандарта ISO 80601-2-55 для мониторинга концентрации газового анестетика, и убедитесь, что диапазон мониторинга включает все значения настраиваемого диапазона устройств подачи газового анестетика.**

ОСТОРОЖНО! **При использовании испарителя с изофлураном проверьте, находится ли заданное значение концентрации в испарителе в пределах контролируемого диапазона модуля АГ. Если заданное значение выходит за пределы контролируемого диапазона, Аппарат ингаляционной анестезии не сможет обеспечить точность мониторинга с использованием модуля АГ. Для получения информации о контролируемом диапазоне модуля АГ, настроенном в данной наркозной системе, См. (стр.12-15) 12.11.1 «Модуль АГ».**

ОСТОРОЖНО! **Согласно требованиям международных законов и нормативов, во время подключения оборудования к пациенту должен выполняться мониторинг концентрации O_2. Если используемое оборудование не оснащено данной функцией, используйте монитор пациента, отвечающий требованиям соответствующих международных стандартов для мониторинга концентрации O_2. Пробоотборная трубка монитора пациента должна быть подсоединена к вилкообразному трехходовому клапану дыхательного контура системы.**

ОСТОРОЖНО! **Рекомендуется выполнять мониторинг концентрации CO_2 во время подключения оборудования к пациенту. Если используемое оборудование не оснащено данной функцией, используйте монитор пациента, отвечающий требованиям соответствующих международных стандартов для мониторинга концентрации CO_2. Пробоотборная трубка монитора пациента должна быть подсоединена к вилкообразному трехходовому клапану дыхательного контура системы.**

ОСТОРОЖНО! **Аппарат ингаляционной анестезии может перевернуться, если ее наклонить более чем на 10 градусов. Соблюдайте особую осторожность при перемещении или установке оборудования на наклонные поверхности с углом более 10 градусов. Перед перемещением снимите все оборудование с верхней полки, все устройства для мониторинга, установленные по бокам этой системы, все кронштейны и баллоны, а также уберите предметы с верхней полки, рабочей панели и из выдвижных ящиков.**

ОСТОРОЖНО! **Не перемещайте наркозную систему после ее распаковки.**

ОСТОРОЖНО! **Запрещается вносить изменения в это оборудование.**

ОСТОРОЖНО! **Специалисты сервисной службы должны иметь необходимую квалификацию и быть полностью осведомленным о работе оборудования.**

ОСТОРОЖНО! **Располагайте наркозную систему так, чтобы ее внешние выпускные отверстия не находились рядом с электрическими компонентами.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Всё части МЕ СИСТЕМЫ пригодны для использования в пределах СРЕДЫ ПАЦИЕНТА.**

ОСТОРОЖНО! **Дополнительный МНОГОРОЗЕТОЧНЫЙ СЕТЕВОЙ СОЕДИНИТЕЛЬ или удлинительный шнур не должен подсоединяться к МЕ СИСТЕМЕ.**

ОСТОРОЖНО! **В случае отказа АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА невозможность немедленного доступа к соответствующим альтернативным средствам вентиляции может привести к нарушениям у ПАЦИЕНТА.**

1.1.3 Предупреждения

ВНИМАНИЕ! **Чтобы обеспечить безопасность пациента, используйте только детали 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 объектов.**

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. При превышении этого уровня возможна подача ложных сигналов тревоги с прерыванием автоматической вентиляции. Имейте в виду, что электромагнитные поля высокой интенсивности могут вызывать ложные сигналы тревоги.**

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 приступать к работе с оборудованием, пользователи должны ознакомиться с информацией, содержащейся в данном руководстве оператора, и пройти необходимое обучение у официального представителя.**

ВНИМАНИЕ! **Если оборудование не функционирует так, как описано в руководстве, уполномоченный обслуживающий персонал должен осмотреть его и при необходимости отремонтировать; только после этого можно продолжить использование оборудования.**

ВНИМАНИЕ! **Будьте осторожны при обращении с оборудованием, чтобы предотвратить повреждения или неисправности.**

ВНИМАНИЕ! **Убедитесь, что система подачи газа оборудования соответствует заданным техническим характеристикам.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! **Перед клиническим применением оборудование должно быть правильно откалибровано, и должны быть проведены все необходимые проверки, как описано в настоящем руководстве оператора.**

ВНИМАНИЕ! **Если во время первоначальной калибровки или проверки возникают неполадки, запрещается использовать оборудование до тех пор, пока эти неполадки не будут устранены квалифицированным специалистом сервисного обслуживания.**

ВНИМАНИЕ! **После технического обслуживания необходимо выполнить функциональную проверку и проверку датчиков и системы, прежде чем использовать прибор.**

ВНИМАНИЕ! **Вместе с этим оборудованием можно использовать только испарители с системой блокировки Selectatec.**

ВНИМАНИЕ! **При каждой замене испарителя необходимо выполнять проверку герметичности дыхательного контура.**

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

ВНИМАНИЕ! **Не обрабатывайте в автоклаве никакие детали оборудования, если это не оговорено специально в настоящем руководстве. Чистите оборудование только в соответствии с данным руководством.**

ВНИМАНИЕ! **Чтобы предотвратить повреждение системы:**

- **Ознакомьтесь с документацией, поставляемой производителем чистящего средства.**
- **Никогда не используйте органические галогенированные растворители или растворители на нефтяной основе, анестезирующие препараты, 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 показатель pH должен быть в диапазоне 7,0–10,5.**

ВНИМАНИЕ! **Никогда не погружайте датчик кислорода или его разъем в какую бы то ни было жидкость. Утилизируйте датчик O_2 согласно указаниям производителя.**

ВНИМАНИЕ! **Не выполняйте дезинфекцию окуриванием с использованием перуксусной кислоты или формальдегида.**

ВНИМАНИЕ! **Диски клапанов вдоха и выдоха дыхательного контура очень хрупкие и требуют осторожного обращения при извлечении корпуса клапана из его узла.**

ВНИМАНИЕ! **К портам для подключения внешних устройств оборудования можно подключать только устройства, одобренные компанией Mindray. Устройства, подключаемые к портам Ethernet, должны соответствовать стандарту IEC 60950.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! **Не подсоединяйте никаких неизолированных устройств к порту DB9/RS232C данного оборудования.**

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! **Не выполняйте вымачивание или высокотемпературную обработку датчика O_2.**

ВНИМАНИЕ! **Пользователи должны следить за уровнем кислорода (FIO_2%) при использовании дополнительных расходомеров O_2/воздуха. Без мониторинга кислорода невозможно будет определить концентрацию кислорода, который подается пациенту.**

ВНИМАНИЕ! **Оборудование НЕПРИГОДНО для использования в условиях магнитно-резонансной томографии (МРТ).**

ВНИМАНИЕ! **Чтобы обеспечить точные измерения и избежать возможного повреждения оборудования, 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 поврежденные устройства или 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 оборудования.**

ВНИМАНИЕ! **Незакрепленные устройства могут соскользнуть с верхней полки. Устройства должны быть надежно закреплены на верхней полке.**

ВНИМАНИЕ! **Напряжение во вспомогательных розетках должно быть таким же, как и в розетке, к которой подключено это оборудование. Номинальное напряжение питания устройств, подключаемых к вспомогательным розеткам, должно быть таким же, как и у этого оборудования.**

ВНИМАНИЕ! **Во время транспортировки и хранения испарителя закройте впускное и выпускное отверстия для газа, чтобы предотвратить попадание посторонних веществ в испаритель.**

ВНИМАНИЕ! **При перемещении оборудования не используйте выпускные отверстия в качестве рукояток. Их можно повредить. Для перемещения оборудования используйте металлические поручни на корпусе.**

ВНИМАНИЕ! **Не нажимайте на консоль мешка с усилием и не подвешивайте на нее тяжелые предметы. При чрезмерной нагрузке консоль мешка может погнуться или сломаться.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! **Осторожно отсоединяйте «быстроразъемные соединители», так как внезапный сброс давления может привести к травмам.**

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, а также неправильная установка.**

ВНИМАНИЕ! **С осторожностью поднимайте и перемещайте дыхательный контур во время разборки системы.**

ВНИМАНИЕ! **Если электронная система управления потоком отключается, включается резервная система управления потоком. Первоначальная скорость потока резервной системы управления потоком — 1 л/мин O_2. На экран резервной системы управления потоком выведен только общий расходомер; максимальная отображаемая скорость потока — 15 л/мин.**

ВНИМАНИЕ! **Медленно поворачивайте регулятор потока резервной системы управления потоком. Во избежание повреждения регулирующих клапанов 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 выключения). Не поворачивайте регулятор после того, как он достигнет положения выключения. Поворот регулятора потока против часовой стрелки увеличивает поток.**

ВНИМАНИЕ! **Во избежание причинения вреда людям или повреждения материалов не допускайте использования и хранения шлангов для подачи газа в среде, подверженной воздействию ультрафиолетового излучения или окисляющих веществ, а также в среде с повышенной температурой или влажностью, поскольку это может привести к износу шлангов в узле и сбросу давления.**

1.1.4 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. 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. **Оборудование предназначено для использования вместе со встроенной системой мониторинга давления в дыхательном контуре.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Оборудование предназначено для использования вместе со встроенными устройствами ограничения давления в дыхательном контуре.

ПРИМЕЧАНИЕ. Оборудование предназначено для использования вместе со встроенной системой мониторинга объема выдоха.

ПРИМЕЧАНИЕ. Оборудование предназначено для использования вместе со встроенной системой подачи сигналов тревоги при нарушении целостности дыхательного контура.

ПРИМЕЧАНИЕ. Оборудование предназначено для использования вместе со встроенной системой подачи сигналов тревоги по постоянному давлению.

ПРИМЕЧАНИЕ. Оборудование предназначено для использования вместе со встроенной системой мониторинга O_2.

ПРИМЕЧАНИЕ. Устройство подачи газового анестетика должно использоваться вместе с анализатором анестетиков, соответствующим стандарту ISO 80601-2-55. Подключение контура пациента и анализатора анестетиков следует выполнять через пробоотборную линию.

ПРИМЕЧАНИЕ. Постоянно следите за концентрацией анестетика во время работы наркозной 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 заполнять испаритель, и другую информацию см. в инструкции по эксплуатации испарителя.

ПРИМЕЧАНИЕ. Система должна использоваться вместе с устройством подачи газового анестетика, соответствующим требованиям стандарта ISO 80601-2-13.

ПРИМЕЧАНИЕ. Аккумулятор данного оборудования не подлежит обслуживанию пользователем. Заменять аккумулятор могут только уполномоченные представители сервисной службы. Если система не используется в течение длительного времени, обратитесь к представителю сервисной службы для отсоединения аккумулятора. Утилизация аккумулятора должна осуществляться в соответствии с местным законодательством. В конце срока службы аккумулятора утилизируйте его в соответствии с местными нормативными требованиями.

ПРИМЕЧАНИЕ. Помещения, в которых проводятся сервисное обслуживание кислородного оборудования, должны быть чистыми , в них не должно быть масел и смазок, и они не должны 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 скачка давления кислорода. Открывайте и закрывайте вентиль баллона медленно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Изменение давления на входе, сопротивления на выходе или температуры окружающей среды могут влиять на точность значений потока.

ПРИМЕЧАНИЕ. Источник питания, оконечные устройства и системы трубопроводов могут поставляться одним или несколькими разными производителями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. **К производителям медицинских устройств могут применяться местные или государственные нормативы.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Изделие не содержит деталей из латекса.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Оператору следует находиться перед оборудованием, не далее 4 м от дисплея, чтобы было удобно наблюдать за отображающимся на нем данными.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Некоторые настройки сигналов тревоги данного оборудования не доступны для изменения пользователем.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Значения дыхательного объема и минутного объема вентиляции, отображающиеся на экране данного оборудования, измеряются в условиях BTPS (температура тела, давление, насыщение парами воды). Поток свежего газа измеряется в условиях STPD (стандартная температура замерзания воды, физическая стандартная атмосфера, полное отсутствие паров воды).**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Порядок подключения этого оборудования к внешнему монитору или другим устройствам см. в инструкциях по установке кронштейна наркозной системы.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Все материалы данного оборудования, подвергаемые воздействию газов, могут использоваться со следующими газами: O_2, воздух и N_2O.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Чтобы не допустить отклонений от нормы при подаче газа, Аппарат ингаляционной анестезии оснащена клапаном сброса давления на 758 кПа, установленном на входном отверстии для подачи газа. Если давление подачи газа становится чрезмерно высоким, для обеспечения нормальной работы наркозной системы открывается клапан сброса давления. Если клапан сброса давления открыт, Аппарат ингаляционной анестезии и функция экстренной подачи O_2 работают нормально, а их характеристики P-F (давление/поток) соответствуют расчетным параметрам. Давление на выходе O_2 высокого давления будет поднято до 758 кПа, и максимальная скорость потока будет соответствовать техническим требованиям.**

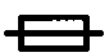
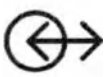
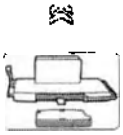
ПРИМЕЧАНИЕ. **Время возвращения в исходное состояние после дефибрилляции составляет 15 секунд, если не предусмотрено иное.**

1.2 Условные обозначения

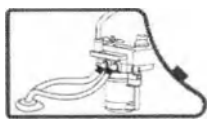
В следующей таблице приведено описание символов, которые используются на устройстве и в данном руководстве.

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
	Внимание!		Предостережения
	Температурный диапазон		Диапазон влажности

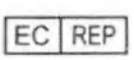
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
	Беречь от влаги		Ограничение атмосферного давления
	Этой стороной вверх		Хрупкое, обращаться осторожно
	Подлежит утилизации		Ограничение штабелирования
	Диапазон температуры воздуха		Диапазон влажности воздуха
	Электрические параметры: переменный ток		Электрические параметры: встроенный аккумулятор
	Электрические параметры: выравнивание потенциалов		Электрические параметры: защитное заземление (земля)
	Электрические параметры: предохранитель или выключатель питания		Порт видеосигнала
	Электрические параметры: питание включено		Электрические параметры: питание выключено
	Электрические параметры: вход/ выход		Поток газа: регулятор потока
	Подача газов по трубопроводу		Газовый баллон
	Газовыпускное отверстие		Впускное отверстие для газа
MAX	Максимальное значение	MIN	Минимальное значение
>PPSU<	Материал: полифенилсульфон (PPSU)	>PSU<	Материал: полисульфон
	Сборка модуля обмена объемов		Разборка датчика O_2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
O_2%	Разъем датчика O_2	O_2+	Газ: кнопка экстренной подачи O_2
	Блокировка/ разблокировка: заблокировано		Блокировка/ разблокировка: разблокировано
	Вентиляция в ручном режиме		Автоматическая вентиляция
	Слив воды		Влагосборник
	Не ставить тяжелые предметы. Не сминать!		Не использовать смазку
134°C	Разрешена обработка в автоклаве	134°C	Запрещена обработка в автоклаве
	Внимание! Горячо		Направление
	Электрические параметры: свет	5 kg MAX 11 lbs MAX	Предельная нагрузка
	Режим ACGO		Режим автоматической вентиляции
	Подключение через фильтр	APL ≈ cmH_2O	Клапан APL
	Канистра открыта		Канистра закрыта
	Аспиратор с отрицательным давлением		Подача газа с отрицательным давлением
IPX1	защита от вертикально падающих капель воды	IPX4	Степень защиты от брызг воды для модуля BIS
REF	Идентификатор: имя производителя/номер по каталогу	SN	Серийный номер

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

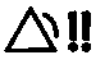
СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
	РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ТИПА CF с ЗАЩИТОЙ ОТ РАЗРЯДА ДЕФИБРИЛЛЯТОРА		РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ТИПА BF с ЗАЩИТОЙ ОТ РАЗРЯДА ДЕФИБРИЛЛЯТОРА
	Наименование и адрес производителя		Обратитесь к инструкции по применению
	Медицинское изделие		Дата изготовления
	QR-код считываемая машиной оптическая метка, содержащая информацию об объекте		Уполномоченный представитель в Европейском сообществе
	Единый знак обращения свидетельствует о том, что продукция, маркированная им, прошла все установленные в технических регламентах Таможенного союза процедуры оценки (подтверждения) соответствия и соответствует требованиям всех распространяющихся на данную продукцию технических регламентов Таможенного союза.		
	Данному изделию присвоена маркировка CE в соответствии с требованиями, приведенными в Регламенте (ЕС) 2017/745 или Директиве Совета Европы 93/42/EEC о медицинских изделиях. Номер рядом с маркировкой CE (0123) — это номер нотифицированного органа, выдавшего сертификат о соответствии требованиям Регламента.		
	Электрические параметры: Маркировка WEEE (Утилизация отходов производства электрического и электронного оборудования). Утилизация отдельно от бытовых отходов в конце срока службы.		

	Аккумулятор полностью заряжен. Система подключена к сети переменного тока и работает от нее.		Значок отключенного звука сигнала тревоги
	Аккумулятор частично заряжен. Подключение к сети переменного тока. Аккумулятор заряжается, система работает от сети.		Значок паузы звука сигнала тревоги
	Аккумулятор полностью заряжен, система работает от аккумулятора. Система не подключена к сети переменного тока.		Значок отключенного сигнала тревоги
	Аккумулятор частично заряжен, система работает от аккумулятора. Система не подключена к сети переменного тока.		Сообщение с низким приоритетом

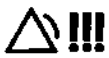
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Низкий заряд аккумулятора, система работает от аккумулятора. Рекомендуется перезарядка. Система не подключена к сети переменного тока.

Аккумулятор не установлен.



Сообщение со средним приоритетом



Сообщение с высоким приоритетом

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.0 Описание изделия

Введение 2-2
Схемы устройства оборудования 2-5

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1 Введение

2.1.1 Назначение

Предназначен для обеспече~ия ингаляционной анестезии и дыхательной поддержки пациентов разного возраста: взрослых, детей и новорожденных.

ОСТОРОЖНО! Данный Аппарат ингаляционной анестезии предназначен для использования персоналом, имеющим необходимую квалификацию в области анестезии, или под его руководством. Для работы с данным оборудованием персонал должен пройти полную предэксплуатационную подготовку. Лица, не имеющие официального разрешения или не прошедшие необходимую подготовку, не допускаются к работе с оборудованием.

ОСТОРОЖНО! Данное оборудование не предназначено для использования в условиях МРТ.

2.1.2 Противопоказания

Еще не определены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.3 Конструкция и компоненты системы

Аппарат ингаляционной анестезии состоит из основного блока, наркозно-дыхательного аппарата, системы подачи газовых анестетиков, наркозного испарителя (модель V60, применяемые анестетики: изофлуран, севофлуран и галотан; модель Sigma Delta, применяемые анестетики: изофлуран, севофлуран и галотан; модель D-Vapor, применяемые анестетики: десфлуран), наркозного дыхательного контура (включая манометр дыхательного контура, модуль обмена объемов, канистру с поглотителем CO_2, обратные клапаны вдоха и выдоха, датчики потока вдыхаемого и выдыхаемого газа, выпускной клапан, переключатель автоматического/ручного режима, патрубок мешка для ручной вентиляции, порты вдоха/выдоха и разъемы), системы выведения анестезиологических газов (СВАГ), аспиратора с отрицательным давлением, модуля мониторинга газовых анестетиков, модуля биспектрального индекса (BIS), модуля мониторинга нервно-мышечной проводимости (НМП), датчика O_2 и принадлежностей.

2.1.4 Функции и особенности

Аппарат ингаляционной анестезии предназначен для обеспечения непрерывной или перемежающейся общей ингаляционной анестезии и поддержания дыхания пациента. Данное оборудование также обеспечивает мониторинг вентиляции легких пациента. Аппарат ингаляционной анестезии предназначен для использования в среде пациента.

К частям наркозной системы, контактирующими с пациентом, относятся дыхательные трубки, маски, электроды BIS, электроды НМП и кабели. Подсоедините пациента к наркозной системе с помощью дыхательного контура. Аппарат ингаляционной анестезии оснащен следующими режимами вентиляции:

- **Вентиляция в ручном режиме**
- **Вентиляция с контролем по объему (VCV)**
- **Вентиляция с контролем по давлению**
  - Вентиляция с контролем по давлению (PCV)
  - Вентиляция с контролем по давлению и гарантированным объемом (PCV-VG)
- **Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV)**
  - Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по объему (SIMV-VC)
  - Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по давлению (SIMV-PC)
  - Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с гарантированным объемом (SIMV-VG)
- **Вентиляция с непрерывным положительным давлением в дыхательном контуре/ вентиляция с поддержкой давлением (CPAP/PS)**
- **Вентиляция со сбросом давления в контуре дыхательных путей (APRV)**
- **Вентиляция с адаптируемым минутным объемом (AMV)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Аппарат ингаляционной анестезии обеспечивает возможность работы со следующими часто используемыми функциями и режимами:

- **Искусственное кровообращение (Cardiac Bypass)**
- **Режим мониторинга**
- **Функция раскрытия объема легких**
- **Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC)**
- **Пауза потока**
- **Продув наркозной дыхательной системы**
- **Расчет расхода анестетика**
- **Прогноз анестезии**
- **Мониторинг газовых анестетиков (парамагнитный датчик O_2, дополнительно)**
- **Мониторинг концентрации кислорода**
- **Мониторинг биспектрального индекса (BIS)**
- **Мониторинг нервно-мышечной проводимости (НМП)**
- **Мониторинг вспомогательного давления**
- **Спящий режим**
- **Визуализация СВАГ**
- **Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO)**
- **Возврат проб газа в наркозно-дыхательный контур**
- **Аспирация с отрицательным давлением**
- **Складная рабочая панель**
- **Место для временного хранения испарителя**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2 Схемы устройства оборудования

2.2.1 Основной блок (вид спереди)

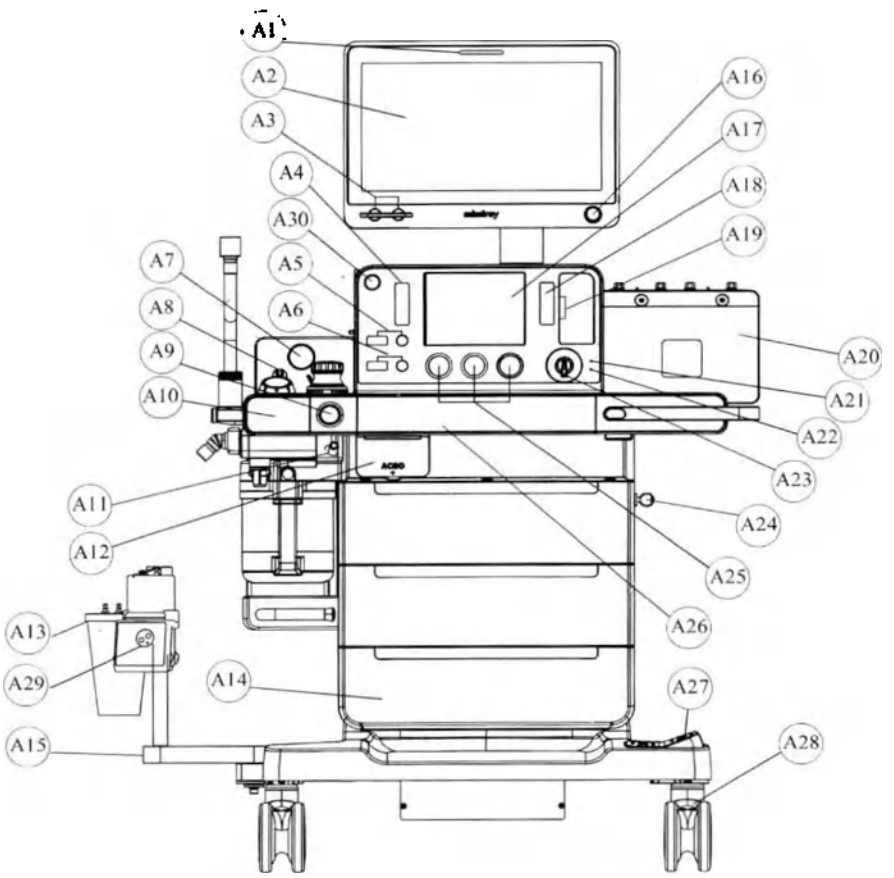


Рис. 2-1 Основной блок (вид спереди)

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
A1	Светодиодный индикатор тревоги	Светодиодный индикатор тревоги может гореть красным, желтым или голубым в зависимости от приоритета тревоги. Красный — высокий приоритет, желтый — средний приоритет, голубой — низкий приоритет, отключен — нет сигналов тревоги.
A2	Основной экран	См. раздел «Интерфейс системы» на стр.4-1.
A3	Регулятор потока или концентрации O_2 электронной системы управления потоком	Поворачивайте регулятор, чтобы отрегулировать поток или концентрацию O_2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
A4	Вспомогательный расходомер (O_2/воздух) или кислород для высокопоточной терапии с использованием назальной канюли (HFNC)	В расходомерную трубку помещен поплавок, движущийся вдоль мерной шкалы; текущий поток газа определяется оценкой положения центра поплавка относительно штрихов шкалы. Расходомер оснащен регулятором потока, позволяющим контролировать поток. Поверните регулятор против часовой стрелки или по часовой стрелке, чтобы, соответственно, увеличить или уменьшить поток газа.
A5	Регуляторы общего потока для вспомогательного потока или HFNC	Поверните регулятор, чтобы отрегулировать общий поток вспомогательного расходомера или HFNC.
A6	Регулятор концентрации кислорода для вспомогательного потока или HFNC	Поверните регулятор, чтобы отрегулировать концентрацию O_2 вспомогательного расходомера или HFNC.
A7	Манометр отрицательного давления	Используется для определения значения отрицательного давления.
A8	Переключатель аспиратора с отрицательным давлением	Используется для переключения между рабочими режимами аспиратора с отрицательным давлением. Доступны следующие режимы: «FULL» (Полный), «OFF» (Выключено) и «REG» (Регулируемый). Режим «FULL» (Полный) означает, что аспиратор с отрицательным давлением постоянно работает с максимальным давлением и регулятор не используется. Режим «OFF» (Выключено) означает, что аспиратор с отрицательным давлением выключен и неактивен. Режим «REG» (Регулируемый) означает, что давление аспиратора с отрицательным давлением может быть изменено с помощью регулятора отрицательного давления. Поверните регулятор против часовой стрелки, чтобы увеличить значение отрицательного давления. Поверните регулятор по часовой стрелке, чтобы уменьшить значение отрицательного давления.
A9	Кнопка экстренной подачи O_2	Используется для подачи сильного потока O_2 в ответвление вдоха дыхательного контура.
A10	Крышка датчика кислорода	Откройте крышку, чтобы установить датчик O_2.
A11	Зажим трубки аспиратора с отрицательным давлением	Используется для фиксации трубок аспиратора с отрицательным давлением.
A12	ACGO (независимое выходной отверстие и переключатель)	Переключатель ACGO используется для включения/отключения функции ACGO. Независимое выходное отверстие ACGO используется для подачи свежего газа.
A13	Бутылка для сбора жидкости аспиратора с отрицательным давлением	Используется для санации трахеобронхиального дерева и ротовой полости пациента.
A14	Ящики для хранения	В наличии имеется три (3) (запирающихся) ящика для хранения.
A15	Кронштейн увлажнителя и бутылок для сбора жидкости	Используется в качестве опоры для бутылки для сбора жидкости аспиратора с отрицательным давлением и увлажнителя.
A16	Главный регулятор управления дисплеем	Нажмите главный регулятор управления, чтобы выбрать пункт меню или подтвердить настройки. Поверните регулятор по часовой стрелке или против часовой стрелки, чтобы прокрутить пункты меню или изменить настройки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
A17	**Дисплей состояния**	Используется для отображения состояния давления подачи газа, модуля обмена объемов, СВАГ и модуля подогрева дыхательного контура.
A18	**Общий расходомер резервной системы управления потоком**	Отображение общего потока резервной системы управления потоком.
A19	**Крышка резервной системы управления потоком (BFCS)**	Потяните переключатель на крышке BFCS наружу, чтобы запустить BFCS. Поверните регулятор потока для контроля потоков воздуха и O_2. Поверните регулятор против часовой стрелки или по часовой стрелке, чтобы, соответственно, увеличить или уменьшить поток газа.
A20	**Место для установки испарителя**	Используется для установки двух испарителей Selectatec. Одна штанга может удерживать два испарителя. Испаритель оснащен внутренним механизмом блокировки, который обеспечивает использование только одного испарителя и подачу одного анестетика во время выполнения одной операции.
A21	**Индикатор зарядки аккумулятора**	Этот индикатор загорается, когда происходит зарядка аккумулятора.
A22	**Индикатор состояния переменного тока**	Этот индикатор загорается при подключении системы к источнику питания переменного тока.
A23	**Выключатель системы**	Используется для включения и выключения системы.
A24	**Замок**	Ключ и замок для закрытия ящика.
A25	**Манометр подачи газа**	Используется для указания давления в магистралях O_2, воздуха и N_2O в случае систем, в которых не установлены резервные газовые баллоны. Используется для указания давления O_2, воздуха и N_2O в резервных газовых баллонах, в случае если система оснащена резервными газовыми баллонами.
A26	**Крышка модуля обмена объемов**	Потяните наружу кнопку разблокировки, которая находится в правом нижнем углу, в соответствии с инструкциями на оборудовании, чтобы открыть крышку модуля обмена объемов.
A27	**Блокировка колес**	Нажмите, чтобы заблокировать или разблокировать два передних колеса системы.
A28	**Колесо**	Колеса используются для перемещения системы. Блокировка колес оборудования контролируется центральным тормозом и колесным тормозом.
A29	**Увлажнитель**	Увлажнитель должен быть подключен к трубке, когда включена функция терапии высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC).
A30	**Переключатель вспомогательного расходомера (O_2/воздух) или функции терапии высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC)**	Используется для включения или выключения вспомогательного расходомера или функции терапии высоким потоком кислорода с помощью назальной канюли.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.2 Основной блок (вид сзади)

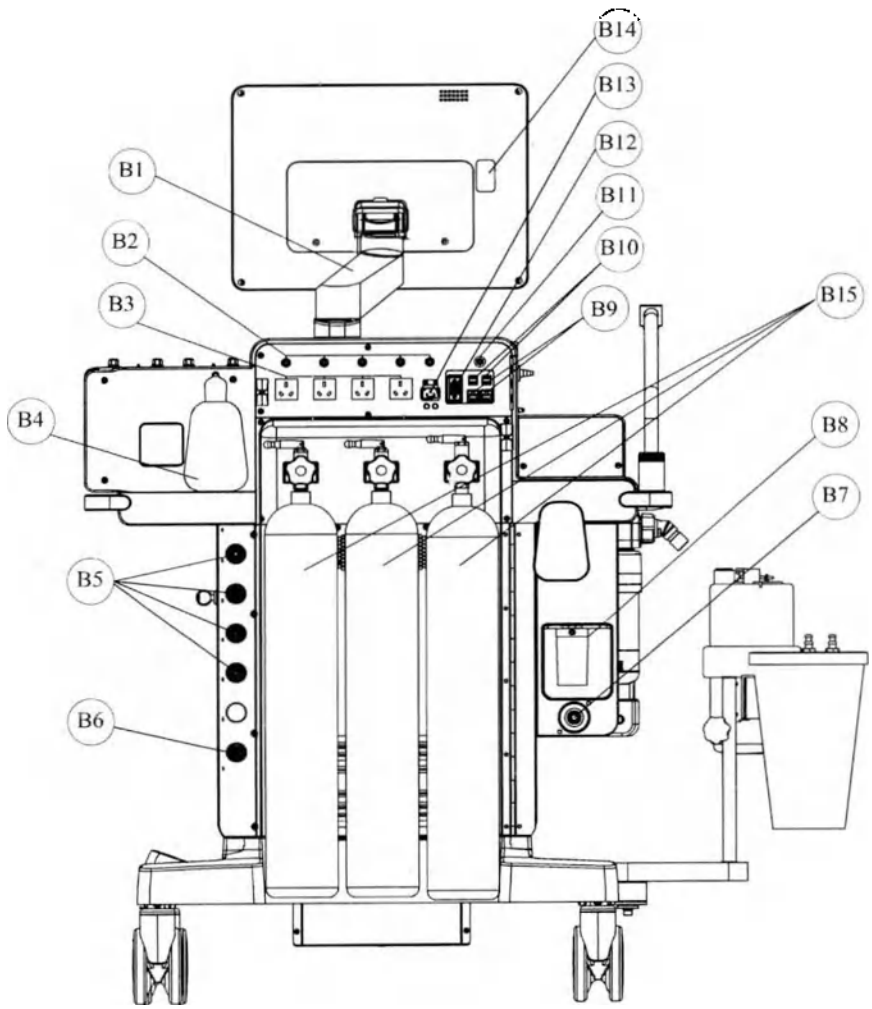


Рис. 2-2 Основной блок (вид сзади со стандартным баллоном)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

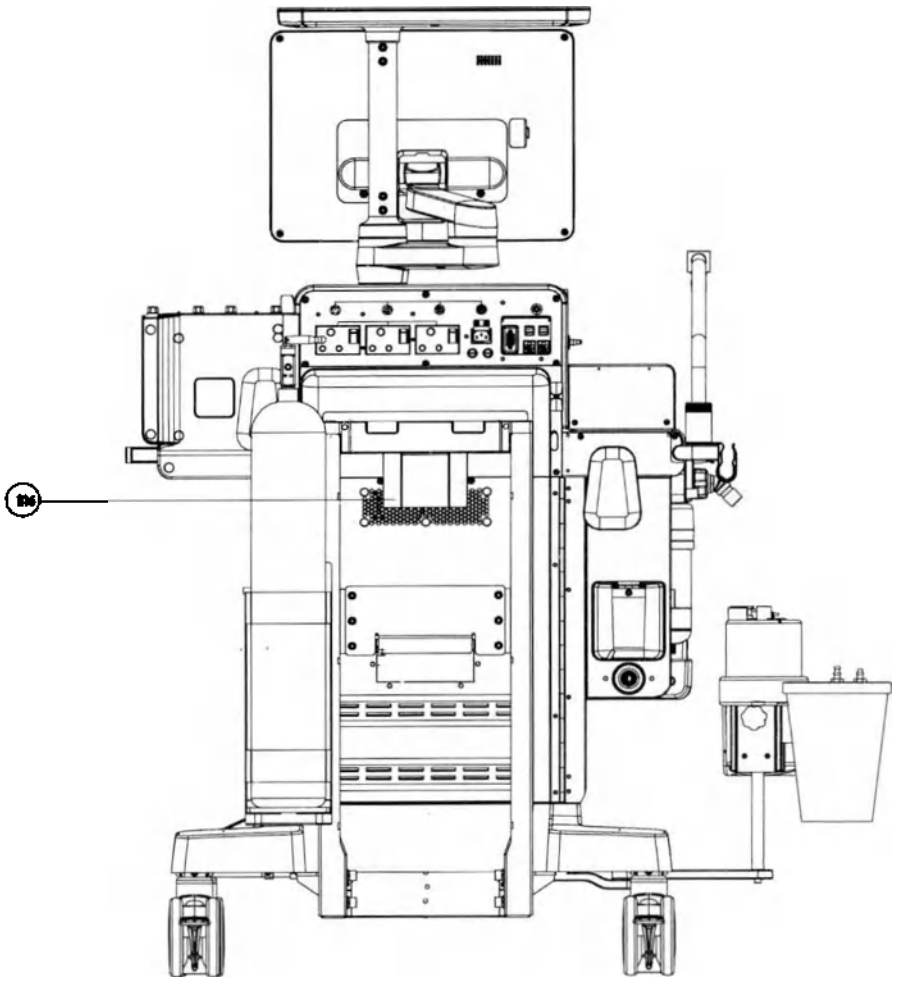


Рис. 2-3 Основной блок (вид сзади с консольным адаптером)

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
B1	Кронштейн дисплея	Используется для установки дисплея.
B2	Предохранитель тока	Каждая вспомогательная розетка имеет предохранитель тока. Чтобы заменить прерыватель тока, обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию или в компанию Mindray.
B3	Дополнительные электрические розетки	В наличии имеется три или четыре дополнительных электрических розетки переменного тока.
B4	Специальный кронштейн	Используется для подвешивания кабелей и шлангов подачи газа.
B5	Порты подачи газов по магистрали	Соединительные порты для подачи по магистрали таких газов, как O_2, воздух и N_2O.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
B6	**Порт источника отрицательного давления**	Используется для подключения к настенному источнику отрицательного давления больницы.
B7	**Выпускное отверстие для удаления отработанных газов**	Используется для подключения к системе утилизации отработанного газа. **ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте систему утилизации отработанного газа, которая отвечает требованиям стандарта ISO 80601-2-13.**
B8	**Защита от переполнения**	Защита от переполнения аспиратора с отрицательным давлением, используется для предотвращения обратного тока экссудата после заполнения бутылки и обеспечения защиты магистралей и трубок.
B9	**Сетевые интерфейсы (CS1, CS2)**	Используются для подсоединения системы к другому оборудованию при помощи сетевых кабелей.
B10	**Интерфейсы SB (SB1, SB2, SB3, SB4)**	Используются для подключения USB-устройств. **ВНИМАНИЕ! Не подсоединяйте к портам SB никаких устройств, кроме одобренных компанией Mindray запоминающих USB-устройств и поддерживаемых USB-мышей.**
B11	**Заземление**	Используется для обеспечения заземления системы. Используется для устранения разности потенциалов между проводами заземления различных устройств в целях обеспечения безопасности.
B12	**Интерфейс связи (SP1)**	Интерфейс связи RS232.
B13	**Розетка питания**	Используется для подсоединения сетевого шнура питания. Под розеткой питания расположены два предохранителя. Если нужно заменить предохранители, воспользуйтесь отверткой.
B14	**Порт видеосигнала**	Используется для подключения к внешнему дисплею.
B15	**Стандартные баллоны**	Газовые баллоны (размер E), содержащие O_2, воздух и N_2O под высоким давлением, используемые в качестве резервного источника при падении давления в трубопроводе. **ПРИМЕЧАНИЕ. Компания Mindray не поставляет баллоны.**
B16	**Консольный адаптер**	Консольный адаптер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.3 Основной блок (вид слева)

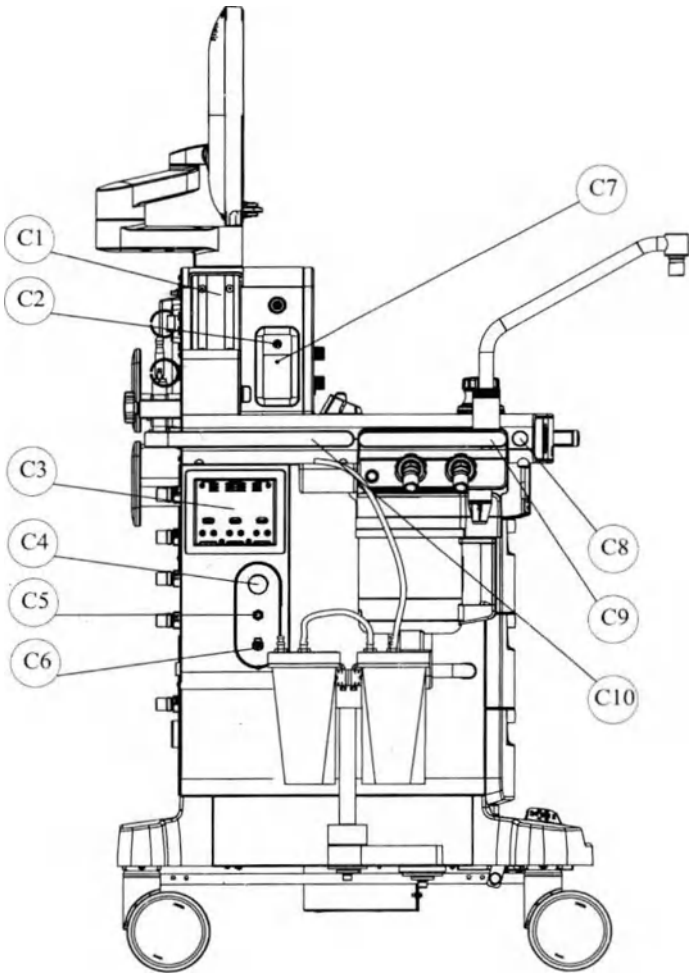


Рис. 2-4 Основной блок (вид слева)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
C1	**Монтажная направляющая**	Используется для установки стандартных крепежных кронштейнов мониторов и другого оборудования. Монтажные направляющие расположены по обеим сторонам устройства.
C2	**Вспомогательное выходное отверстие для O_2/воздуха или высокопоточного кислорода при проведении терапии с использованием назальной канюли (HFNC)**	Используется для вывода дополнительного потока O_2/воздуха, если включена функция дополнительной подачи O_2/воздуха. Используется для вывода O_2, если в наркозной системе настроена функция HFNC.
C3	**Гнездо для модуля**	Используется для установки и распознавания модулей НМП, АГ, BIS и , упоминаемых в настоящем руководстве.
C4	**Регулятор потока газа СВАГ**	Поворачивайте регулятор по часовой стрелке или против часовой стрелки, чтобы скорректировать поток в СВАГ, до тех пор, пока поплавок на экране состояния не окажется между минимальной и максимальной отметками.
C5	**Порт для возврата проб газа**	Порт для возврата проб газа газового модуля.
C6	**Вспомогательное выпускное отверстие O_2 высокого давления**	Используется для подключения внешних устройств (таких как аппараты струйной вентиляции) при подаче O_2 под высоким давлением.
C7	**Порт вспомогательного давления**	Используется для контроля значения вспомогательного давления.
C8	**Переключатель крышки датчика кислорода**	Используется для открытия крышки датчика O_2.
C9	**Ручка**	Максимальное значение силы для ручки — 10 кгс. **ОСТОРОЖНО! Используйте ручку только во время установки или демонтажа дыхательного контура. Запрещается толкать, тянуть или поднимать наркозную систему за ручку.**
C10	**Ручка**	С помощью данной ручки можно тянуть, толкать или поворачивать наркозную систему; максимальное значение силы — 80 кгс.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.4 Основной блок (вид справа)

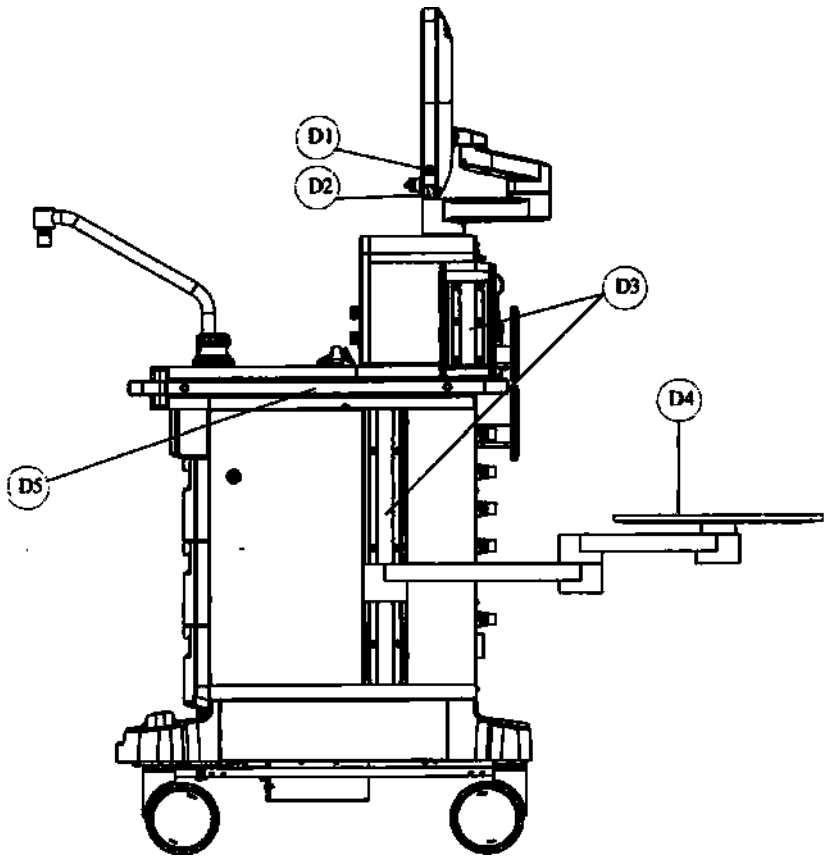


Рис. 2-5 Основной блок (вид справа)

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
D1	**Переключатель светильника**	Используется для включения/выключения светильника. Доступны следующие три настройки: выключено, слабое освещение и сильное освещение. Светильник можно включить только в том случае, если включена система.
D2	**Светильник**	Расположен под дисплеем и служит для освещения рабочей панели.
D3	**Монтажная направляющая**	Используется для установки стандартных крепежных кронштейнов мониторов и другого оборудования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
D4	Складная рабочая панель	Складная рабочая панель, с возможностью вращения на 180 градусов в горизонтальной плоскости. Максимальный вес нагрузки: 14 кг
D5	Ручка	С помощью данной ручки можно тянуть, толкать или поворачивать наркозную систему; максимальное значение силы — 80 кгс.

2.2.5 Основной блок (вид сверху)

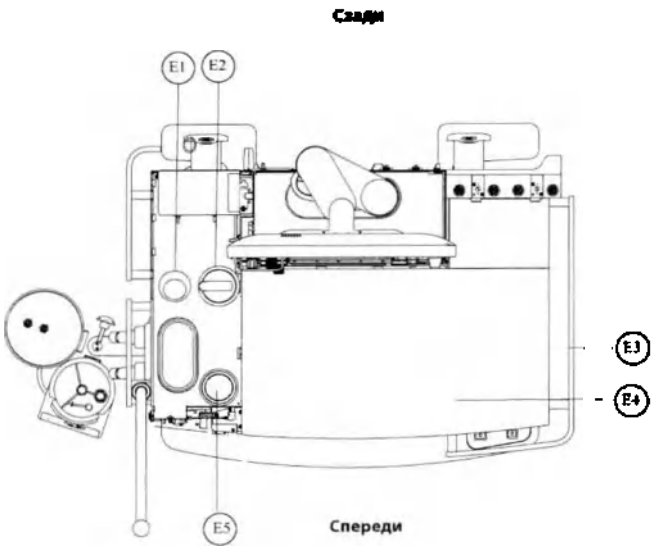


Рис. 2-6 Основной блок (вид сверху)

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
E1	Манометр контура дыхательных путей[1]	Используется для указания значения давления в контуре дыхательных путей пациента. **ПРИМЕЧАНИЕ. Допустимо незначительное расхождение в показаниях манометра контура дыхательных путей и электронного манометра. Если разница показаний превышает 15%, обратитесь к специалистам сервисной службы или в компанию Mindray.**
E2	Переключатель «Авто/ Вручную»	Используется для переключения между вентиляцией в автоматическом и ручном режиме.
E3	Ручка	С помощью данной ручки можно тянуть, толкать или поворачивать наркозную систему; максимальное значение силы — 80 кгс.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
E4	Рабочее место	Рабочее место (с поверхностью из нержавеющей стали), максимальное значение силы — 30 кгс.
E5	Клапан APL[1]	Используется для настройки поворотного клапана регулировки давления дыхательного контура во время вентиляции в ручном режиме. На его шкале отражаются приблизительные значения давления. Переведите регулятор клапана APL в положение SP, когда пациент дышит самостоятельно. Поднимите регулятор клапана APL в нужное положение, чтобы быстро сбросить давление. При скорости потока 3 л/мин давление клапана APL должно быть от 1 см H_2O до 3 см H_2O (не включая), влажность воздуха не имеет значения. При скорости потока 30 л/мин давление клапана APL должно быть от 1 см H_2O до 5 см H_2O (не включая), влажность воздуха не имеет значения.

[1] *Числовые значения для клапана APL и манометра PAW используются только в справочных целях. Откалиброванное значение давления в контуре дыхательных путей пациента отображается на экране пользователя.*

2.2.6 Дыхательный контур

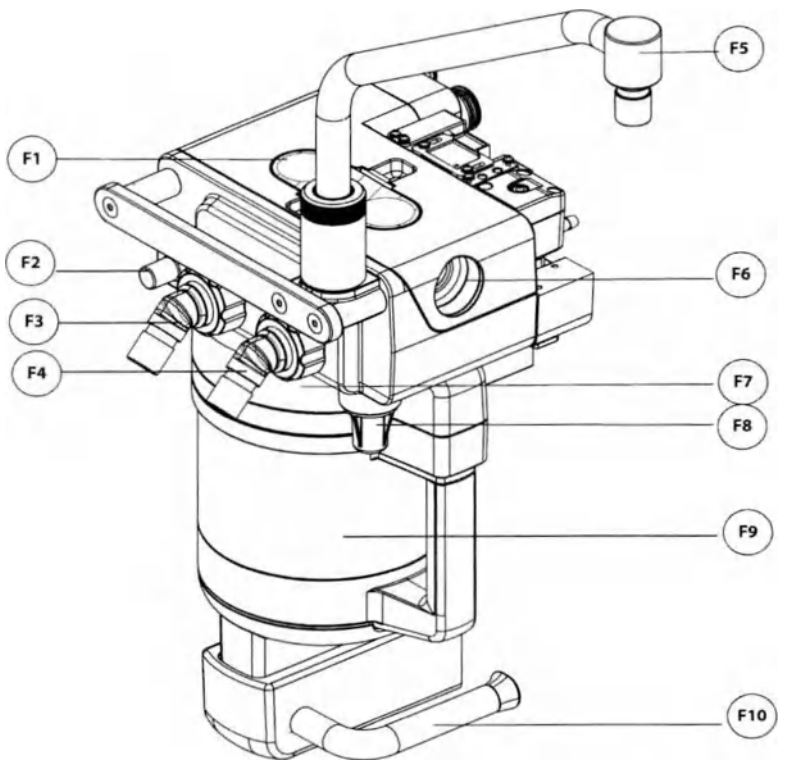


Рис. 2-7 Дыхательный контур

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
F1	**Смотровое окно обратного клапана вдоха/выдоха**	Используется для наблюдения за состоянием обратных клапанов вдоха и выдоха.
F2	**Заглушка для проверки на утечку**	Используется для подсоединения дыхательной трубки для проверки герметичности.
F3	**Разъем для подключения линии выдоха**	Разъем для подключения линии выдоха дыхательного контура.
F4	**Разъем для подключения линии вдоха**	Разъем для подключения линии вдоха дыхательного контура.
F5	**Консоль мешка**	Используется для подключения дыхательного мешка для вентиляции в ручном режиме.
F6	**Порт датчика O_2**	Используется для установки датчика O_2 и контроля концентрации O_2.
F7	**Узел обхода канистры**	Используется для поддержания давления в дыхательном контуре во время замены натровой извести в канистре с поглотителем CO_2.
F8	**Влагосборник**	Используется для сбора конденсированной воды из дыхательного контура. Необходимо регулярно опорожнять влагосборник.
F9	**Канистра с поглотителем CO_2**	Емкость для поглотителя CO_2 (насыпной поглотитель CO_2 или поглотитель CO_2 Pre-Pak).
F10	**Фиксатор канистры**	Защелка для блокировки (фиксатор в горизонтальном положении)/разблокировки (фиксатор в вертикальном положении) канистры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.7 Аспиратор с отрицательным давлением

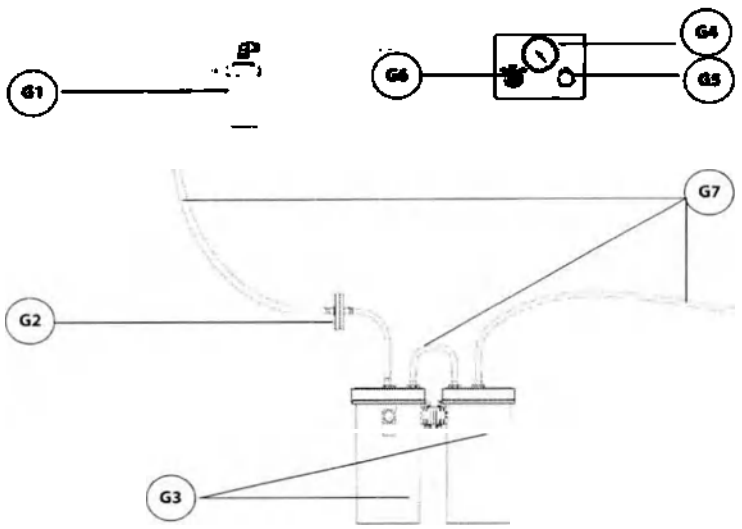


Рис. 2-8 Аспиратор с отрицательным давлением

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
G1	Защита от перепонижения	Используется для предотвращения обратного тока экссудата после запонижения бутылки и обеспечения защиты магистралей и трубок.
G2	Фильтр	Используется для фильтрации влаги и примесей.
G3	Бутылка для сбора жидкости	Используется для санации трахеобронхиального дерева и ротовой полости пациента.
G4	Манометр отрицательного давления	Используется для определения значения отрицательного давления.
G5	Регулятор отрицательного давления	Используется для регулирования давления аспиратора с отрицательным давлением.
G6	Селекторный переключатель	Используется для переключения между рабочими режимами аспиратора с отрицательным давлением. Доступны следующие режимы: «FULL» (Полный), «OFF» (Выключено) и «REG» (Регулируемый). Режим «FULL» (Полный) означает, что аспиратор с отрицательным давлением постоянно работает с максимальным давлением и регулятор не используется. Режим «OFF» (Выключено) означает, что аспиратор с отрицательным давлением выключен и неактивен. Режим «REG» (Регулируемый) означает, что давление аспиратора с отрицательным давлением может быть изменено с помощью регулятора отрицательного давления. Поверните регулятор против часовой стрелки, чтобы увеличить значение отрицательного давления. Поверните регулятор по часовой стрелке, чтобы уменьшить значение отрицательного давления.
G7	Аспирационная трубка	Используется для санации трахеобронхиального дерева и ротовой полости пациента. Внутренний диаметр трубки — Ф8. Трубка напрямую вставляется в разъем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.0 Установка и отсоединение

Распаковка 3-2
Начальная настройка 3-2
Дыхательный контур 3-2
Испаритель 3-2
Аспиратор с отрицательным давлением 3-5
Трубка для терапии высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC) 3-6
Подключение наркозной системы к информационной системе 3-7
Подключение наркозной системы к монитору 3-8
Подключение наркозной системы к системе eGateway 3-8

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Перед установкой важно убедиться в том, что поверхность, на которую будет установлено оборудование, соразмерна.

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 натровой извести в канистре с поглотителем CO_2. По завершении работы с системой перекрывайте подачу всех газов.

ОСТОРОЖНО! При работе с электрохирургическими инструментами держите их провода вдали от дыхательного контура, датчика O_2 и других деталей наркозной системы. 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! Данный Аппарат ингаляционной анестезии 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.12-1.

3.1 Распаковка

При получении наркозной системы НЕМЕДЛЕННО проверьте упаковку на наличие повреждений.

a. Если повреждений НЕТ, и ВСЕ индикаторы на упаковке нетронуты, подпишите накладную и укажите дату, чтобы подтвердить, что оборудование доставлено 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.

3.2 Начальная настройка

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

3.3 Дыхательный контур

Установите дыхательный блок (См. 11.7.3.4 (стр. 11-20) «Сборка»).

3.4 Испаритель

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система оснащена системой 2-позиционного крепления испарителя для введения анестетиков в поток свежего газа. Возможна установка двух испарителей, но одновременно можно использовать только один. Можно использовать испарители галотана, изофлурана, десфлурана и севофлурана.

ВНИМАНИЕ! Вместе с этим оборудованием можно использовать только испарители с системой блокировки Selectatec®.

ОСТОРОЖНО! Используйте испарители, соответствующие стандарту ISO 80601-2-13. 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 установки, так как они тяжелее, чем можно предположить.

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 наркозного аппарата, чтобы обеспечить точную подачу необходимой концентрации анестетика.

1. Чтобы заменить или снять испаритель, поднимайте его прямо вверх с коллектора. Не тяните испаритель вперед. Не поворачивайте испаритель на коллекторе.
2. Выровняйте новый испаритель по картриджам клапанов на монтажной планке, слегка наклонив испаритель назад. Подвесьте испаритель на монтажной планке, как показано на Рис. 3-1. Убедитесь, что рукоятка механизма фиксации находится в открытом положении.

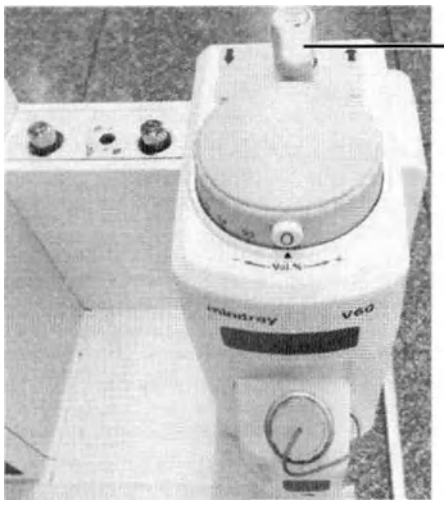


Рис. 3-1 Испаритель, разблокирован

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

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 3-2 Испаритель, заблокирован

4. Проверьте следующее:
   a. Верхняя часть испарителя должна быть в горизонтальном положении. Если это не так, снимите испаритель и установите его заново.
   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 нельзя использовать или включать более одного испарителя одновременно. Система оснащена функцией механической взаимоблокировки испарителей. Не пренебрегайте предохранительным механизмом.

3.4.1 Заполнение и опорожнение испарителя

Установите испарители с системой блокировки Selectatec®, соответствующие требованиям стандарта ISO 8360-2-13, на блок системы. Сведения о том, как установить, заполнить или опорожнить 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 испаритель заполнен неправильным анестетиком.

ОСТОРОЖНО! Не допускается повторное использование отработанного жидкого анестетика из испарителя. Эта жидкость должна расцениваться как опасное химическое вещество, требующее должной утилизации в соответствии с местным законодательством.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.5 Аспиратор с отрицательным давлением

Аспиратор с отрицательным давлением состоит из регулятора отрицательного давления, бутылки для сбора жидкости, отсасывающей трубки и фильтра. Используется для санации трахеобронхиального дерева и ротовой полости пациента. Устройство оснащено защитой от переполнения для предотвращения обратного тока экссудата после заполнения бутылки и обеспечения защиты магистралей и трубок.

1. Поместите бутылку для сбора жидкости на подставку. Соедините отсасывающую трубку, бутылку для сбора жидкости и фильтр, как показано в инструкции.
2. Вставьте отсасывающую трубку в разъем защиты от переполнения. Установка аспиратора с отрицательным давлением завершена.

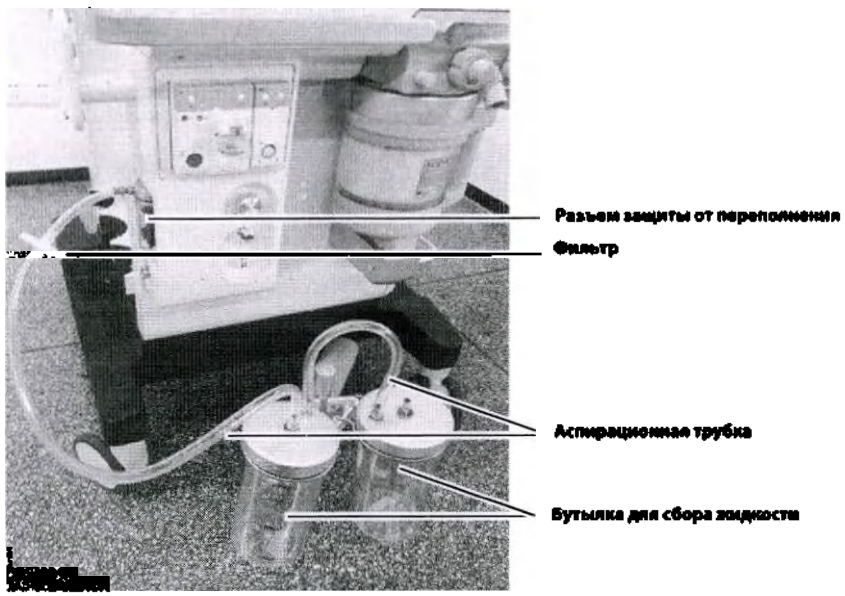


Рис. 3-3 Установка аспиратора с отрицательным давлением

ПРИМЕЧАНИЕ. При установке фильтра на отсасывающую трубку убедитесь, что сторона фильтра с маркировкой «IN» (Внутрь) обращена к бутылке для сбора жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ. Следите за тем, чтобы во время использования трубки не скручивались и не перегибались.

3. Чтобы разобрать аспиратор с отрицательным давлением, извлеките отсасывающую трубку, выньте бутылку для сбора жидкости и утилизируйте фильтр. При замене фильтра утилизируйте использованный фильтр в соответствии с местными нормативами

3.5.1 Включение аспиратора с отрицательным давлением

1. Соберите 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** (Регулируемый).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Переведите регулятор отрицательного давления в положение, при котором показания манометра будут ниже -40 кПа.

3.5.2 Выключение аспиратора с отрицательным давлением

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

ОСТОРОЖНО! Когда аспиратор с отрицательным давлением не используется, переключатель аспиратора с отрицательным давлением должен быть в выключенном положении.

3.6 Трубка для терапии высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC)

1. Подвесьте увлажнитель на кронштейне, установленном сбоку от наркозной системы.

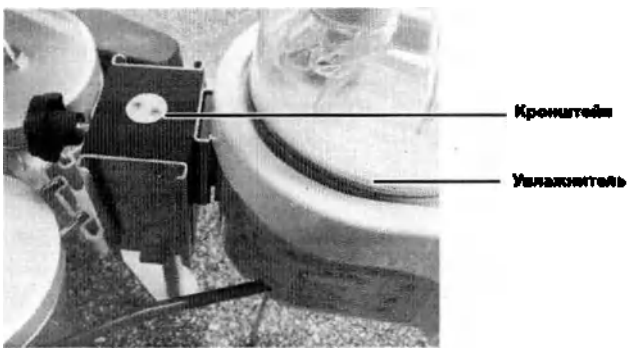


Рис. 3-4 Установка увлажнителя

2. При помощи дыхательной трубки соедините впускное отверстие газа на увлажнителе с выпускным отверстием газа для HFNC в анестезиологической системе. Подсоедините выпускное отверстие для газа на увлажнителе к пациенту с помощью дыхательной трубки.

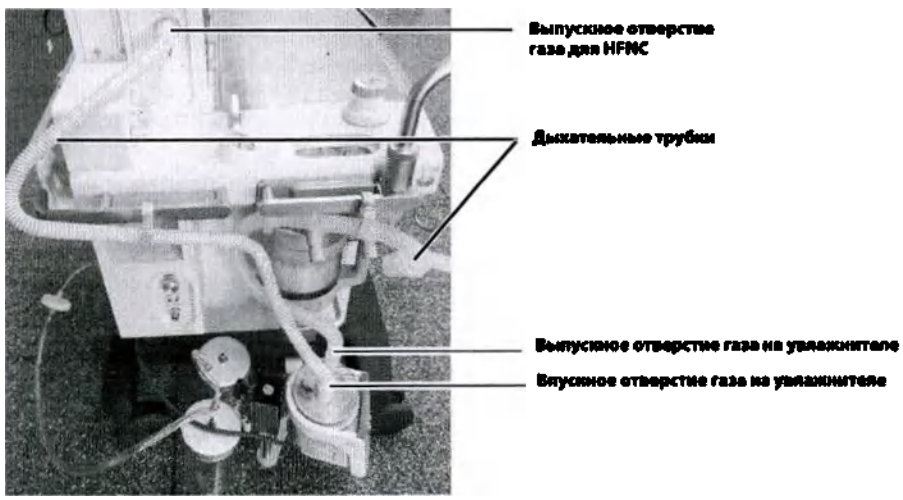


Рис. 3-5 Соединительные шланги

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Чтобы разобрать увлажнитель, извлеките дыхательную трубку и поднимите увлажнитель.

3.7 Подключение наркозной системы к информационной системе

3.7.1 Подключение наркозной системы к информационной системе через последовательный интерфейс

Подключение наркозной системы к информационной системе можно осуществить через последовательный интерфейс; данные о режимах вентиляции, состоянии, параметрах, сигналах тревоги, пределах сигналов тревоги, а также сведения о пациенте передаются в информационную систему по протоколу HL7.

1. Один конец кабеля связи подключается к интерфейсу связи наркозной системы, а другой — к соответствующему интерфейсу информационной системы.
2. Нажмите на значок [redacted], чтобы открыть меню **[Установка]**.
3. Нажмите программную кнопку **[Система]**, введите системный пароль и подтвердите его.
4. Нажмите на вкладку **[Сеть]** в системном меню.
5. Выберите вкладку **[Последовательный]**.
6. Для параметра **[Протокол]** установите значение **[HL7]**.
7. Выполните сопутствующие настройки. См. 4.7.10.4 (стр. 4-45) «Сеть».

3.7.2 Подключение наркозной системы к информационной системе через Ethernet

Подключение наркозной системы к информационной системе можно осуществить через Ethernet; данные о режимах вентиляции, состоянии, параметрах, сигналах тревоги, пределах сигналов тревоги, кривых, а также сведения о пациенте передаются в информационную систему по протоколу HL7.

1. Один конец сетевого кабеля подключается к интерфейсу Ethernet наркозной системы, а другой — к соответствующему интерфейсу информационной системы.
2. Нажмите на значок [redacted], чтобы открыть меню **[Установка]**.
3. Нажмите программную кнопку **[Система]**, введите системный пароль и подтвердите его.
4. Нажмите на вкладку **[Сеть]** в системном меню.
5. Выберите вкладку **[HL7]**.
6. Выполните сопутствующие настройки. См. 4.7.10.4 (стр. 4-45) «Сеть».

ПРИМЕЧАНИЕ. IP-адреса наркозной системы и информационной системы должны быть в одном сегменте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8 Подключение наркозной системы к монитору

3.8.1 Подключение наркозной системы к монитору через последовательный интерфейс

Подключение наркозной системы к монитору Mindray осуществляется через последовательный интерфейс и модуль BeneLink; данные о режимах вентиляции, параметрах, сигналах тревоги, пределах сигналов тревоги, кривых, а также сведения о пациенте передаются на монитор по протоколу Mindray MR-WATO.

Подключение наркозной системы к монитору Philips можно осуществить через последовательный интерфейс и модуль IntelliBridge; часть данных о режимах вентиляции, параметрах, сигналах тревоги, пределах сигналов тревоги и кривых передается из наркозной системы на монитор по протоколу Philips IntelliBridge.

1. Один конец кабеля связи подключается к интерфейсу связи наркозной системы, а другой — к соответствующему интерфейсу монитора.
2. Нажмите на значок [redacted], чтобы открыть меню **[Установка]**.
3. Нажмите программную кнопку **[Система]**, введите системный пароль и подтвердите его.
4. Нажмите на вкладку **[Сеть]** в системном меню.
5. Выберите вкладку **[Последовательный]**.
6. Для параметра **[Протокол]** выберите значение **[MR-WATO]** или **[Philips]**.
7. Выполните сопутствующие настройки. См. 4.7.10.4 (стр. 4-45) «Сеть».

3.9 Подключение наркозной системы к системе eGateway

Аппарат ингаляционной анестезии может подключаться к серверу ADT через систему eGateway для загрузки информации о пациенте с сервера ADT. См. 4.2.1.2 (стр. 4-6) «Получение сведений о пациенте с сервера ADT».

Если Аппарат ингаляционной анестезии подключен к системе eGateway, при вводе ключевых слов в интерфейсе наркозной системы записи пациентов, связанные с вводимыми ключевыми словами, будут распознаны в системе eGateway и сразу же обновлены для соответствия данным, имеющимся в наркозной системе. Сведения о пациенте, обновленные в системе eGateway, синхронизируются со сведениями в наркозной системе. См. 4.2.1.3 (стр. 4-6) «Синхронизация сведений о пациенте».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.0 Интерфейс системы

Основной экран 4-2
Заголовок окна системной информации 4-4
Экран потока свежего газа 4-11
Область отображения кривых/параметров/данных спирометрии/трендов/прогнозов 4-17
Вкладки режимов вентиляции 4-25
Системные программные кнопки 4-26
Меню установки 4-31
Экран состояния 4-50

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1 Основной экран

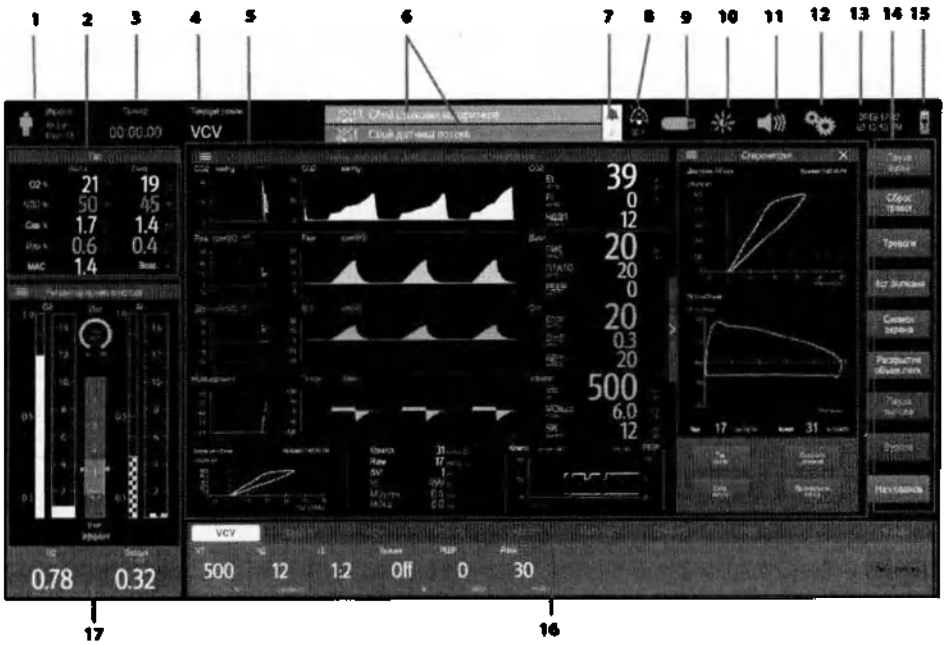


Рис. 4-1 Основной экран

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОСНОВНОЙ ЭКРАН	ОПИСАНИЕ
1	Сведения о пациенте	Отображение сведений о текущем пациенте, включая тип пациента, вес и возраст. Выбрав эту область, можно просмотреть дополнительные личные сведения пациента. См. (стр.4-4) 4.2.1 «Сведения о пациенте».
2	Область газа	В этой области отображаются данные параметров в реальном времени, если настроен модуль датчика газа или O_2.
3	Таймер истекшего времени/обратного отсчета	Отображается истекшее время. Нажмите, чтобы запустить, остановить или сбросить таймер.
4	Текущий режим вентиляции	Отображение текущего режима вентиляции.
5	Область отображения кривых/параметров/данных спирометрии/трендов/прогнозов	Отображение кривых, измеряемых параметров, данных спирометрии, трендов и прогнозов.

Табл. 4-1 Основной экран

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОСНОВНОЙ ЭКРАН	ОПИСАНИЕ
6	Область сигналов тревоги/подсказок	Отображение сигналов тревоги по физиологическим параметрам, технических сигналов тревоги и подсказок. Сверху отображается самый последний сигнал тревоги с наивысшим приоритетом. Другие сигналы тревоги отображаются под ним; они сгруппированы по приоритету и доступны для прокрутки на экране. Выберите эту область для отображения списка всех активных сигналов тревоги. Список подсказок и их приоритетов см. в таблице в разделе «Сообщения о тревогах и подсказки» на стр.10-13. Сигналы тревоги с высоким приоритетом выделены красным. Сигналы тревоги со средним приоритетом выделены желтым. Сигналы тревоги с низким приоритетом выделены голубым. Подсказки выделены белым цветом.
7	Число активных сигналов тревоги	Отображение текущего числа активных сигналов тревоги и подсказок.
8	Значок паузы звука/сброса тревог	При нажатии программной кнопки [**Пауза звука**] или [**Сброс тревог**] на экране будет отображен значок паузы звука или сброса тревог и 120-секундный таймер обратного отсчета.
9	Значок U-диска	Значок «U-диск» отображается, когда Аппарат ингаляционной анестезии распознает подключенный U-диск.
10	Значок настройки яркости экрана	Нажмите на этот значок и настройте яркость основного экрана или экрана состояния во всплывающем окне.
11	Значок настройки громкости	Нажмите на этот значок и настройте громкость сигналов тревоги, громкость тревог системы, громкость клавиш и громкость звука НМП во всплывающем окне.
12	Значок настройки	Нажмите на этот значок, чтобы открыть меню [**Установка**].
13	Дата и время системы	Отображаются текущие дата и время системы. Чтобы настроить дату и время, см. «Дата и время» на стр.4-9.
14	Поле программных клавиш	Здесь представлены программные клавиши [**Ист.болюсн**], [**Раскрытие объем.легк.**], [**Пауза потока**], [**Снимок экрана**], [**Тревоги**], [**Сброс тревог**], [**Пауза звука**], [**Bypass**] или [**Нач.сеанса**]. См. (стр.4-26) 4.6 «Системные программные кнопки».
15	Значок источника питания и состояния аккумулятора	Отображение состояния сетевого электропитания и аккумулятора, См. стр.4-10 «Состояние аккумулятора» .

Табл. 4-1 Основной экран

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОСНОВНОЙ ЭКРАН	ОПИСАНИЕ
16	Область отображения режима вентиляции и параметров настройки	Отображаются вкладки для всех режимов вентиляции. На каждой вкладке отображается режим вентиляции и его параметры. Выберите вкладку и нажмите программную кнопку [Выб. режим], чтобы изменить режим вентиляции. Нажмите клавишу параметра, чтобы изменить его настройки. См. раздел «Настройка вентиляции» на стр.6-5.
17	Область сведений об управлении свежим газом/ скорости потребления анестетика	Отображение потока в реальном времени, а также данных оптимизатора о потоке O_2 или газе-наполнителе. Нажмите на эту область, чтобы настроить значение потока свежего газа во всплывающем меню. Здесь отображаются скорость потребления анестетика и стоимость.

Табл. 4-1 Основной экран

4.2 Заголовок окна системной информации

4.2.1 Сведения о пациенте

Значок, отображающий сведения о текущем пациенте. Нажмите на значок, чтобы открыть меню **Сведения о пациенте**. В меню «Сведения о пациенте» можно указать данные о пациентах и больницах.

Рис. 4-2 Значок сведений о пациенте

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 4-3 Меню «Сведения о пациенте»

ПРИМЕЧАНИЕ. В устройстве сохраняются последние настройки параметров для пациентов всех типов: «Взросл.», «Дети» и «Новорожд». При переходе к другому типу пациента параметры предыдущего типа не будут удалены. Например, при переходе от типа «Взрослый» к типу «Дети» и обратно к типу «Взрослый» настройки параметров для взрослого пациента будут сохранены.

РЕДАКТИРУЕМОЕ ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
ID пациента	В каждое поле можно ввести до 30 знаков. Если система будет отключена или переведена в режим ожидания, данные, введенные в эти поля, будут удалены.
№ посещения	
Имя	
Фамилия	
Размер	Выбор опции из предопределенного набора.
Пол	Выбор опции из предопределенного набора.
Рост	Введите информацию с помощью виртуальной клавиатуры. Если вводимые данные превышают допустимый предел, на экране отобразится соответствующее сообщение. На экране системы появится сообщение «<1», если указанный возраст не превышает 1 год.
Возраст	
Вес	
ИМТ	
Койко-место	В каждое поле можно ввести до 30 знаков.
Палата	
Отделение	
Учреждение	

Табл. 4-2 Сведения о пациенте

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.1.1 Ввод данных о пациенте в наркозную систему

ПРИМЕЧАНИЕ. Тип пациента можно изменить только в режиме ожидания или в ручном режиме.

1. Выберите значок «Сведения о пациенте», чтобы открыть меню настроек сведений о пациенте.
2. Введите сведения о пациенте.
3. Выберите , чтобы подтвердить изменения и закрыть меню.

4.2.1.2 Получение сведений о пациенте с сервера ADT

Аппарат ингаляционной анестезии может подключаться к серверу ADT через систему eGateway для загрузки информации о пациенте с сервера ADT.

1. Подсоедините сетевой кабель.
2. Выполните настройку сети и убедитесь, что обеспечен нормальный сетевой доступ.
   a. Войдите в режим ожидания.
   b. Нажмите на значок , чтобы открыть меню [**Установка**].
   c. Нажмите программную кнопку [**Система**], введите системный пароль и подтвердите его.
   d. Нажмите на вкладку [**Сеть**] в системном меню.
   e. Нажмите кнопку [**ADT**] и во всплывающем окне для параметра [**ADT**] выберите (Вкл).
   f. Выполните настройку параметров [**IP места назначения**] и [**Порт**].
   g. Нажмите программную кнопку [**Проверка**].
   h. Убедитесь, что в качестве результата проверки отображается значение [**Подключено**].
3. Нажмите программную кнопку [**Найти пациента**] в меню «Сведения о пациенте».
4. Во всплывающем окне введите основные сведения.
5. Нажмите программную кнопку [**Поиск**], и на экране появится список записей пациентов, соответствующих критериям поиска.
6. Выберите нужную информацию из списка и нажмите программную кнопку [**Импорт**]. Импортируемые данные включают идентификатор пациента, номер посещения, имя, фамилию, номер койки, номер палаты, отделение и учреждение.

4.2.1.3 Синхронизация сведений о пациенте

Если Аппарат ингаляционной анестезии подключена к системе eGateway, при вводе ключевых слов в интерфейсе наркозной системы записи пациентов, связанные с вводимыми ключевыми словами, будут распознаны в системе eGateway и сразу же обновлены для соответствия данным, имеющимся в наркозной системе. Сведения о пациенте, обновленные в системе eGateway, синхронизируются со сведениями в наркозной системе. Выполняется синхронизация следующих сведений о пациенте: идентификатор пациента, номер посещения, фамилия, имя, дата рождения, возраст, вес, рост и пол.

1. Подсоедините сетевой кабель.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Выполните настройку сети и убедитесь, что обеспечен нормальный сетевой доступ.
   a. Войдите в режим ожидания.
   b. Нажмите на значок чтобы открыть меню [**Установка**].
   c. Нажмите программную кнопку [**Система**], введите системный пароль и подтвердите его.
   d. Нажмите на вкладку [**Сеть**] в системном меню.
   e. Нажмите кнопку [**MD2**] и во всплывающем окне для параметра [**MD2**] выберите (Вкл).
   f. Выполните настройку параметров [**IP места назначения**] и [**Порт**].
   g. Нажмите программную кнопку [**Проверка**].
   h. Убедитесь, что в качестве результата проверки отображается значение [**Подключено**].

ПРИМЕЧАНИЕ. Основные сведения указываются в системе eGateway. Описание конкретных операций см. в руководстве по централизованному управлению и установке системы eGateway.

4.2.2 Таймер (истекшего времени/обратного отсчета)

Отображение таймера истекшего времени, таймера обратного отсчета или обоих таймеров. Таймер расположен в верхнем левом углу основного экрана. Нажмите значок таймера, чтобы открыть меню настроек таймера. (Рис. 4-4)

Рис. 4-4 Таймер

Таймер истекшего времени

Нажмите программную кнопку [**Старт**], чтобы запустить таймер истекшего времени. Нажмите программную кнопку [**Стоп**], чтобы остановить таймер истекшего времени. Нажмите программную кнопку [**Сброс**], чтобы сбросить таймер.

Таймер обратного отсчета

Настройте обратный отсчет оставшегося времени и нажмите программную кнопку [**Старт**], чтобы запустить обратный отсчет. Нажмите программную кнопку [**Стоп**], чтобы остановить таймер обратного отсчета. Нажмите программную кнопку [**Сброс**], чтобы сбросить таймер. На экране системы появится всплывающее диалоговое окно, и по завершении обратного отсчета будет подан звуковой сигнал. Чтобы отключить звуковой сигнал системы, выберите в диалоговом окне.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.3 Сообщения о тревогах и подсказки

Отображение сигналов тревоги по физиологическим параметрам, технических сигналов тревоги и подсказок. Сверху отображается самый последний сигнал тревоги с наивысшим приоритетом. Другие сигналы тревоги отображаются под ним; они сгруппированы по приоритету. В каждой группе самый последний сигнал тревоги отображается в самом верху списка. Выберите эту область для отображения списка всех активных сигналов тревоги. Список подсказок и их приоритетов см. в таблице в разделе «Сообщения о тревогах и подсказки» на стр.10-13. Сигналы тревоги с высоким приоритетом выделены красным. Сигналы тревоги со средним приоритетом выделены желтым. Сигналы тревоги с низким приоритетом выделены голубым. Подсказки выделены белым цветом (Рис. 4-5).

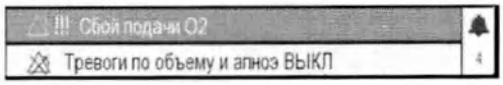


Рис. 4-5 Сообщения о тревогах и подсказки

4.2.4 Значок паузы звука/сброса тревог

Нажмите программную кнопку [**Пауза звука**], чтобы отобразить значок паузы звука и 120-секундный таймер обратного отсчета и приостановить все звуковые сигналы тревоги на 120 секунд.

Если в числе активных есть сигналы тревоги среднего или высокого приоритета, нажмите программную кнопку [**Сброс тревог**], чтобы отобразить значок сброса тревог и 120-секундный таймер обратного отсчета и приостановить все текущие звуковые сигналы тревоги на 120 секунд.

Рис. 4-6 Значок паузы звука

Рис. 4-7 Значок сброса тревог

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.5 Яркость экрана

Нажмите на значок настройки яркости экрана, чтобы изменить яркость основного экрана или экрана состояния во всплывающем окне.

[redacted] — самая слабая яркость. [redacted] — самая сильная яркость.

[redacted]

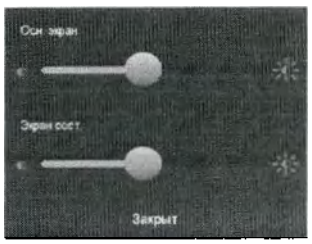


Рис. 4-8 Значок настройки яркости экрана

4.2.6 Громкость

Нажмите на значок настройки громкости, чтобы изменить громкость сигналов тревоги, громкость тревог системы, громкость клавиш и громкость звука НМП во всплывающем окне.

[redacted] — самая низкая громкость. [redacted] — самая высокая громкость. [redacted] — звук отключен.

[redacted]

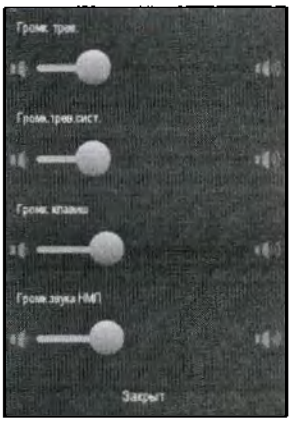


Рис. 4-9 Значок настройки громкости

4.2.7 Дата и время

Отображаются текущие дата и время системы (Рис. 4-10).

[redacted]

Рис. 4-10 Значок даты и времени

Чтобы настроить дату и время:

1. Войдите в режим ожидания.
2. Нажмите на значок [redacted], чтобы открыть меню **[Установка]**.
3. Нажмите программную кнопку **[Система]**, введите системный пароль и подтвердите его.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Выберите вкладку **[Установка]** в системном меню.
5. Нажмите вкладку **[Время/дата]**.
6. Во всплывающем меню можно внести изменения в следующие параметры: **[24-часовой формат времени]**, **[Часовой пояс]**, **[Дата]**, **[Время]**, **[Формат даты]** и **[Переход на лет. время]**. См. (стр.4-40) 4.7.10.2 «Установка».

ПРИМЕЧАНИЕ. Если применимо, в первую очередь настройте параметр [Переход на лет. время].

7. Нажмите , чтобы подтвердить изменения.

4.2.8 Состояние аккумулятора

Отображение состояния сетевого электропитания и аккумулятора (Рис. 4-11)

Рис. 4-11 Значок состояния аккумулятора

Система управления питанием оборудования обеспечивает питание переменным током для выполнения отдельных функций системы и зарядки встроенного аккумулятора. В случае сбоя электропитания работа оборудования обеспечивается за счет аккумулятора. См. раздел «Электрические характеристики» на стр.12-5.

Система оснащена четырьмя (4) дополнительными электрическими розетками. Когда устройство питается от встроенного аккумулятора, дополнительные электрические розетки не находятся под напряжением.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы продлить срок службы аккумулятора, используйте его не реже одного раза в месяц. Заряжайте аккумулятор, прежде чем он полностью разрядится.

ПРИМЕЧАНИЕ. Регулярно проверяйте и заменяйте аккумулятор. Срок службы аккумулятора зависит от того, насколько часто и насколько долго он используется. Ненадлежащее использование аккумулятора может сократить срок его службы. Рекомендуется заменять свинцово-кислотный аккумулятор раз в три (3) года.

ПРИМЕЧАНИЕ. Продолжительность питания от аккумулятора зависит от конфигурации и режима работы оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если аккумулятор становится неисправным, для выполнения замены обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию нашей компании.

Для обеспечения нормальной работы наркозной системы в случае перебоев в электропитании она оснащена встроенным заряжаемым аккумулятором. Когда система подключена к источнику переменного тока, аккумулятор заряжается независимо от того, включена в это время система или нет. В случае внезапного отключения электропитания система автоматически перейдет в режим питания от аккумулятора, не прерывая своей работы. Если в течение определенного времени питание от сети переменного тока восстанавливается, аккумулятор начнет заряжаться, а система автоматически переключится с питания от аккумулятора на питание от сети переменного тока, чтобы обеспечить непрерывную работу.

Если отключение питания не превышает 60 секунд (включительно), настройки сигналов тревоги, выполненные до сбоя питания, будут автоматически восстановлены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображаемый на экране значок аккумулятора показывает его состояние.

ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ
	Аккумулятор полностью заряжен. **Система подключена к сети переменного тока.** **Питание от сети переменного тока. Заполненная часть значка аккумулятора указывает на уровень оставшегося заряда.**
	Аккумулятор частично заряжен. **Система подключена к сети переменного тока, аккумулятор заряжается.** **Питание от сети переменного тока.**
	Аккумулятор полностью заряжен. **Система не подключена к сети переменного тока.** **Питание от встроенного аккумулятора.**
	Аккумулятор частично заряжен. **Система не подключена к сети переменного тока.** **Питание от встроенного аккумулятора.**
	Низкий заряд аккумулятора. Необходимо немедленно зарядить аккумулятор, чтобы использовать его в качестве резервного источника питания. **Система не подключена к сети переменного тока.** **Питание от встроенного аккумулятора.**
	Аккумулятор не установлен.

Табл. 4-3 Состояние аккумулятора

Низкий уровень заряда может стать причиной перебоев в питании. Система подаст сигнал тревоги высокого приоритета, и на экране в области технических сигналов тревог появится сообщение [**Низкое напряжение батареи!**]. В этом случае необходимо подключить наркозную систему к сети переменного тока, чтобы продолжить нормальную работу и зарядить аккумулятор.

4.3 Экран потока свежего газа

4.3.1 Электронная система управления потоком

Отображает в реальном времени значения потока O_2 или газа-наполнителя. В качестве газа-наполнителя можно задать воздух или N_2O.

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Электронно-управляемый расходомер данной системы называется электронной системой управления потоком (в дальнейшем именуемой «EFCS»). В системе EFCS доступно два режима управления: общий поток и прямой поток.

4.3.1.1 Режим управления общим потоком

Режим управления общим потоком EFCS представлен на рисунке ниже.

Рис. 4-12 Режим управления общим потоком

Нажмите на область экрана потока свежего газа и откройте следующее меню управления общим потоком.

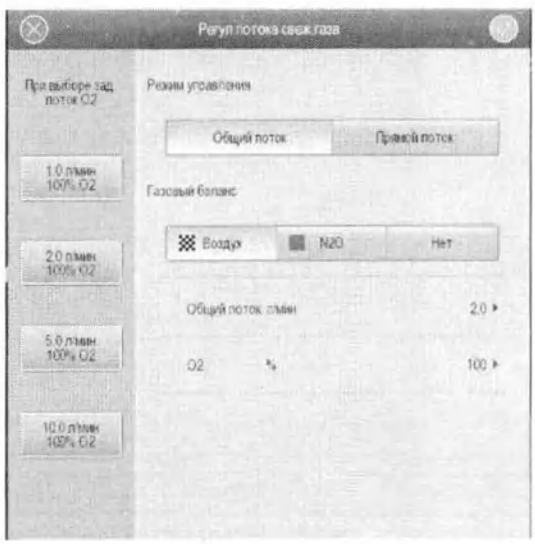


Рис. 4-13 Меню управления общим потоком

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В меню «Регулятор общего потока» можно выполнить следующие настройки:

- Установить значение скорости потока для 100% O_2 с помощью быстрых клавиш.
- Установить значение [**Общий поток**] или [**Прямой поток**] для параметра [**Режим управления**].
- Установить значение [**Воздух**], [**N_2O**] или [**Нет**] для параметра [**Газ-наполнитель**].
- Настроить общий поток.
- Настроить значение концентрации O_2.

4.3.1.2 Режим управления прямым потоком

Режим управления прямым потоком EFCS представлен на рисунке ниже.

Рис. 4-14 Режим управления прямым потоком

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нажмите в области потока свежего газа и откройте следующее меню управления прямым потоком.

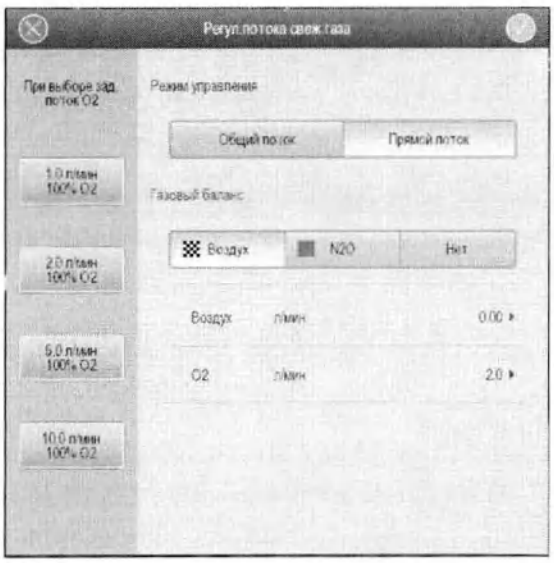


Рис. 4-15 Меню управления прямым потоком

В меню управления прямым потоком можно выполнить следующие настройки:

- Установить значение скорости потока для 100% O_2 с помощью быстрых клавиш.
- Установить значение [**Общий поток**] или [**Прямой поток**] для параметра [**Режим управления**].
- Установить значение [**Воздух**], [N_2O] или [**Нет**] для параметра [**Газ-наполнитель**].
- Настроить поток газа-наполнителя.
- Настроить поток O_2.

4.3.1.3 Оптимизатор

ОСТОРОЖНО! Не используйте оптимизатор для свежего газа, если требуется подача сильного потока свежего газа.

ПРИМЕЧАНИЕ. Использование оптимизатора будет эффективным только при условии, что Аппарат ингаляционной анестезии оснащен модулем АГ или , а также если Аппарат ингаляционной анестезии переведен в режим автоматической вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция оптимизатора станет малоэффективной или недоступной, если для расчетов оптимальных значений будут использованы недействительные данные.

Индикатор оптимизатора, используемый для отображения соотношения настроек и оптимальных значений.

В зеленой зоне отображаются оптимальные значения с диапазоном 1 л/мин. Треугольные стрелки указывают на измеренное значение общего потока. Если треугольные стрелки расположены выше зеленой зоны, эти стрелки и слово [**Выс**] отображаются желтым цветом. Если треугольные стрелки расположены в зеленой зоне, эти стрелки и слово [**Эффект.**] отображаются зеленым цветом. Если треугольные стрелки расположены ниже зеленой зоны, эти стрелки и слово [**Низ**] отображаются красным цветом (Рис. 4-16).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

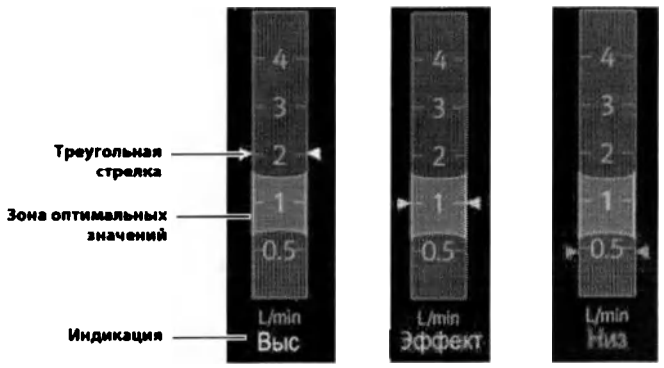


Рис. 4-16 Оптимизатор

Чтобы включить или отключить индикатор оптимальных значений, выполните указанные ниже действия.

1. Войдите в режим ожидания.
2. Нажмите на значок [redacted], чтобы открыть меню **[Установка]**.
3. Нажмите программную кнопку **[Система]**, введите системный пароль и подтвердите его.
4. Выберите вкладку **[Установка]** в системном меню.
5. Выберите вкладку **[Оптимизатор]**.
6. Установите кнопку **[Optimizer]** в положение (Выкл) или (Вкл).

Индикатор оптимальных значений недействителен в следующих случаях:

- Автоматическая проверка герметичности контура не выполнена или ее результаты неудовлетворительные.
- Значения параметров V̇E, MV, f и FCO_2 или FCO_2 являются недействительными.
- Сработали сигналы тревоги, приведенные в следующей таблице.

СООБЩЕНИЯ ТРЕВОГ	ИНДИКАТОР ОПТИМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ СТАНОВИТСЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ, ЕСЛИ СРАБАТЫВАЕТ СИГНАЛ ТРЕВОГИ
Апноэ	Да
Апноэ >2 мин	Да
CO_2 прилипло	Да
Сбой датчика потока	Да
Проверить датчики потока	Да
Возраст достигнут	Да
VT не достигнут	Да
Утечка контура пациента	Да
Канистра с поглотителем CO_2 не закрыта	Да
Потеря связи с платой управления	Да
Низкое давление привод газа	Да
Ошибка модуля AI	Да
AI: ошибка самопроверки	Да
AI: нет влагоотд	Да

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AI - замена влагоотд.	Да
Закуп. воздухов. AI	Да
AI - сбой обнуления	Да
$EtCO_2$ - вне диапаз.	Да
$FiCO_2$ - вне диапаз.	Да

4.3.2 Резервная система управления потоком

В случае сбоя EFCS, крышка резервной системы управления потоком (в дальнейшем именуемой «BFCS»), откроется автоматически, и поток газа будет скорректирован при помощи игольчатого клапана расходомера. BFCS невозможно отключить, пока работа EFCS не будет восстановлена.

Экран BFCS представлен на рисунке ниже.

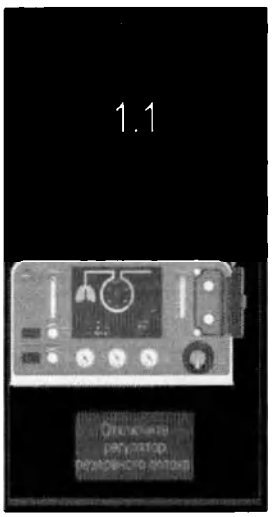


Рис. 4-17 Резервная система управления потоком

После включения BFCS O_2 будет подаваться автоматически со скоростью потока 1 л/мин. Поворачивайте регулятор игольчатого клапана, чтобы увеличить скорость потока относительно исходного значения 1 л/мин. Общий расходомер используется для отображения общего потока. Используя значение концентрации O_2, отображаемое на экране, можно рассчитать скорость потока O_2 и газа-наполнителя. Звук сигнала тревоги [**Вкл.регул.резерв.потока**] можно выключить нажатием кнопки [**Пауза звука**] или [**Сброс тревог**].

Если EFCS до сих пор активна, потяните крышку BFCS наружу, чтобы запустить BFCS. Чтобы отключить BFCS, перекройте все игольчатые клапаны и нажмите кнопку [**Отключить резервную систему управления потоком**] на экране. Во всплывающем диалоговом окне выберите [**Да**] и закройте крышку BFCS, чтобы отключить BFCS.

При отображении сообщения [**Низкое напряжение батареи!**] будет предложено использовать BFCS для контроля потока. Подключите систему к источнику питания переменного тока как можно скорее.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4 Область отображения кривых/ параметров/данных спирометрии/ трендов/прогнозов

Отображение значений давления, скорости потока, объема, кривых CO_2, O_2, N_2O и анестетика; отображение измеряемых параметров; отображение кривых и измеряемых параметров модулей НМП, BIS и ; отображение данных спирометрии; отображение мини-трендов и двойных трендов, отображение кривых прогноза (Рис. 4-18).

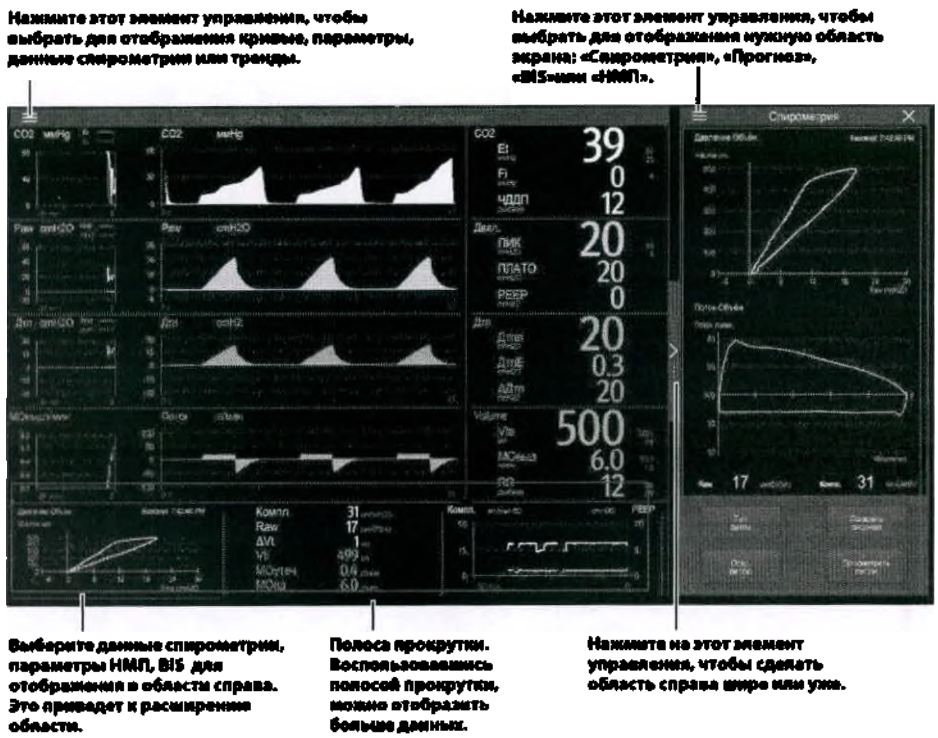


Рис. 4-18 Область отображения кривых/параметров/данных спирометрии/трендов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.1 Экран кривых/параметров

Отображение значений давления, скорости потока, объема, кривых CO_2, O_2, N_2O и анестетика, а также измеряемых параметров.

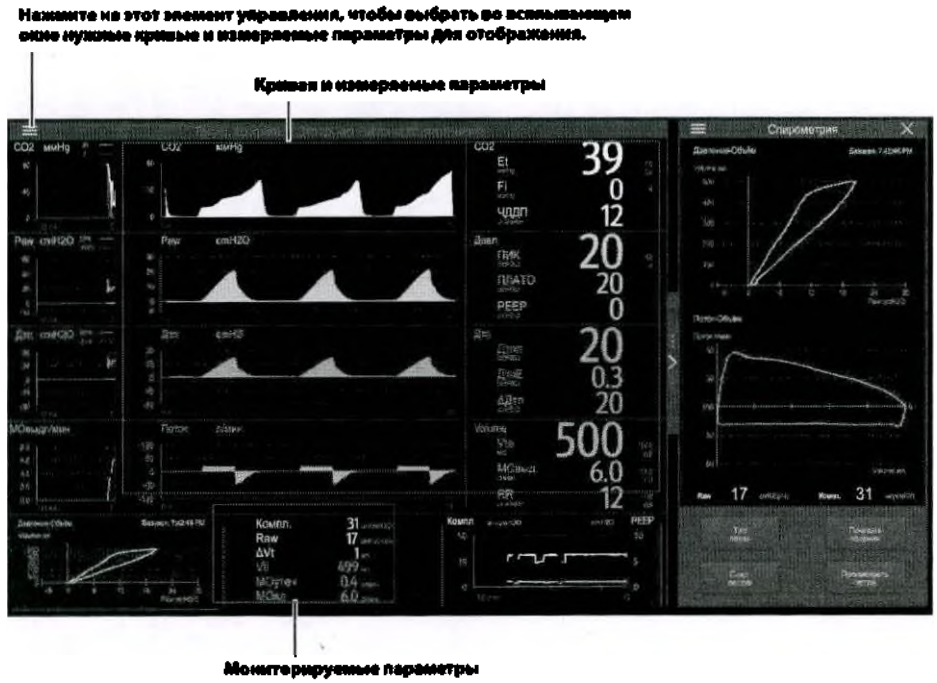


Рис. 4-19 Экран кривых/параметров

4.4.2 Экран спирометрии

Петли спирометрии отражают функционирование и вентиляцию легких пациента. Они также отражают другие связанные параметры, такие как растяжимость, перераздувание, утечку дыхательного контура и закупорку дыхательных путей.

На экран системы выводятся три типа спирометрических петель: петля «Давление-Объем», петля «Поток-Объем» и петля «Давление-Поток». Данные петель получают на основе данных давления и потока. Одновременно можно отобразить только две петли.

На экране спирометрии доступны четыре программные клавиши: «Тип петли», «Показать опорную», «Сохр.петлю» и «Просмотреть петли».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

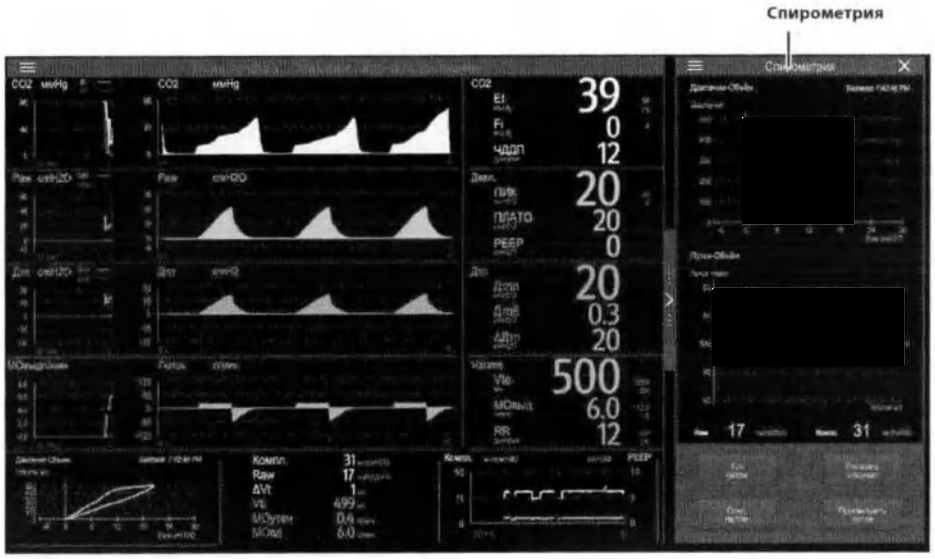


Рис. 4-20 Спирометрия

4.4.2.1 Тип петли

Параметр [**Тип петли**] используется для отображения петель P-V (давление-объем), F-V (поток-объем) или P-F (давление-поток) на экране спирометрии.

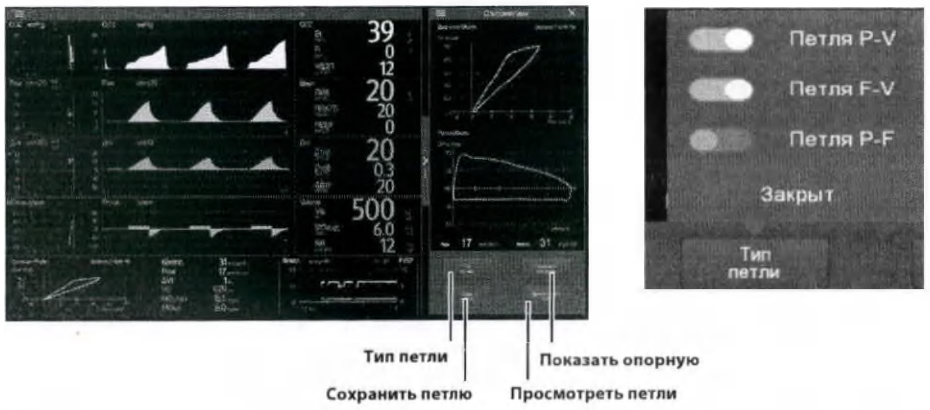


Рис. 4-21 Программные кнопки для петель: «Тип петли», «Показать опорную», «Сохр.петлю» и «Просмотреть петли»

4.4.2.2 Показать опорную

Программную кнопку [**Показать опорную**] можно выбрать только после того, как будет сохранена базовая петля с помощью программной кнопки [**Сохр. петлю**].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программная кнопка [**Показать опорную**] используется для выбора и отображения сохраненной базовой или опорной петли либо для скрытия (отключения) всех петель в окне петель. Выбранная базовая или опорная петля будет наложена на текущую отображаемую петлю. В хронологическом порядке отображаются только четыре опорных петли, сохраненные последними.

После того, как будет выбрана опорная или базовая петля для отображения в окне петель, в нем также будет отображена временная метка.

4.4.2.3 Сохранить петлю

Нажмите программную кнопку [**Сохр. петлю**], чтобы сохранить текущую отображаемую петлю (вместе с данными измеряемых параметров) в качестве базовой или опорной петли. Можно сохранить до четырех опорных петель и одну базовую петлю. Можно сохранить другие отображаемые петли, чтобы заменить ими базовую петлю или опорные петли. Сохраняются только четыре последние опорные петли.

Сохраненную базовую или опорную петлю можно просмотреть вместе с ее числовыми данными (с помощью программной кнопки [**Просмотреть петли**]) или отобразить вместе с текущей петлей на одном графике для сравнения (с помощью программной кнопки [**Показать опорную**]).

ПРИМЕЧАНИЕ. Опорную петлю нельзя сохранить без предварительного сохранения базовой петли. Первая петля всегда сохраняется 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, выполните следующее:

1. Нажмите программную кнопку [**Сохр. петлю**] на экране «Спирометрия». Если не сохранено ни одной базовой петли, текущая отображаемая петля будет сохранена в качестве базовой.
2. Если базовая петля сохранена, откроется диалоговое окно с параметрами [**Базовая петля**] и [**Опорная петля**]. При сохранении петли в качестве [**базовой петли**] откроется всплывающее окно подтверждения с сообщением [**При выборе «Да» текущая сохраненная базовая петля будет перезаписана. Продолжить?**]. Если выбрать [**Да**], сохраненная базовая петля будет заменена. Если выбрать [**Нет**], сохранение будет отменено.

Чтобы сохранить опорную петлю:

1. Нажмите программную кнопку [**Сохр. петлю**] на экране «Спирометрия». Если базовая петля сохранена, откроется диалоговое окно с параметрами [**Базовая петля**] и [**Опорная петля**]. Выберите параметр [**Опорная петля**].

Можно сохранить до четырех (4) опорных петель и одну (1) базовую петлю вместе с данными измеряемых параметров.

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

4.4.2.4 Просмотреть петли

Нажмите программную кнопку [**Просмотреть петли**], чтобы открыть окно [**Просмотреть петли**], в котором доступны следующие области и опции:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Малые окна петли: в этих небольших окнах отображаются опорные петли и базовая петля. Базовая петля (только одна) всегда отображается сверху. Опорные петли (максимум четыре) отображаются под базовой. Опорные петли располагаются в хронологическом порядке от самой новой (сверху) до самой старой (снизу).

Данные базовой петли отображаются справа от малого окна базовой петли.

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

Тип петель: эти программные кнопки используются для выбора типа петли для просмотра. Доступны следующие параметры: «Петля P-V», «Петля F-V» и «Петля P-F». По умолчанию выбран параметр «Петля P-V».

Удалить петли: программная кнопка [**Удалить**] используется для удаления выбранной опорной петли. После удаления опорной петли новая опорная петля сместится наверх. Если не сохранено ни одной опорной петли, кнопка [**Удалить**] будет неактивна (станет серого цвета). Базовую петлю нельзя удалить. Ее можно только заменить новой базовой петлей.

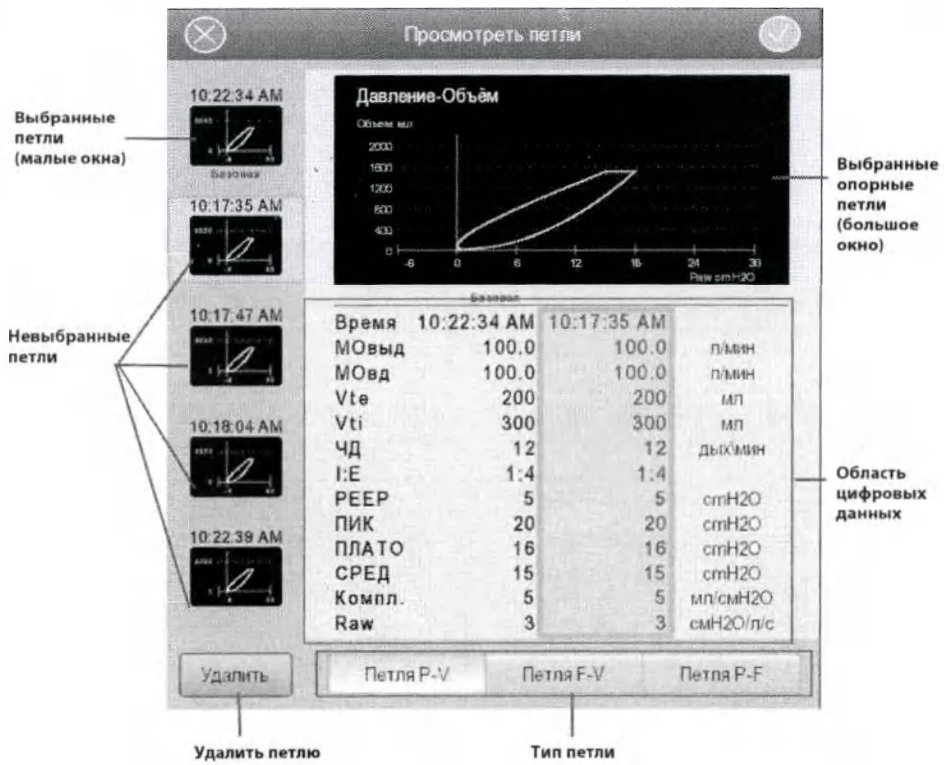


Рис. 4-22 Окно «Просмотреть петли»

Область значений параметров: в этой области отображаются значения измеряемых параметров, которые относятся к сохраненной базовой петле и опорным петлям. Доступны следующие параметры: **время, минутный объем выдоха (MVвыд), минутный объем вдоха (MVвд), дыхательный объем на выдохе (Vte), дыхательный объем на вдохе (Vti), соотношение вдох/выдох (I:E), положительное давление в конце выдоха (PEEP), частота дыхания (ЧД), пиковое давление на вдохе (ПИК), давление плато вдоха (ПЛАТО), среднее давление (Pсред), динамическая растяжимость дыхательных путей (Compl) и сопротивление дыхательных путей (Raw).**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.3 Экран мини-трендов

На экране мини-трендов отображаются соответствующие кривые трендов. Выберите кривую тренда и задайте длительность тренда во всплывающем окне.

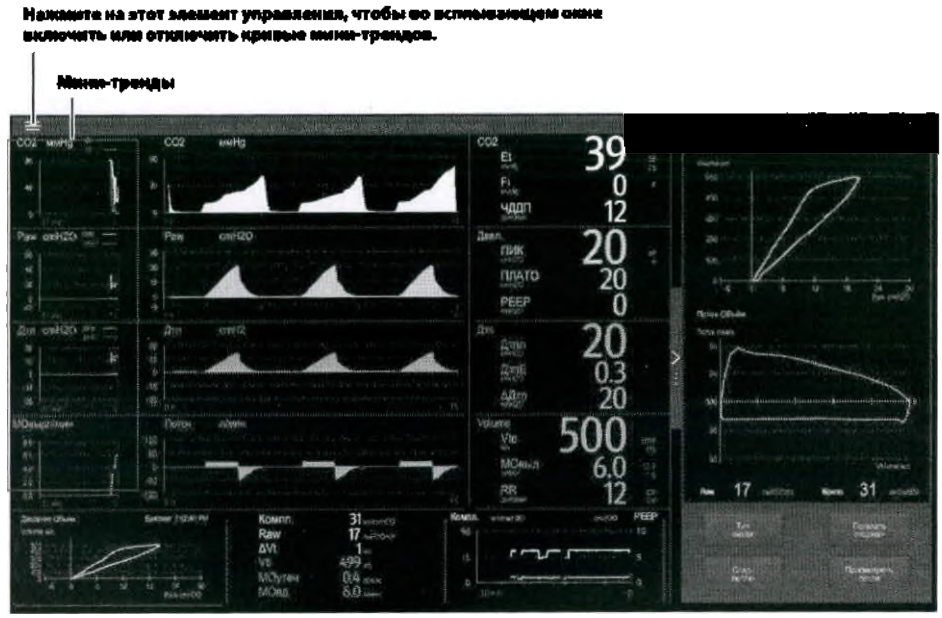


Рис. 4-23 Мини-тренды

4.4.4 Экран двойных трендов

Кривые трендов «Compl» и «PEEP» отображаются одновременно в области двойных трендов.

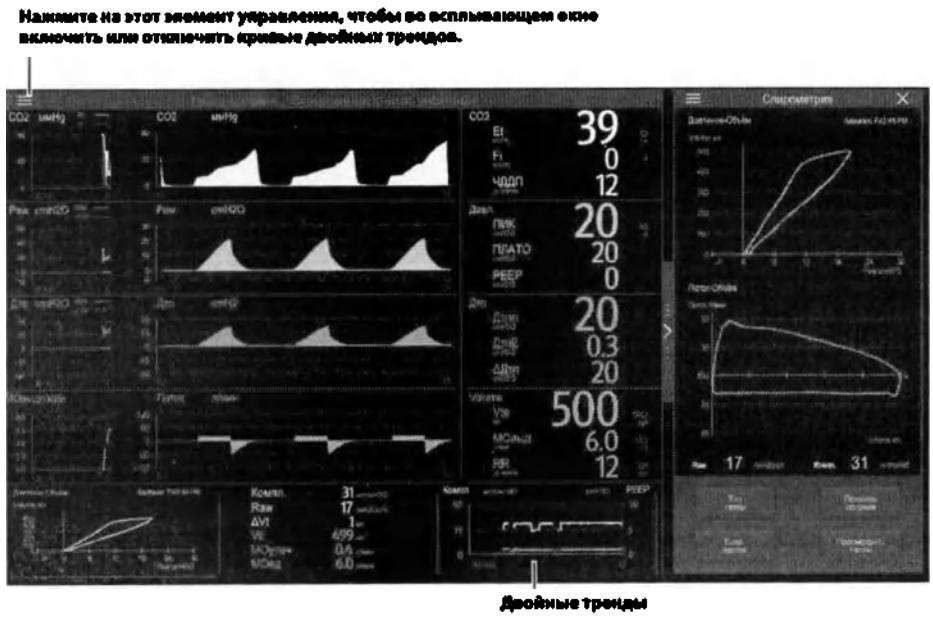


Рис. 4-24 Двойные тренды

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.5 Экран прогноза

ОСТОРОЖНО! Фармакокинетические модели, используемые для прогнозирования анестезии, основываются на статистических данных популяционной выборки. Врач не может принимать решения касательно анестезии только на основании отображаемых прогностических кривых.

ПРИМЕЧАНИЕ. Расчетные значения концентрации газов, приведенные на экране «Прогноз», получены на основе моделей с использованием популяционных референсных значений и не отражают фактические значения концентрации вдыхаемого и выдыхаемого пациентами газа.

Отображение архивных и прогностических кривых концентрации анестетика и концентрации O_2. Функция прогнозирования анестезии использует общепопуляционные фармакокинетические модели для расчета трендов значений концентрации вдыхаемого и выдыхаемого пациентом газа в течение определенного времени на основании предустановленных параметров наркозного аппарата, в том числе настроек свежего газа, испарителя и вентиляции. Модель, используемая в функции прогнозирования анестезии, была предложена Леру (Lerou). Подробнее см. [1].

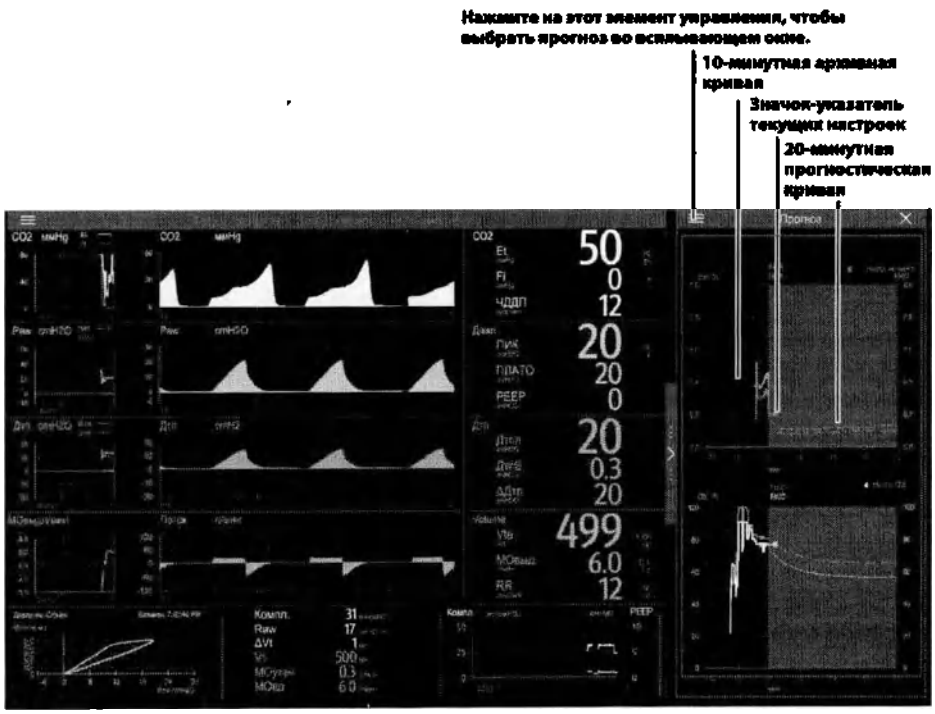


Рис. 4-25 Прогноз

О прогнозе

- В области прогноза отображаются кривые концентрации FAA, EAA, FO_2 и EO_2. AA означает один из следующих анестетиков: Дес (десфлуран), Изо (изофлуран), Сев (севофлуран) или Гал (галотан)

1. Lerou JGC, et al. Model-based administration of inhalation anaesthesia 1. Developing a system model. B J Anaesth, 2001, 86(1): 12-28.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В области прогноза на черном фоне отображается 10-минутная архивная кривая.
- В области прогноза на сером фоне отображается 20-минутная прогностическая кривая.
- Значок-указатель текущих настроек указывает на текущие настройки испарителя или % O_2.
- Функция прогноза доступна только при условии, что система переведена в режим автоматической вентиляции
- Функция прогнозирования доступна только при условии, что Аппарат ингаляционной анестезии оснащен модулем AI .
- Функция прогнозирования недоступна, если не настроены параметры возраста, веса и роста, а также в том случае, если указанные значения выходят за пределы допустимого диапазона. Ниже представлены диапазоны допустимых значений возраста, массы тела и роста, поддерживаемые моделями прогнозирования анестезии:

Возраст	от 18 до 90
Масса тела	от 40 до 140 кг
Рост	от 150 до 200 см

- Если разница между рассчитанной концентрацией и фактической концентрацией превышает значения, указанные в следующей таблице, прогностическая кривая не отобразится.

FtAA=0	0,05 об.%
EtAA≠0	От -20% до 30% от фактического измеренного значения EtAA или от -5% до 7,5% от максимального значения концентрации, заданного для испарителя, большее из значений.
EtO_2	От -10% до 15% от фактического измеренного значения EtO_2 или от -5 об.% до 7,5 об.%, большее из значений.

- Функция прогноза недоступна во время использования BFCS.
- Проблемы, возникающие в ходе работы с функцией прогноза, можно решить, воспользовавшись подсказками на основном экране. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5 Вкладки режимов вентиляции

Отображаются вкладки режимов вентиляции. На каждой вкладке отображается режим вентиляции и его параметры.

Пользователь может настроить, какие режимы вентиляции должны быть представлены на экране. Нажмите на кнопку настройки режима вентиляции, чтобы открыть меню [**Настройка режима ИВЛ**]. В открывшемся меню настройте режимы вентиляции, которые будут отображаться в области режимов вентиляции. Система будет добавлять режимы вентиляции один за другим в порядке их выбора.

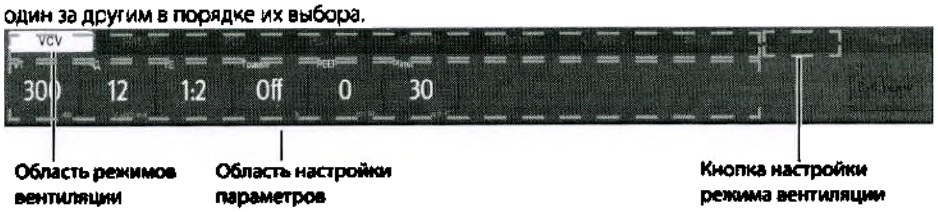


Рис. 4-26 Вкладки режимов вентиляции

Чтобы изменить режим вентиляции:

1. Выберите вкладку нужного режима вентиляции; программная кнопка [**Выб. режим**] загорится зеленым цветом и начнет мигать.
2. Можно выбрать одну или несколько кнопок параметров, чтобы изменить значения параметров выбранного режима ИВЛ. Во всплывающем диалоговом окне настроек параметра нажмите «**?**», чтобы подтвердить изменения настроек параметра.
3. Нажмите программную кнопку [**Выб. режим**], чтобы подтвердить выбор режима вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в течение нескольких секунд не нажать программную кнопку [Выб. режим], раздастся звуковой сигнал и выбранный режим вентиляции будет отменен.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.6 Системные программные кнопки

Системные программные кнопки расположены справа на главном экране.

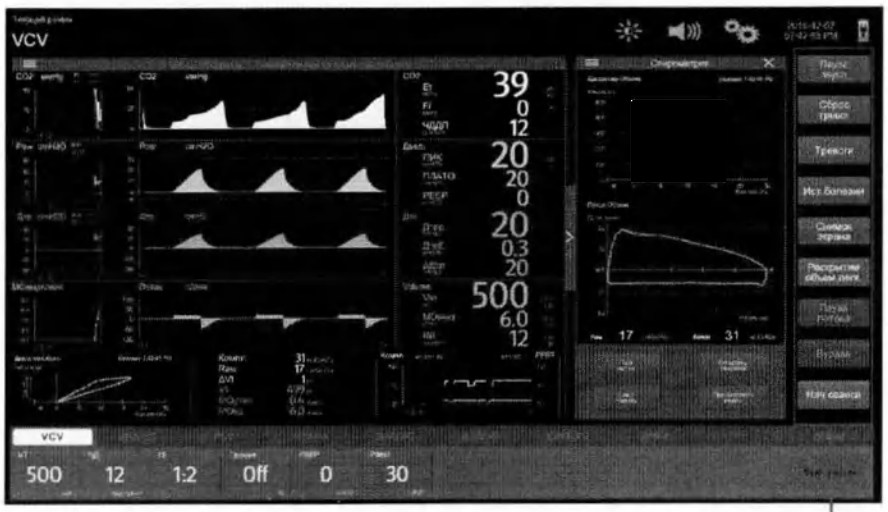


Рис. 4-27 Системные программные кнопки

4.6.1 Предыдущие данные

Нажмите программную кнопку [**Ист. болезни**] на основном экране, чтобы открыть меню [**Ист. болезни**]. Это меню содержит вкладки «Табл.тренды», «Граф. тренды», «Журн.событ.», «Экран» и «Экспорт». Вкладки «Табл.тренды», «Граф. тренды» и «Журн.событ.» в окне «Ист. болезни» связаны. При переключении между вкладками курсор автоматически будет расположен над записью, связанной с предыдущей страницей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.6.1.1 Табличные тренды

На вкладке [**Табл.тренды**] можно просмотреть данные параметров пациентов и события. Если интервал отображения не задан, тренды будут отображаться на основе имеющихся данных с интервалом по умолчанию в одну минуту.

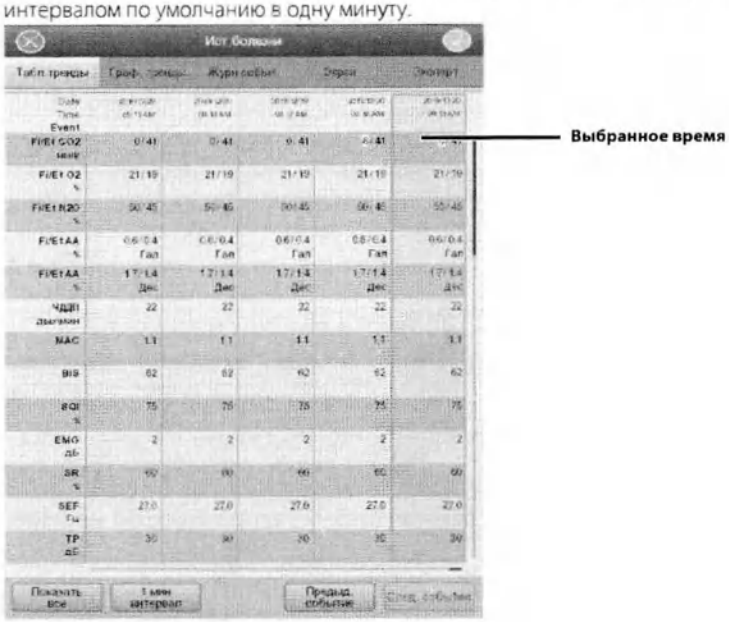


Рис. 4-28 Табличные тренды

4.6.1.1.1 О табличных трендах

- На горизонтальной координатной плоскости табличного тренда отображаются время и дата.
- Слева на вкладке табличных трендов отображается столбец названий параметров, который виден всегда.
- На вкладке табличных трендов отображаются записи трендов в порядке убывания, начиная с самой последней с правого края сетки.
- Когда система находится в режиме ожидания, графические тренды не сохраняются.
- На вкладке табличных трендов могут отображаться данные тренда за 48 следующих подряд часов.
- Если в момент сохранения записи тренда возникли условия срабатывания сигнала тревоги по параметру, то на вкладке табличных трендов данные этого параметра выделяются цветом, соответствующим тревоге.

4.6.1.1.2 Кнопки событий вкладки «Табл. тренды»

Перемещайте горизонтальный или вертикальный индикатор выполнения, чтобы просмотреть обновленные данные трендов.

КНОПКА	ФУНКЦИЯ
Предыд. событие	Перемещение курсора с текущего события к предыдущему событию.
След. событие	Перемещение курсора с текущего события к следующему событию.

Табл. 4-4 Кнопки событий вкладки «Табл. тренды»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.6.1.1.3 Интервал отображения

В меню «Табл.тренды» можно задать следующие значения интервала отображения: [**1 мин**], [**5 мин**], [**10 мин**], [**15 мин**], [**30 мин**], [**1 час**] и [**2 часа**].

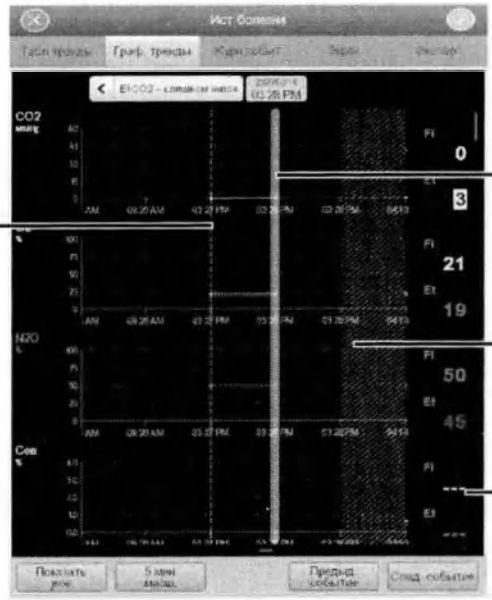
4.6.1.1.4 Группа отображения

В меню «Табл.тренды» можно настроить для отображения следующие группы: [**НМП**], [**BIS**], [**Газ**], [**Поток газа**], [**ИВЛ**] и [**Все**].

4.6.1.2 Графические тренды

Графические тренды наглядно отображают тренды физиологических параметров. Тренд отображается в виде кривой. Каждая точка на этой кривой соответствует значению параметра в определенный момент времени. В графических трендах также могут фиксироваться события перехода в режим ожидания и подачи сигнала тревоги по параметру. Данные графического тренда автоматически выводятся на экран с интервалом в одну минуту, если не выбрана функция масштабирования.

Маркер события. Событие, произошедшее в это время, указывается цветной пунктирной линией. К событиям относится переход в режим ожидания и подача сигнала тревоги по параметру. Переход в режим ожидания обозначается белой пунктирной линией. Когда возникает тревога по физиологическим параметрам, цвет пунктирной линии совпадает с цветом линии сигнала тревоги. Если возникает несколько событий, цвет пунктирной линии совпадает с цветом линии сигнала тревоги наивысшего уровня. Уровень событий можно определить следующим образом: событие тревоги высокого уровня > событие тревоги среднего уровня > событие тревоги низкого уровня > запись события.



Текущий курсор. Над курсором отображается соответствующее время. Если в этот момент был подан сигнал тревоги, то над курсором также отображается информация о соответствующей тревоге.

В этот момент произошел переход в режим ожидания.

Данные о параметрах на момент времени, указанный курсором.

Рис. 4-29 Граф. тренды

4.6.1.2.1 О графических трендах

- В графических трендах сохраняются данные с интервалом в 1 минуту.
- На вкладке графических трендов отображаются записи трендов в порядке убывания, начиная с самой последней.
- Когда система находится в режиме ожидания, графические тренды не сохраняются.
- 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.6.1.2.2 Кнопки событий вкладки «Граф. тренды»

Перемещайте горизонтальный или вертикальный индикатор выполнения, чтобы просмотреть обновленные данные трендов.

КНОПКА	ФУНКЦИЯ
Предыд. событие	Перемещение курсора с текущего события к предыдущему событию.
След. событие	Перемещение курсора с текущего события к следующему событию.

Табл. 4-5 Кнопки событий вкладки «Граф. тренды»

4.6.1.2.3 Масштабирование

В меню «Граф. тренды» можно задать следующие значения масштабирования: [**1 мин**], [**5 мин**], [**10 мин**], [**15 мин**], [**30 мин**], [**1 час**] и [**2 часа**].

4.6.1.2.4 Группа отображения

В меню «Граф.тренды» можно настроить отображение следующих групп: [**НМП**], [**BIS**], [**Газ**], [**Поток газа**], [**ИВЛ**] и [**Все**].

4.6.1.3 Журнал событий

На вкладке [**Журн.событ.**] могут фиксироваться технические сигналы тревоги, сигналы тревоги по физиологическим параметрам, записанные события, задержки выключения питания, переходы в режим ожидания, отмены задержки выключения питания, изменения системного времени, использование функции раскрытия объема легких, самопроверки системы и проверки герметичности.

Рис. 4-30 Журнал событий

ПРИМЕЧАНИЕ. Журнал событий не будет очищен после выключения питания наркозной системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Система позволяет сохранять до 10 000 событий. Если количество сохраненных событий превышает 10 000, самое старое событие будет перезаписано следующим новым.

4.6.1.3.1 Фильтр

В меню «Журн. событ.» для параметра **[Фильтр]** можно задать следующие значения: **[Выс]**, **[Средний]**, **[Низ]**, **[Информация]**, **[Действия]** и **[Все вкл.]**.

4.6.1.4 Экран

Снимки экрана можно выбирать и удалять. Нажмите программную кнопку **[Запись события/ Снимок экрана]** на главном экране, чтобы сделать снимок экрана и сохранить его как изображение. Можно сохранить до 50 снимков экрана.

4.6.1.5 Экспорт

Вставьте U-диск в USB-порт системы в соответствии с подсказками на экране. Нажмите программную кнопку **[Экспорт]**, чтобы экспортировать табличные тренды, графические тренды, журналы событий и снимки экрана на U-диск. Данные экспортируются в формате .html Файлы такого формата можно открыть с помощью браузера Internet Explorer версии 8.0, 9.0, 10.0 и 11.0.

4.6.2 Раскрытие объема легких

См. (стр.6-17) 6.6.11 «Вентиляция с раскрытием объема легких».

4.6.3 Пауза потока

Используйте опцию **[Пауза потока]** для временной остановки потока свежего газа во время вентиляции. Если пациент отключен от дыхательного контура, использование функции **[Пауза потока]** позволяет предотвратить поток газа в помещение. Параметр **[Пауза потока]** доступен как во время механической вентиляции, так и при вентиляции в ручном режиме.

Чтобы перейти в режим **[Пауза потока]**, выполните описанные далее действия.

1. Нажмите программную кнопку **[Пауза потока]** на основном экране.
2. Во всплывающем окне выберите **[Да]**, чтобы подтвердить изменения. Система перейдет в режим **[Пауза потока]**.

Рис. 4-31 Пауза потока

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Когда система находится в режиме **[Пауза потока]**, происходит следующее:

- Поток свежего газа отключается
- Механическая вентиляция приостанавливается.
- Сигналы тревоги по физиологическим параметрам, связанные с вентиляцией и газами, отключаются
- Включается таймер обратного отсчета. По умолчанию таймер обратного отсчета установлен на 60 секунд. Можно нажать кнопку **[+30 с]**, чтобы добавить к таймеру 30 секунд. Максимальное время обратного отсчета — 2 минуты.

Чтобы выйти из режима **[Пауза потока]**, выполните следующее:

- Система выйдет из режима **[Пауза потока]** автоматически, когда таймер завершит обратный отсчет
- Нажмите кнопку **[Ост.паузу потока]**, чтобы выйти из режима **[Пауза потока]**.
- Система выйдет из режима **[Пауза потока]** автоматически при переходе в режим ожидания или при включении IBCS.

После выхода системы из режима **[Пауза потока]** происходит следующее:

- Возобновляется подача потока свежего газа в соответствии с настройками, заданными до перехода в режим **[Пауза потока]**.
- Возобновляется ИВЛ в том же режиме вентиляции и в соответствии с настройками параметров, заданными до перехода в режим **[Пауза потока]**.
- Сигналы тревоги по физиологическим параметрам, связанные с вентиляцией и газами, активируются.

4.6.4 Режим искусственного кровообращения (Cardiac Bypass)

См. (стр.6-21) 6.7.3 «Режим искусственного кровообращения».

4.6.5 Экраны

Нажмите программную кнопку **[Снимокэкрана]**, чтобы создать снимок экрана и сохранить его как изображение в формате **png**, а также сделать запись о текущем мониторинге и событии в журнал событий (См. стр.4-29 «Журнал событий»). Аппарат ингаляционной анестезии позволяет сохранять до 50 изображений.

4.6.6 Сигналы тревоги

Нажмите на основном экране программную кнопку **[Тревоги]**, чтобы открыть меню **[Тревоги]**, в котором можно установить пределы тревог и просмотреть активные тревоги (См. (стр.10-1) 10.0 «Сообщения о тревоге и подсказки»).

4.6.7 Сброс тревог

См. (стр.10-9) 10.6 «Установка пределов тревог».

4.6.8 Пауза звука

См. (стр.10-8) 10.4 «Приостановка звуковых сигналов тревоги».

4.7 Меню установки

Выберите значок [redacted], чтобы открыть меню **[Установка]** (Рис. 4-32).

ПРИМЕЧАНИЕ. Программная кнопка [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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7.1 ИВЛ

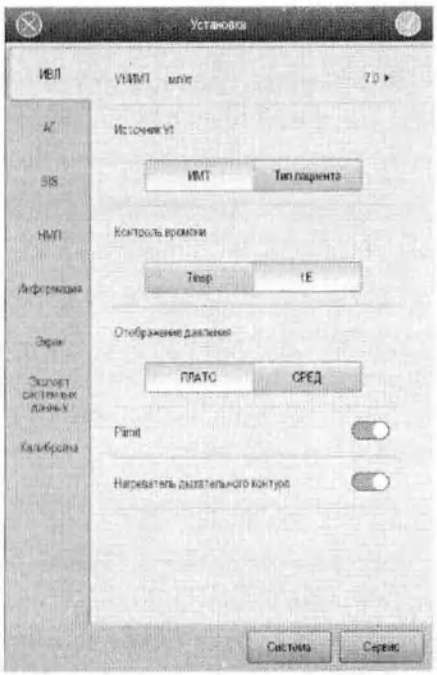


Рис. 4-32 ИВЛ (в качестве примера используется конфигурация с модулями АГ, BIS и НМП)

Vt/ИМТ

Система рассчитывает значение дыхательного объема по умолчанию для используемого режима вентиляции в зависимости от установленного значения параметра [**Vt/ИМТ**].

Источник Vt

Установите значение [**ИМТ**] или [**Тип пациента**] для параметра [**Источник Vt**]. Если для параметра [**Источник Vt**] установлено значение [**Тип пациента**], изменение значения параметра [**ИМТ**] не повлияет на параметр [**Vt**]. Если для параметра [**Источник Vt**] задано значение [**ИМТ**], изменения параметра [**ИМТ**] повлияют на настройки [**Vt**] и [**ЧД**] в зависимости от вышеупомянутого установленного значения параметра «Vt/ИМТ».

Контроль времени

Если для параметра [**Контроль времени**] задано значение [**I:E**], параметром контроля времени в режимах вентиляции VCV, PCV и PCV-VG является [**I:E**], а в режимах вентиляции PS и CPAP/PS — [**Апноэ: I:E**]. Если для параметра [**Контроль времени**] задано значение [**Tinsp**], параметром контроля времени в режимах вентиляции VCV, PCV и PCV-VG является [**Tinsp**], а в режимах вентиляции PS и CPAP/PS — [**Ti апноэ**].

Отображение давления

Установите для параметра мониторинга давления, который отображается на основном экране, значение [**Плато**] или [**Сред**].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Линия предельного давления Plimit

Выберите для параметра [**Plimit**] значение «Выкл.» ( ) или «Вкл» ( ). При активации линии предельного давления в области кривых давления отображается пунктирная линия, указывающая значение предельного давления. Функция линии предельного давления доступна в режимах VCV, SIMV-VC, SIMV-VG и PCV-VG.

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.

Нагреватель дыхательного контура

Выберите для параметра [**Нагреватель дыхательного контура**] значение «Выкл» ( ) или «Вкл» ( ). Если кнопка [**Нагреватель дыхательного контура**] установлена в положение (Выкл) или система не подключена к сети переменного тока, на экране появляется значок, указывающий на то, что нагреватель не активен

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Если оборудование работает от аккумулятора, нагреватель дыхательного контура неактивен.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7.2 Кислород

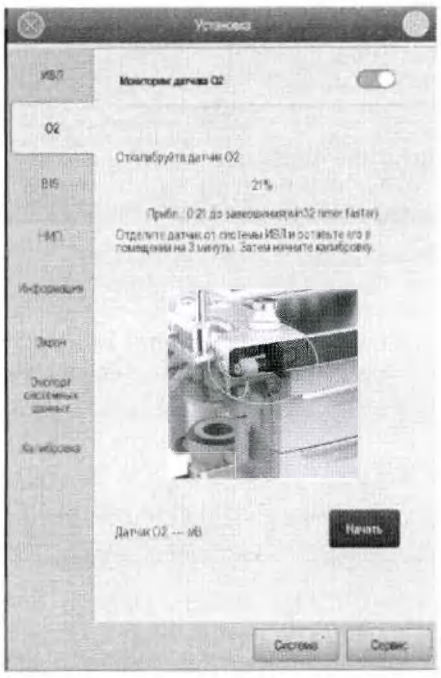


Рис. 4-33 O_2

Мониторинг с датчиком O_2

Выберите для параметра [**Мониторинг с датчиком O_2**] значение «Выкл» ( ) или «Вкл» ( ). Если кнопка [**Мониторинг с датчиком O_2**] установлена в положение (Вкл), значит можно осуществлять мониторинг концентрации O_2, вдыхаемого пациентом. Если эта функция не нужна, можно установить кнопку [**Мониторинг с датчиком O_2**] в положение (Выкл). После выключения мониторинга с датчиком O_2 сигналы тревог и подсказки, связанные с датчиком O_2, будут заблокированы.

ВНИМАНИЕ! **Мониторинг с датчиком O_2 можно отключить. Однако с целью исключения потенциальной опасности для пациента после отключения функций мониторинга и подачи сигналов тревог не рекомендуется оставлять функцию мониторинга с датчиком O_2 выключенной постоянно.**

Калибровка датчика O_2

Можно нажать кнопку [**Откалибруйте датчик O_2**], чтобы выполнить калибровку датчика O_2. Чтобы выполнить процедуру, следуйте подсказкам, появляющимся на экране. Подробнее см. в «Калибровка при 21% кислорода» на стр.11-5.

4.7.3 Настройки АГ (система оснащена модулем АГ)

Подробнее См. (стр.7-1) 7.0 «Мониторинг концентрации газового анестетика и O_2».

4.7.4 Настройки BIS (система оснащена модулем BIS)

Подробнее см. в разделе См. (стр.8-1) 8.0 «BIS-мониторинг».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7.5 Настройки НМП (система оснащена модулем НМП)

Подробнее см. в разделе См. «Мониторинг НМП» на стр.9-1.

4.7.6 Информация

Отображение версии программного обеспечения, сведений о настройке сети и другой информации, связанной с данным оборудованием. Эта информация предназначена только для просмотра и не подлежит изменению.

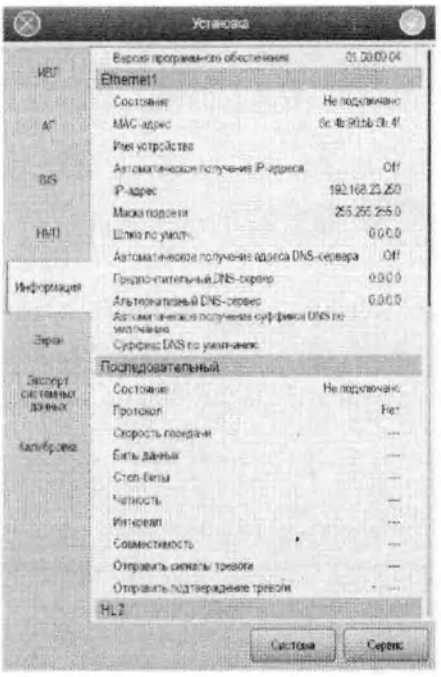


Рис. 4-34 Информация

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7.7 Экран

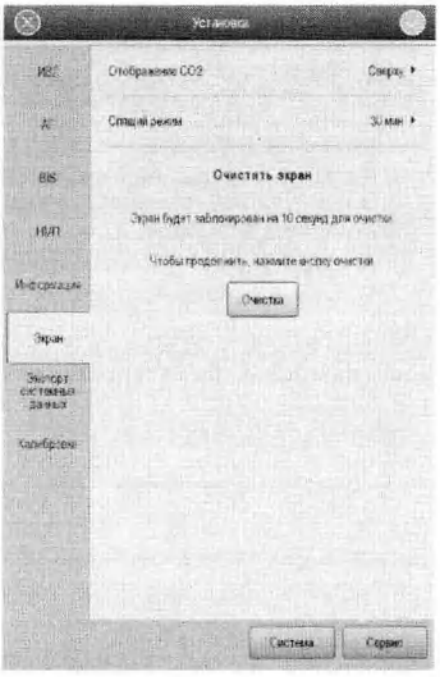


Рис. 4-35 Экран

Отображение CO_2

Если система оснащена АГ, на главном экране будет отображаться кривая CO_2. Для параметра [**Отображение CO_2**] можно задать значение [**Сверху**] или [**Снизу**]. В зависимости от настройки параметра [**Отображение CO_2**] кривая CO_2 будет расположена в соответствующей части основного экрана.

Спящий режим

Можно настроить время задержки перехода в спящий режим или отключить эту функцию, выбрав значение «ВЫКЛ» для параметра «Спящий режим». При переходе системы в спящий режим на экране состояния ничего не отображается, а на основном экране в разных его частях появляется надпись «Mindray» в качестве заставки. Система выйдет из спящего режима, если произойдет следующее:

- Оператор коснется основного экрана.
- Оператор задействует главный регулятор управления.
- Оператор задействует один из регуляторов потока.
- Оператор откроет/закроет крышку BFCS.
- Оператор включит ACGO.
- Оператор включит дополнительную подачу O_2/воздуха.
- Оператор изменит положение переключателя «Авто/Вручную».
- Оператор вставит/извлечет модуль (АГ, BIS, или НМП).
- Система подаст сигнал тревоги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Очистка экрана

При нажатии программной кнопки [**Очистка**] экран будет заблокирован на 10 секунд для проведения очистки.

4.7.8 Экспорт системных данных

Рис. 4-36 Экспорт системных данных

Аппарат ингаляционной анестезии поддерживает экспорт системных данных. К системным данным относится информация об оборудовании, журналы, данные мониторинга, сведения о системе, архивные данные, снимки экрана и информация о сети.

Чтобы экспортировать данные из системы, выполните действия, указанные ниже.

1. Пользуясь подсказками на экране, вставьте U-диск в SB интерфейс наркозной системы. На основном экране появится значок [redacted].
2. Нажмите программную кнопку [**Экспорт**], и система выполнит проверку свободного места на U-диске. Если на U-диске достаточно свободного места, системные данные будут экспортированы. Файлы для экспорта преобразуются в формат BLG (кроме снимков экрана).
3. После завершения экспорта нажмите на значок [redacted].
4. Во всплывающем диалоговом окне выберите [**Да**] и извлеките U-диск.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7.9 Калибровка

Рис. 4-37 Калибровка

Чтобы откалибровать датчик потока, следуйте подсказкам, появляющимся на экране. Подробнее см. в разделе См. (стр.11-4) 11.3 «Калибровка датчика потока».

4.7.10 Система

Меню [**Система**] доступно только для уполномоченных сотрудников административной службы и защищено паролем. Меню [**Система**] доступно только в режиме ожидания. (Рис. 4-38)

ПРИМЕЧАНИЕ. Для доступа в меню «Система» по умолчанию задан пароль [1234]. Уполномоченный администратор должен изменить пароль, заданный по умолчанию, сразу после установки системы, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к системному меню. Пароль может содержать до 30 символов, включая числа, буквы (с учетом регистра) и специальные знаки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7.10.1 Калибровка

Рис. 4-38 «Установка» > «Система» > меню «Калибровка»

МЕНЮ	ОПИСАНИЕ
Датчик O_2	Нажмите кнопку [**Начать**], чтобы начать калибровку датчика O_2, и следуйте подсказкам, появляющимся на экране. См. (стр.11-4) 11.4 «Калибровка датчика O_2».
Обнуление расходомеров	Нажмите кнопку [**Начать**], чтобы обнулить расходомер, и следуйте подсказкам, появляющимся на экране. **ПРИМЕЧАНИЕ. Перед обнулением расходомера убедитесь, что подача газа (O_2, N_2O и воздуха) отключена.**
Калибровка ноля доп. модуля O_2/ возд.	Это меню отображается, если настроена функция дополнительной подачи O_2/воздуха. Нажмите кнопку [**Начать**], чтобы обнулить дополнительную подачу O_2/воздуха, и следуйте подсказкам, появляющимся на экране.
Обнул. HFNC	Это меню отображается, если настроена функция HFNC. Нажмите кнопку [**Начать**], чтобы обнулить настройки модуля HFNC, и следуйте подсказкам, появляющимся на экране.
Модуль АГ	Это меню отображается, если настроен модуль АГ. См. (стр.7-11) 7.11 «Калибровка модуля АГ».

Табл. 4-6 Меню калибровки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ОПИСАНИЕ
Внутрен. модуль АГ	Это меню отображается, если настроен внутренний модуль АГ. См. (стр.7-11) 7.11 «Калибровка модуля АГ».
Провер. датчик НМП	Это меню отображается, если настроен модуль НМП. Если измерения, выполняемые датчиком, становятся неточными, можно выполнить проверку датчика.

Табл. 4-6 Меню калибровки

4.7.10.2 Установка

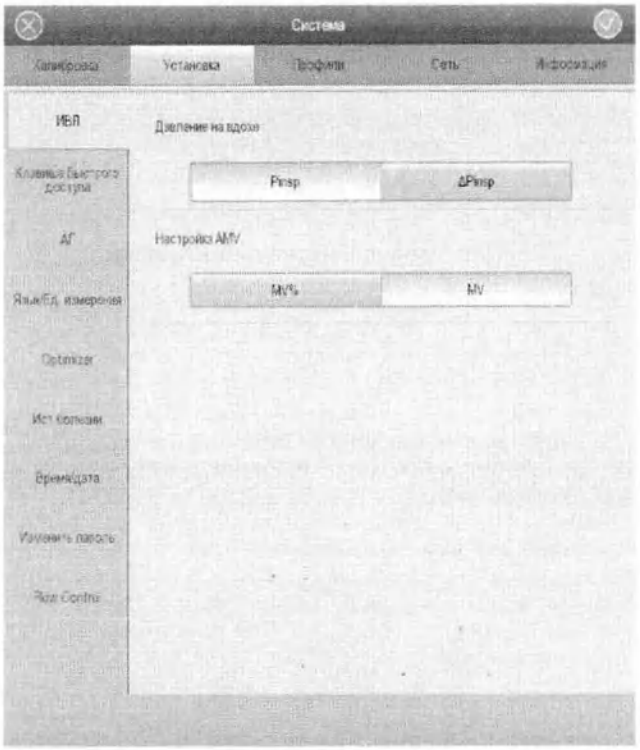


Рис. 4-39 «Установка» > «Система» > меню «Установка»

МЕНЮ	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
ИВЛ	**Давление на вдохе**	Если для параметра [**Давление на вдохе**] задано значение [**Pinsp**], значение параметра давления на вдохе в режимах вентиляции PCV и SIMV-PCV будет [**Pinsp**]. Если для параметра [**Давление на вдохе**] задано значение [**ΔPinsp**], значение параметра давления на вдохе в режимах вентиляции PCV и SIMV-PCV будет [**ΔPinsp**].
	Настройка AMV	Если для параметра [**Настройка AMV**] выбрано значение [**MV%**], параметр настройки для режима AMV — [**MV%**]. Если для параметра [**Настройка AMV**] выбрано значение [**MV**], параметр настройки для режима AMV — [**MV**].

Табл. 4-7 Меню установки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
Клавиша быстрого доступа	Сброс тревог	Если опция [Сброс тревог] включена, на основном экране появится кнопка [Сброс тревог]. Если опция [Сброс тревог] выключена, на основном экране не отображается кнопка [Сброс тревог].
	Снимок экрана	Если опция [Снимок экрана] включена, на основном экране появится кнопка [Снимок экрана]. Если опция [Снимок экрана] выключена, на основном экране не отображается кнопка [Снимок экрана].
	Раскрытие объема легких	Если опция [Раскрытие объема легких] включена, на основном экране появится кнопка [Раскрытие объема легких]. Если опция [Раскрытие объема легких] выключена на основном экране не отображается кнопка [Раскрытие объема легких].
	Пауза потока	Если опция [Пауза потока] включена, на основном экране появится кнопка [Пауза потока]. Если опция [Пауза потока] выключена, на основном экране не отображается кнопка [Пауза потока].
	Обход в автом. режиме	Если эта функция включена, программная кнопка [Bypass] доступна на основном экране как в режиме автоматической, так и ручной вентиляции. Если эта функция отключена, программная кнопка [Bypass] доступна только в режиме ручной вентиляции.
	Начать сеанс в автоматическом режиме	Если эта функция включена, вентиляцию можно начать или остановить как в режиме механической, так и ручной вентиляции. Если эта функция отключена, вентиляцию можно начать или остановить только в режиме ручной вентиляции.
АГ (система оснащена модулем АГ)	Недейств. через 30 с после обнуления	Если данная функция включена, соответствующие параметры модуля АГ будут недействительны через 30 секунд после начала обнуления модуля АГ. Если данная функция отключена, соответствующие параметры модуля АГ будут отображаться как «нормальные» в течение 30 секунд после начала обнуления модуля АГ.
Язык/Ед. измерения	Язык	Настройка языка пользовательского интерфейса.
	Ед. измерения давления	Настройка единиц измерения давления.
	Ед. измерения CO_2	Настройка единиц измерения CO_2.
	Давление подачи газа	Настройка единиц измерения давления подачи газа.
	Анестетик — денежная единица	Настройка денежных единиц для анестетика.
	Рост пациента	Настройка единиц измерения роста пациента.
	Вес пациента	Настройка единиц измерения веса пациента.

Табл. 4-7 Меню установки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ПАРАМЕТР		ОПИСАНИЕ
Оптимизатор	**Оптимизатор**		Включение или отключение функции оптимизатора.
	Расход анестетика		Включение или отключение функции расчета расхода анестетика.
	Стоимость/мл жидкого анестетика		Настройка стоимости одного мл анестетика.
Предыдущие данные	**Очист.предыд.данные**		Настройте функцию очистки истории болезни по окончании сеанса. Если эта функция включена, на экране режима ожидания отображается сообщение [**Очист.ист.болезни – все списк.тренд. и жур.событий буд.удал. в нач. нов.сеанса!**].
Время/дата	**24-часовой формат времени**		Включение или отключение 24-часового формата времени.
	Часовой пояс		Настройка часового пояса, UTC.
	Время		Настройка текущего времени.
	Формат даты		Настройка формата даты.
	Дата		Настройка текущей даты.
	Переход на лет. время	**Переход на лет. время**	Для параметра [**Переход на лет. время**] можно задать значение [**Авто**], [**Вкл**] или [**Выкл**]. Если для параметра [**Переход на лет. время**] выбрано значение [**Авто**], необходимо настроить начало и окончание периода действия летнего времени. Если для параметра [**Переход на лет. время**] выбрано значение [**Вкл**], системное время будет изменено автоматически. Если в регионе или стране, где установлено оборудование, нет перехода на летнее время, значение параметра [**Переход на лет. время**] должно быть [**Выкл**].
		Старт	Настройка начала периода **перехода на летнее время**. Если для параметра [**Переход на лет. время**] выбрано значение [**Вкл**] или [**Выкл**], эта настройка недоступна.
		Конец	Настройка окончания периода **перехода на летнее время**. Если для параметра [**Переход на лет. время**] выбрано значение [**Вкл**] или [**Выкл**], эта настройка недоступна.
Изменить пароль	**Текущий пароль**		Изменение системного пароля. Уполномоченный администратор должен изменить пароль, заданный по умолчанию, сразу после установки системы, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к системному меню. Пароль может содержать до 30 символов, включая числа, буквы (с учетом регистра) и специальные знаки.
	Новый пароль		
	Подтвердить пароль		

Табл. 4-7 Меню установки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
Управление потоком	**Клавиша быстрого доступа 1**	В этом разделе можно настроить клавишу быстрого доступа меню [**Регул.потока свеж.газа**]. Этот параметр можно также использовать для настройки скорости потока и концентрации O_2.
	Клавиша быстрого доступа 2	
	Клавиша быстрого доступа 3	
	Клавиша быстрого доступа 4	
	Общий поток	Если этот пункт выбран, при выходе системы из режима ожидания для потока свежего газа будет установлено значение общего потока по умолчанию.

Табл. 4-7 Меню установки

4.7.10.3 Профили

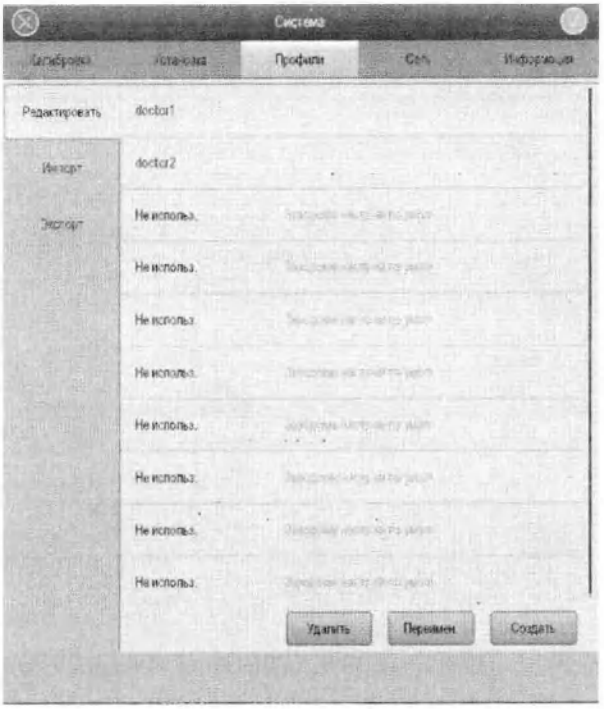


Рис. 4-40 «Установка» > «Система» > меню «Профили»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
Редактировать	**Удалить** **Перимен.** **Создать**	По умолчанию отображается 10 профилей заводской конфигурации. На практике оператор может внести некоторые изменения в настройки профиля и сохранить его как профиль пользователя. В наркозной системе сохранение профилей происходит в реальном времени; сохраненные профили обозначаются как недавно использованные. Сохранение профиля пользователя Нажмите программную кнопку [**Создать**] и во всплывающем окне укажите название профиля. После подтверждения текущий профиль будет сохранен как профиль пользователя. Восстановление профиля заводской конфигурации Выберите профиль пользователя и нажмите программную кнопку [**Удалить**]. Профиль пользователя будет удален, заводская конфигурация профиля будет восстановлена. Загрузка профиля вручную • В режиме ожидания нажмите программную кнопку [**Текущ. профиль: xxxx**] и во всплывающем окне выберите нужный профиль. • В качестве режима вентиляции выберите [**Вручн.**], во всплывающем окне нажмите программную кнопку [**Загрузите профиль**], а затем выберите нужный профиль в появившемся окне Если перезапуск наркозной системы происходит в течение 60 секунд после аварийного отключения электропитания, система может автоматически восстановить недавно использованный профиль. Если аварийное отключение электропитания длится дольше 120 секунд, автоматически будет загружен профиль пользователя, который был использован перед выключением наркозной системы. Если аварийное отключение электропитания длится от 60 до 120 секунд, система может автоматически восстановить недавно использованный профиль или загрузить профиль пользователя, который был использован перед выключением.
Импорт	/	Вставьте USB-накопитель в SB интерфейс наркозной системы и выполните импорт копии профиля с USB-накопителя, следуя подсказкам на экране.
Экспорт	/	Вставьте USB-накопитель в SB интерфейс наркозной системы и выполните экспорт копии профиля на USB-накопитель, следуя подсказкам на экране.

Табл. 4-8 Меню профилей

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7.10.4 Сеть

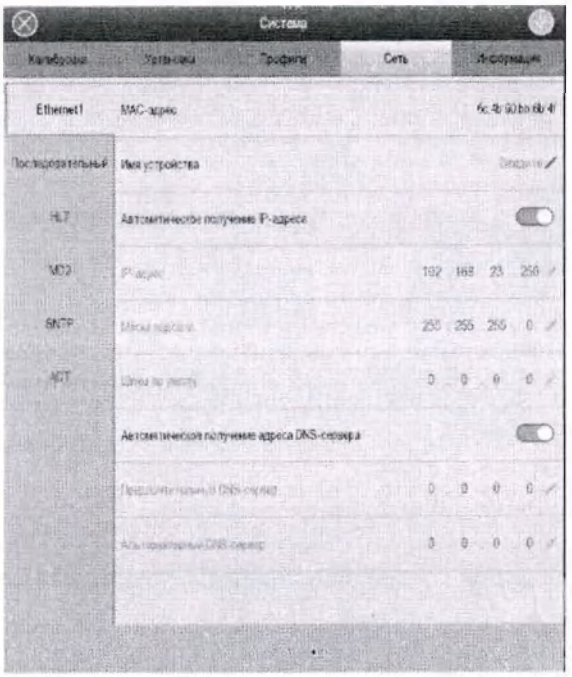


Рис. 4-41 «Установка» > «Система» > меню «Сеть»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
Ethernet	MAC-адрес	Отображение MAC-адреса наркозной системы.
	Имя устройства	Настройка имени устройства.
	Автоматическое получение IP-адреса	Включение или отключение функции автоматического получения IP-адреса. Если эта функция включена, параметры [IP-адрес], [Подсеть] и [Шлюз по умолч.] нельзя изменить вручную. Если эта функция отключена, параметры [IP-адрес], [Подсеть] и [Шлюз по умолч.] необходимо изменить вручную. В этом случае функции «Автоматическое получение адреса DNS-сервера» и «Автоматическое получение суффикса DNS по умолчанию», а также функция «Автоматическое получение IP-адреса» недоступны в меню SNTP.
	IP-адрес	Установка IP-адреса.
	Маска подсети	Настройка маски подсети.
	Шлюз по умолч.	Настройка шлюза по умолчанию.
	Автоматическое получение адреса DNS-сервера	Включение или отключение функции автоматического получения адреса DNS-сервера. Если эта функция включена, параметры [Предпочтительный DNS-сервер] и [Альтернативный DNS-сервер] нельзя изменить вручную. Если эта функция отключена, параметры [Предпочтительный DNS-сервер] и [Альтернативный DNS-сервер] необходимо изменить вручную.
	Предпочтительный DNS-сервер	Настройка предпочтительного DNS-сервера.
	Альтернативный DNS-сервер	Настройка альтернативного DNS-сервера.

Табл. 4-9 Меню сети

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
Последовательный	Протокол	Настройка последовательного протокола обмена данными. **ПРИМЕЧАНИЕ. Если для протокола настроен параметр «MR-WATO», в наркозной системе будет поддерживаться обмен данными с монитором Mindray и с модулем Mindray Benelink.**
	Скорость передачи	Настройка скорости передачи.
	Биты данных	Настройка битов данных.
	Стоп-биты	Настройка стоп-битов.
	Четность	Настройка четности.
	Интервал данных	Настройка интервалов данных.
	Совместимость	Настройка версии последовательного протокола обмена данными.
	Отправить сигналы тревоги	Включение или отключение функции отправки сигналов тревоги.
	Отправить подтверждение тревоги	Включение или отключение функции отправки подтверждения тревоги.

Табл. 4-9 Меню сети

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ		ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
HL7	Данные+ кривые	IP места назначения	Настройка IP-адреса места назначения.
		Порт	Настройка порта.
		Резул. проверки	Нажмите программную кнопку [Проверка], и система выполнит проверку сети и выведет результаты проверки на экран.
		Интервал данных	Настройка интервалов данных.
		Совместимость	Настройка версии последовательного протокола обмена данными.
		Отправить кривые	Включение или отключение функции отправки кривых
	Тревога	IP места назначения	Настройка IP-адреса места назначения.
		Порт	Настройка порта.
		Резул. проверки	Нажмите программную кнопку [Проверка], и система выполнит проверку сети и выведет результаты проверки на экран.
		Совместимость	Настройка версии последовательного протокола обмена данными.
		Отправить сигналы тревоги	Включение или отключение функции отправки сигналов тревоги.
		Отправить подтверждение тревоги	Включение или отключение функции отправки подтверждения тревоги.
	Настройка получения	Приложение-получатель	Укажите приложение-получатель.
		Компания-получатель	Укажите учреждение-получатель.
MD2		EUI	Отображение маркировки EUI.
		MD2	Включение или отключение канала протокола MD2. Если канал протокола MD2 включен, параметр [IP места назначения] нельзя изменить вручную. Если канал протокола MD2 отключен, параметр [IP места назначения] необходимо изменить вручную.
		IP места назначения	Настройка IP-адреса места назначения.
		Резул. проверки	Нажмите программную кнопку [Проверка], и система выполнит проверку сети и выведет результаты проверки на экран.
SNTP		Периодичность	Настройка временного интервала.
		IP адрес сервера-источника	Настройка IP адреса сервера-источника.
		IP адрес сервера-получателя	Настройка IP адреса сервера-получателя.
		Резул. проверки	Нажмите программную кнопку [Проверка], и система выполнит проверку сети и выведет результаты проверки на экран.

Табл. 4-9 Меню сети

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
ADT	**ADT**	Включение или отключение функции ADT.
	IP места назначения	Настройка IP-адреса места назначения.
	Порт	Настройка порта.
	Резул. проверки	Нажмите программную кнопку [**Проверка**], и система выполнит проверку сети и выведет результаты проверки на экран.

Табл. 4-9 Меню сети

4.7.10.5 Информация

Отображение идентификатора оборудования, MAC-адреса и состояния функций системы.

Рис. 4-42 «Установка» > «Система» > меню «Информация»

4.7.11 Вкладка «Сервис»

Доступ к вкладке [**Сервис**] есть только у уполномоченных специалистов сервисной службы. За любой дополнительной помощью обращайтесь в службу технической поддержки компании Mindray.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.8 Экран состояния

4.8.1 Модуль обмена объемов

Модуль обмена объемов не отображается на экране состояния в режимах ожидания, мониторинга и ACGO

4.8.1.1 Режим автоматической вентиляции, паузы потока или искусственного кровообращения

В системе доступно отображение VTi петли и динамических легких для определения режима работы модуля обмена объемов во время вентиляции.

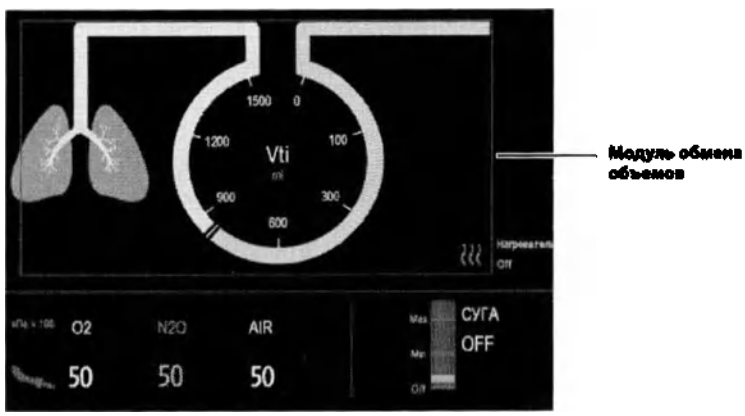


Рис. 4-43 Модуль обмена объемов (в режиме автоматической вентиляции, паузы потока или искусственного кровообращения)

4.8.1.2 Вентиляция в ручном режиме

В системе доступно динамическое отображение мешка для вентиляции и динамическое отображение легких для индикации состояния вентиляции.

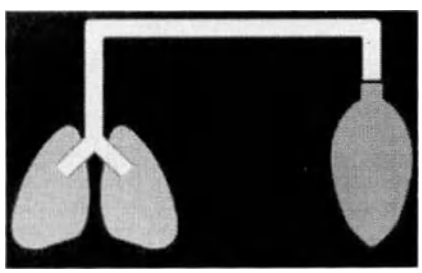


Рис. 4-44 Режим ручной вентиляции

4.8.2 Контроль давления подачи газа

В наркозной системе выполняется электронный мониторинг давления подачи газа. Если значение давления подачи газа отклоняется от нормы, в результате чего срабатывает сигнал тревоги, значение давления, отображаемое на экране, начинает мигать и выделяется цветом, соответствующим приоритету сигнала тревоги

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

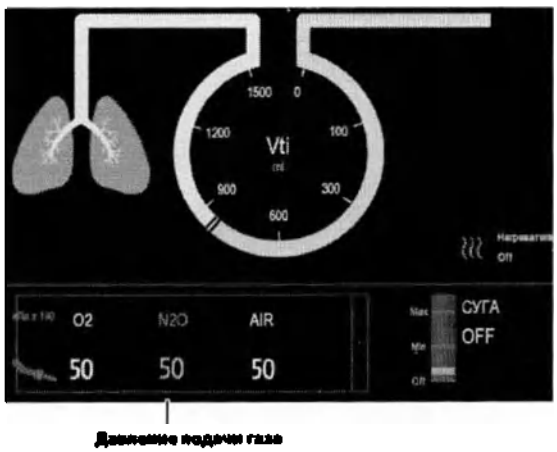


Рис. 4-45 Контроль давления подачи газа

Чтобы изменить единицы измерения давления подачи газа, выполните следующие настройки.

1. Нажмите программные кнопки [redacted] > **[Система]** (требуется системный пароль) > **[Установка]** > вкладка **[Язык/Ед. измерения]**.
2. Установите для параметра **[Давл. подачи газа]** значение **[кПа]**, **[ф/кв.д]** или **[бар]**.

4.8.3 СВАГ

Состояние СВАГ выводится на экран, если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен СВАГ. Скорость потока СВАГ определяется положением поплавка. Поворачивайте регулятор потока газа СВАГ по часовой стрелке или против часовой стрелки до тех пор, пока поплавок на экране состояния не окажется между минимальной и максимальной отметками. При переходе системы в режим ожидания СВАГ выключается и поплавок находится в состоянии **[Выкл]**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Значение скорости потока СВАГ определяется по положению верхней поверхности поплавка.

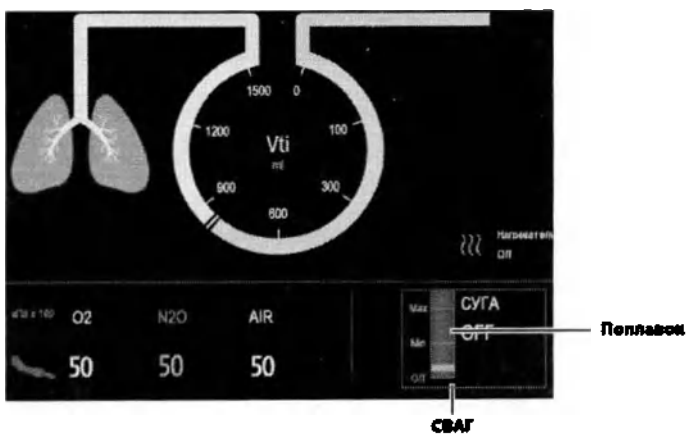


Рис. 4-46 СВАГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.0 Предэксплуатационные проверки

Требования к предэксплуатационным проверкам 5-2
Список предэксплуатационных проверок 5-3
Осмотр системы 5-5
Проверка системы 5-6
Проверка тревоги по сбою питания 5-7
Проверка трубопровода 5-7
Основная проверка вентиляции 5-9
Проверка резервных газовых баллонов 5-9
Проверка системы управления потоком 5-11
Проверка испарителя 5-13
Проверка дыхательного контура 5-14
Проверка сигналов тревоги 5-15
Осмото СВАГ 5-18
Проверка пассивной СВАГ 5-19
Проверка аспиратора с отрицательным давлением 5-19
Предоперационная подготовка 5-19

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.1 Требования к предэксплуатационным проверкам

Предэксплуатационные проверки оборудования 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 эксплуатации проверьте возможность отключения N_2O и соотношение O_2/N_2O. Используйте устройство проверки концентрации O_2 для контроля концентрации O_2 в выходной трубке.

Выполняйте перечисленные ниже предэксплуатационные проверки в следующих случаях:

- **После проведения ремонта или сервисного обслуживания оборудования. В таком случае требуется выполнить проверку всех элементов.**
- **Ежедневно перед подключением оборудования к первому пациенту:**
  - Осмотр системы (раздел 5.3)
  - Проверка системы (раздел 5.4)
  - Проверка тревоги по сбою питания (раздел 5.5)
  - Проверка трубопровода (раздел 5.6)
  - Основная проверка вентиляции (раздел 5.7)
  - Проверка резервных газовых баллонов (раздел 5.8)
  - Проверка системы управления потоком (раздел 5.9)
  - Проверка испарителя (раздел 5.10)
  - Проверка дыхательного контура (раздел 5.11)
  - Проверка сигналов тревоги (раздел 5.12)
  - Осмотр СВАГ (раздел 5.13)
  - Проверка аспиратора с отрицательным давлением (раздел 5.15)
  - Предоперационная подготовка (раздел 5.16)
- **Перед каждым подключением оборудования к пациенту:**
  - Осмотр системы (раздел 5.3)
  - Проверка системы (раздел 5.4)
  - Проверка трубопровода (раздел 5.6)
  - Проверка испарителя (раздел 5.10)
  - Проверка дыхательного контура (раздел 5.11)
  - Осмотр СВАГ (раздел 5.13)
  - Проверка аспиратора с отрицательным давлением (раздел 5.15)
  - Предоперационная подготовка (раздел 5.16)

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед использованием наркозной системы прочтите и усвойте порядок эксплуатации и технического обслуживания каждого компонента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Использование системы запрещается, если проверки не пройдены. За любой дополнительной помощью обращайтесь в службу технической поддержки компании Mindray.

ПРИМЕЧАНИЕ. Составьте контрольный перечень, включающий систему подачи газовых анестетиков, устройство мониторинга, систему подачи сигналов тревоги и предохранительные устройства, предназначенные для использования вместе с наркозной системой в виде отдельных устройств или единого узла.

5.2 Список предэксплуатационных проверок

5.2.1 Введение

Предэксплуатационные проверки предназначены для обнаружения потенциальных неполадок системы до начала ее использования.

Предэксплуатационные проверки позволяют эффективно выявить закупорки, утечки в пневматическом контуре и другие неполадки системы. Кроме того, рекомендуется проверять дыхательный контур на способность эффективно обеспечивать вентиляцию с положительным давлением перед каждым запуском вентиляции. Выполните проверку, используя имитатор легких, чтобы установить, осуществляется ли процесс вентиляции надлежащим образом, и быстро определить наличие закупорки и других неполадок дыхательного контура.

5.2.2 Рекомендуемый список предэксплуатационных проверок

ОСТОРОЖНО! Чтобы обеспечить нормальную работу системы, а также безопасность пользователя и пациента, выполните все процедуры проверки, установленные в больнице, перед проведением анестезии пациента.

Ежедневно перед проведением анестезии должны быть выполнены следующие действия:

1. Когда Аппарат ингаляционной анестезии подключен к сети переменного тока, установите сетевой переключатель в положение включения и убедитесь, что система работает от сети. Следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверки при запуске системы.
2. a. Убедитесь, что при сбое подачи O_2 подается сигнал тревоги и появляется соответствующее сообщение.
   (См. «Проверка трубопровода O_2» на стр. 5-7)
   b. Проверьте сигналы тревоги по низкой концентрации O_2.
   (См. «Проверка мониторинга концентрации O_2 и соответствующих тревог» на стр. 5-15)
   c. Проверьте сигналы тревоги по высокому и низкому давлению в воздуховоде.
   (См. «Проверка сигнала тревоги по слишком высокому давлению в контуре дыхательных путей (Paw)» на стр. 5-17)
   (См. «Проверка сигнала тревоги по слишком низкому давлению в контуре дыхательных путей (Paw)» на стр. 5-17)
   d. Проверьте сигналы тревоги по низкому минутному объему вентиляции и по апноэ.
   (См. «Проверка сигнала тревоги по слишком низкому минутному объему (MV)» на стр. 5-16)
   (См. «Проверка сигналов тревоги по апноэ» на стр. 5-16)
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 стр. 5-15).
4. Убедитесь, что испарители установлены должным образом и достаточно наполнены, а отверстия для заправки тщательно закрыты. Убедитесь, что единовременно может быть включен только один испаритель («Испаритель» на стр. 3-2).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Выполните проверку герметичности каждого испарителя, установленного в системе (См. «Проверка герметичности испарителя» на стр. 5-13).
6. Если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен СВАГ, убедитесь, что поплавок СВАГ расположен между минимальной и максимальной отметками мерной шкалы («Осмотр СВАГ» на стр 5-18).
7. Убедитесь, что во влагосборнике дыхательного контура отсутствует вода.

Перед введением анестезирующего препарата каждому новому пациенту выполните следующие действия:

1. Проверьте оборудование на предмет повреждений и опасных для эксплуатации состояний. Убедитесь в наличии всего необходимого оборудования и материалов, например, медикаментов, поглотителя CO_2 (он не должен быть израсходован), дыхательных контуров и резервной подачи O_2.
2. Убедитесь, что значения давления в централизованной системе подачи O_2, N_2O и воздуха находятся в заданных пределах для подачи газа по магистрали (т. е. 280–600 кПа (40–87 ф/кв.д)).
3. Выполните проверку системы управления потоком (См. «Проверка системы управления потоком» на стр. 5-11).
4. Выполните проверку герметичности каждого испарителя, установленного в системе (См. «Проверка герметичности испарителя» на стр. 5-13).
5. Убедитесь, что устройства дополнительной подачи O_2 и воздуха исправны и находятся в рабочем состоянии
6. Убедитесь, что ручной реанимационный аппарат с самонадувающимся мешком и маской имеется в наличии и находится в рабочем состоянии.
7. Убедитесь, что резервные баллоны с O_2, N_2O и воздухом (если применимо) установлены на оборудовании, имеют достаточное давление и сохраняют герметичность под высоким давлением. (См. раздел «Проверка резервных газовых баллонов» на стр. 4–12)
8. Убедитесь, что клапаны резервных баллонов с O_2, N_2O и воздухом (если применимо) закрыты, когда не используются, во избежание непреднамеренной подачи газа.
9. Подключите дыхательный контур и мешок для ручной вентиляции и убедитесь, что однонаправленные клапаны функционируют нормально.
10. Проверьте функцию вентиляции в режиме ожидания, ручном режиме, в режимах VCV и PCV.
11. Убедитесь, что отсасывающая трубка работает достаточно интенсивно для очистки дыхательных путей пациента.
12. Проверьте функции мониторинга и сигналы тревоги.

Процедура, проводимая по запросу системы

- **Выполнение калибровки датчика O_2 21% (См. «Калибровка датчика O_2» на стр. 11-4).**

Процедура, проводимая при замене датчика O_2

- **Выполнение калибровки датчиков O_2 21% и 100% (См. «Калибровка датчика O_2» на стр. 11-4).**

Процедуры, проводимые при установке всех новых испарителей и при каждой замене поглотителя CO_2

- **Выполнение проверки герметичности испарителя (См. «Проверка герметичности испарителя» на стр. 5-13).**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.3 Осмотр системы

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

Перед использованием оборудования выполните проверки, указанные ниже.

1. Система правильно подсоединена и исправна.
2. Осмотрите систему и убедитесь в следующем.
   a. Отсутствуют повреждения расходомеров, испарителей, манометров и шлангов подачи газа.
   b. Дыхательный контур заполнен подходящим поглотителем CO_2 Pre-Pak или сыпучим поглотителем CO_2.
   c. Резервные газовые баллоны установлены должным образом в креплениях.
   d. Ключи резервных газовых баллонов на месте.
   e. Дополнительный источник O_2 доступен и находится в рабочем состоянии.
3. Все компоненты правильно подсоединены.
4. Дыхательный контур правильно подсоединен, дыхательные трубки не повреждены. Ручной реанимационный аппарат с самонадувающимся мешком и маской имеется в наличии и находится в рабочем состоянии.
5. Система подачи газа подключена, значение давления правильное.
6. Необходимое аварийное оборудование имеется в наличии и находится в исправном состоянии.
7. Оборудование для вентиляции дыхательных путей и трахеальной интубации в наличии и находится в исправном состоянии.
8. Проверьте цвет натровой извести в канистре. В случае заметного изменения цвета натровой извести сразу же замените ее.

ОСТОРОЖНО! При установке канистры убедитесь, что прокладка установлена правильно. Если прокладка установлена неправильно (например, если она установлена не по центру), возможна утечка из дыхательного контура.

ОСТОРОЖНО! Прежде чем зафиксировать канистру, убедитесь, что на прокладке узла обхода Bypass и краях канистры не осталось частиц или порошка поглотителя. В противном случае это может привести к утечке из дыхательного контура.

9. Надлежащие препараты для анестезии и оказания неотложной помощи имеются в наличии.
10. Ролики не повреждены и не разболтаны, тормоза задействованы и препятствуют движению.
11. Убедитесь, что дыхательный контур находится в правильном положении.
12. Индикатор сети переменного тока загорается при подключении шнура питания к источнику переменного тока. Если эти индикаторы не загораются, в системе отсутствует электропитание.
13. Аппарат ингаляционной анестезии включается и выключается в штатном порядке.
14. Кнопка экстренной подачи O_2 работает должным образом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.4 Проверка системы

1. *Во время включения системы*
   При включении системы автоматически запускается самопроверка при включении питания (POST). По завершении самопроверки системы отображается экран проверки системы.

   Или, на главном экране:
   Перейдите на экран режима ожидания, нажмите программные кнопки [ ] > [**Пров.сист.**] – откроется экран проверки системы.
2. Следуйте инструкциям для операторов на основном экране.
3. Нажмите программную кнопку [**Продолж.**], и система запустит проверку.
4. Нажмите [**Сведения о проверке**], чтобы просмотреть результаты проверки каждого элемента.
5. После этого можно перейти в режим ожидания или к устранению неполадок оборудования в зависимости от результатов проверки.
6. По завершении проверки системы отображается экран списка предэксплуатационных проверок. Выполните необходимые предэксплуатационные проверки, следуя подсказкам на экране.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРОВЕРКИ СИСТЕМЫ		ОПИСАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1.	Запуск	При включении системы выполняется проверка системы подачи сигналов тревоги (светодиодный индикатор тревоги и динамик) и оборудования (плат расходомера, аппарата ИВЛ, вспомогательного аппарата ИВЛ, питания и ЦП), чтобы убедиться в их нормальном функционировании.	Убедитесь, что при запуске самопроверки при включении питания зуммер подает сигнал проверки. В противном случае прекратите использование наркозной системы и обратитесь к специалистам сервисной службы.
2	Проверка системы	Выполнение проверок герметичности и на растяжимость и проверок СВАГ. Проверка оборудования, клапанов, датчиков, расходомеров, систем подачи газа, источников питания и модулей.	
3	План предварительной проверки	Вывод на экран проверок, которые необходимо выполнить перед использованием системы.	

Табл. 5-1 Проверка системы

ПРИМЕЧАНИЕ. Нажмите кнопку [Тревоги] > выберите вкладку [Пределы] на основном экране. Настройте для параметра [Тревоги СВАГ] значение (Выкл.) или (Вкл.) в открывшемся меню. Когда для параметра [Тревоги СВАГ] выбрано значение (Вкл.), во время системной проверки выполняются проверки СВАГ. Когда для параметра [Тревоги СВАГ] выбрано значение (Выкл.), проверки СВАГ во время системной проверки не выполняются.

5.4.1 Автоматическая проверка системы

Настройте время проведения следующей автоматической проверки системы.

1. Перейдите на экран режима ожидания и нажмите программные кнопки [ ] > [**Автом. проверка системы**]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Настройте время проведения автоматических проверок системы.
3. Нажмите программную кнопку [**Старт**], и откроется экран режима ожидания. Время следующей автоматической проверки системы отображается на экране режима ожидания.

5.4.2 Проверка герметичности и на растяжимость

ПРИМЕЧАНИЕ. Результаты последней автоматической проверки герметичности контура фиксируются на экране режима ожидания, в том числе указывается, пройдена ли проверка или не пройдена или она пропущена.

1. *Во время включения системы.*
   При включении системы автоматически запускается самопроверка при включении питания (POST). По завершении самопроверки системы автоматически отображается экран проверки системы. Проверка системы включает проверку герметичности и на растяжимость.

   Или, на главном экране:
   Перейдите на экран режима ожидания и нажмите программные кнопки [redacted] > [**Пров. герм.**].
2. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране.
3. На основании результатов проверки выполните необходимые действия, пользуясь справочной информацией.

5.5 Проверка тревоги по сбою питания

1. Установите переключатель системы в положение включения.
2. Отсоедините сеть переменного тока.
3. Убедитесь, что индикатор сети переменного тока выключен. Должен раздаться звуковой сигнал, и на основном экране должно появиться сообщение [**Батарея используется**].
4. Снова подсоедините сеть переменного тока.
5. Убедитесь, что звуковой сигнал отключился и загорелись индикаторы сети переменного тока и заряда аккумулятора. Сообщение [**Батарея используется**] должно исчезнуть с основного экрана.
6. Установите переключатель системы в положение выключения.

5.6 Проверка трубопровода

5.6.1 Проверка трубопровода O_2

1. Подключите подачу O_2 из трубопровода.
2. Если в наркозной системе установлены резервные газовые баллоны, закройте вентили всех резервных газовых баллонов.
3. Установите переключатель системы в положение включения.
4. Установите поток O_2 6 л/мин.
5. Убедитесь, что показания манометров трубопровода O_2 составляют 280–600 кПа (40–87 ф/кв д).
6. Отсоедините подачу O_2 из трубопровода.
7. По мере снижения давления O_2 должны подаваться сигналы тревоги [**Сбой подачи O_2**] / [**Низкое давл. привод. газа**].
8. Убедитесь, что показания манометра O_2 уменьшаются до нуля.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.6.2 Проверка трубопровода N_2O

ПРИМЕЧАНИЕ. Для проведения проверки трубопровода N_2O сначала подсоедините источник подачи O_2, чтобы включить регулятор потока N_2O.

ПРИМЕЧАНИЕ. В отличие от трубопровода для подачи O_2, при отключении подачи N_2O Аппарат ингаляционной анестезии, в которой не настроен датчик давления, не подаст ни одного сигнала тревоги, связанного с давлением N_2O, по мере падения давления N_2O.

1. Подключите подачу O_2 и N_2O из трубопровода.
2. Если в наркозной системе установлены резервные газовые баллоны, закройте вентили всех резервных газовых баллонов.
3. Установите переключатель системы в положение включения.
4. Нажмите в области экрана потока свежего газа и установите для параметра [**Режим управления**] значение [**Прямой поток**] во всплывающем окне.
5. Для параметра [**Газ-наполнитель**] установите значение [**N_2O**].
6. Задайте скорость потока N_2O 6 л/мин
7. Проверьте, чтобы показания манометров трубопровода N_2O были в пределах диапазона 280–600 кПа (40–87 ф/кв.д).
8. Отсоедините шланг подачи N_2O.
9. По мере снижения давления N_2O поток O_2 остается неизменным, а поток N_2O становится равным нулю. При этом Аппарат ингаляционной анестезии с настроенным датчиком давления подаст сигнал тревоги [**Сбой подачи N_2O**].
10. Убедитесь, что показания манометра N_2O уменьшаются до нуля.

5.6.3 Проверка трубопровода воздуха

ПРИМЕЧАНИЕ. В отличие от трубопровода для подачи O_2, при отключении подачи воздуха Аппарат ингаляционной анестезии, в которой не настроен датчик давления, не подаст ни одного сигнала тревоги, связанного с давлением воздуха, по мере падения давления воздуха.

1. Подключите подачу воздуха по трубопроводу.
2. Если в наркозной системе установлены резервные газовые баллоны, закройте вентили всех резервных газовых баллонов.
3. Установите переключатель системы в положение включения.
4. Нажмите в области экрана потока свежего газа и установите для параметра [**Режим управления**] значение [**Прямой поток**] во всплывающем окне.
5. Задайте «Воздух» в качестве газа-наполнителя.
6. Задайте скорость потока воздуха 6 л/мин.
7. Убедитесь, что манометры трубопровода воздуха показывают 280–600 кПа (40–87 фунтов на кв. дюйм)
8. Отсоедините шланг подачи воздуха.
9. По мере снижения давления воздуха Аппарат ингаляционной анестезии с настроенным датчиком давления подаст сигнал тревоги [**Сбой подачи воздуха**].
10. Убедитесь, что показания манометра воздуха уменьшаются до нуля.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.7 Основная проверка вентиляции

1. Установите дыхательный контур и мешок.
2. Подсоедините искусственные взрослые легкие для испытаний или дыхательный мешок к тройнику дыхательного контура со стороны пациента.
3. Задайте значение скорости потока O_2 3 л/мин, а значения скорости потока N_2O и воздуха равными нулю.
4. Настройте элементы управления аппарата ИВЛ в соответствии с данными следующей таблицы.

ЭЛЕМЕНТ	ЗНАЧЕНИЕ
Размер пациента	**Взрослый**
Режимы вентиляции	**PCV**
Целевое давление — Pinsp	**20**
Частота дыхания — ЧД	**8**
Отношение I:E - I:E	**1:2**
PEEP - PEEP	**0**
Время нарастания вдоха — Тподъем	**0,5**

5. Выберите **PCV** и начните вентиляцию.
6. Убедитесь, что дыхательный мешок, подключенный к тройнику дыхательного контура со стороны пациента, надувается и сдувается, и что значение «ПЛАТО» на экране и показания манометра PAW соответствуют заданному значению «Pinsp».

5.8 Проверка резервных газовых баллонов

ПРИМЕЧАНИЕ. Если Аппарат ингаляционной анестезии не оснащен резервными газовыми баллонами, выполнение данной проверки не требуется.

5.8.1 Проверка давления в баллонах

1. Установите переключатель системы в положение Выкл и подсоедините газовый баллон для проверки.
2. Откройте вентиль каждого баллона с помощью прилагаемого ключа.
3. Убедитесь, что уровень давления в каждом баллоне достаточен. Если выяснится, что уровень давления в каком-либо из баллонов недостаточен, закройте вентиль этого баллона и замените его другим, полностью накаченным баллоном.

- **Диапазон на входе баллона O_2: от 6,9 до 20 МПа (от 1000 до 2900 фунтов на кв. дюйм)**
- **Диапазон на входе баллона N_2O: от 4,2 до 6 МПа (от 600 до 870 фунтов на кв. дюйм)**
- **Диапазон на входе воздушного баллона: от 6,9 до 20 МПа (от 1000 до 2900 фунтов на кв. дюйм)**

4. Закройте вентили всех баллонов.

5.8.2 Проверка герметичности баллонов O_2 при высоком давлении

1. Установите переключатель системы в положение Выкл и отсоедините шланг подачи O_2.
2. Откройте вентиль баллона O_2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Запишите текущее давление в баллоне.
4. Закройте вентиль баллона O_2.
5. Запишите давление в баллоне спустя одну минуту.

   Если давление резервного газового баллона упадет более чем на 1,25 МПа, установите новую прокладку баллона. Повторите шаги с 1 по 5. Если утечку не удается устранить, прекратите использование системы резервных газовых баллонов.

5.8.3 Проверка герметичности баллонов N_2O при высоком давлении

1. Установите переключатель системы в положение Выкл и отсоедините шланг подачи N_2O.
2. Откройте вентиль баллона N_2O.
3. Запишите текущее давление в баллоне.
4. Закройте вентиль баллона N_2O.
5. Запишите давление в баллоне спустя одну минуту.

   Если давление резервного газового баллона упадет более чем на 0,5 МПа, установите новую прокладку баллона. Повторите шаги с 1 по 5. Если утечку не удается устранить, прекратите использование системы резервных газовых баллонов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.8.4 Проверка герметичности воздушных баллонов при высоком давлении

1. Установите переключатель системы в положение Выкл и отсоедините шланг подачи воздуха.
2. Откройте вентиль баллона с воздухом.
3. Запишите текущее давление в баллоне.
4. Закройте вентиль баллона с воздухом.
5. Запишите давление в баллоне спустя одну минуту.

   Если давление резервного газового баллона упадет более чем на 1,75 МПа, установите новую прокладку баллона. Повторите шаги с 1 по 5. Если утечку не удается устранить, прекратите использование системы резервных газовых баллонов.

5.9 Проверка системы управления потоком

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 баланса O_2:N_2O не подает O_2 и N_2O в должных пропорциях, запрещается использовать эту систему.

ВНИМАНИЕ! Открывайте вентили баллонов медленно во избежание их повреждения. Не допускается резко поворачивать регулятор потока. Если после проверки резервный газовый баллон не используется, закройте его вентиль.

ВНИМАНИЕ! Если электронная система управления потоком отключается, включается резервная система управления потоком. Первоначальная скорость потока резервной системы управления потоком — 1 л/мин O_2. На экран BFCS выводится только общий расходомер.

ВНИМАНИЕ! Медленно поворачивайте регулятор потока резервной системы управления потоком. Во избежание повреждения регулирующих клапанов 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 выключения). Не поворачивайте регулятор после того, как он достигнет положения выключения. Поворот регулятора потока против часовой стрелки увеличивает поток.

В систему управления потоком входит электронная система управления потоком (в дальнейшем именуемая «EFCS») и резервная система управления потоком (в дальнейшем именуемая «BFCS»). Обычно используется EFCS. Проверки EFCS и BFCS следует выполнять перед каждым сеансом.

1. Подсоедините газовые шланги или медленно откройте вентили баллонов.
2. Установите переключатель системы в положение включения
3. Нажмите в области экрана потока свежего газа и установите для параметра [**Режим управления**] значение [**Прямой поток**] во всплывающем окне.
4. Задайте «Воздух» в качестве газа-наполнителя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Отрегулируйте поток воздуха. Убедитесь, что показание электронного расходомера согласуется с настройкой.
6. Для параметра [**Газ-наполнитель**] установите значение [**N_2O**].
7. Постепенно отрегулируйте поток N_2O. Убедитесь, что поток O_2 возрастает по мере увеличения потока N_2O и соотношение потоков O_2 и N_2O составляет 1 к 3.
8. Для обоих потоков — O_2 и N_2O — установите 5 л/мин.
9. Отключите шланг подачи O_2.
10. Нажмите кнопку [**Экстренная подача O_2**], чтобы сбросить давление внутри системы.
11. Убедитесь, что подается техническая тревога [**Сбой подачи O_2**] и значение потока N_2O обнулилось.
12. Убедитесь, что значение скорости потока N_2O записано и окончательно установилось на уровне 5 л/мин после включения подачи O_2 по трубопроводу.
13. Откройте крышку BFCS, запустите BFCS и убедитесь, что на экране появилось сообщение [**Используется BFCS**].
14. Убедитесь, что показание общего расходомера для основного потока составляет приблизительно 1 л/мин.
15. Отрегулируйте игольчатый клапан воздуха. Постепенно увеличьте поток воздуха и убедитесь, что общий поток может увеличиться до уровня выше 10 л/мин. Закройте игольчатый клапан воздуха.
16. Отрегулируйте игольчатый клапан O_2, чтобы постепенно увеличить поток O_2, и убедитесь, что общий поток может возрасти до уровня выше 10 л/мин. Отрегулируйте скорость потока до уровня 10 л/мин.
17. Закройте игольчатый клапан O_2.
18. Поверните игольчатый клапан O_2 на пол-оборота.
19. Закройте крышку BFCS, и на основном экране появится меню для подтверждения отключения системы управления потоком. Выберите [**Да**] и убедитесь, что на экране появилось сообщение [**Ручные клапаны должны быть закрыты!**].
20. Закройте игольчатый клапан O_2 и снова закройте крышку BFCS. На основном экране появится меню для подтверждения отключения системы управления потоком. Выберите [**Да**], и сообщение исчезнет.
21. Откройте крышку BFCS и поверните игольчатый клапан воздуха на пол-оборота.
22. Закройте крышку BFCS, система автоматически откроет крышку BFCS, и на главном экране появится меню для подтверждения отключения системы управления потоком. Выберите [**Да**] и убедитесь, что на экране появилось сообщение [**Ручные клапаны должны быть закрыты!**].
23. Закройте игольчатый клапан воздуха и снова закройте крышку BFCS. На основном экране появится меню для подтверждения отключения системы управления потоком. Выберите [**Да**], и сообщение исчезнет.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если вы закрыли крышку BFCS и собираетесь приступить к другим операциям, но игольчатый клапан BFCS остается открытым, на экране появится сообщение [Ручные клапаны должны быть закрыты!]. В этом случае проверьте, полностью ли закрыты игольчатые клапаны.

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

24. Отсоедините шланг подачи газа или закройте вентиль баллона.
25. Установите переключатель системы в положение выключения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.10 Проверка испарителя

ОСТОРОЖНО! Во время проверок испарителя анестетик поступает через выход для свежего газа. Собирайте и удаляйте анестетик с помощью надежной и проверенной процедуры.

Перед проверкой убедитесь в правильности установки испарителей. Подробнее об этих процедурах см. в разделе «Испаритель» на стр.3-2.

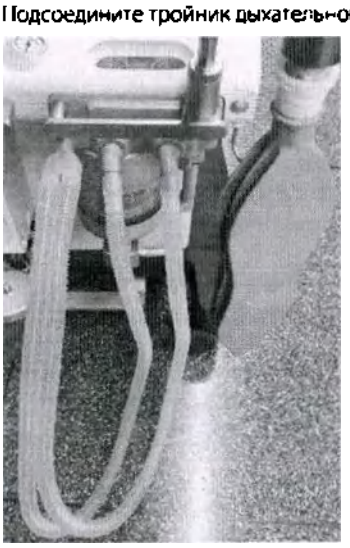
5.10.1 Проверка обратного давления испарителя

1. Подсоедините подводящий трубопровод O_2 или откройте вентиль баллона O_2.
2. Установите поток O_2 6 л/мин.
3. Поток O_2 должен оставаться постоянным.
4. Увеличьте концентрацию испарителя с 0 до 1%. Поток O_2 не должен уменьшаться более чем на 1 л/мин в процессе проверки. 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] (нуля), так как в этом диапазоне слишком мал выход анестезирующего препарата.

5.10.2 Проверка герметичности испарителя

1. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
2. Настройте ACGO для контура пациента (если в системе есть функция ACGO).
3. Переведите регулятор клапана APL в положение SP.
4. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к консоли мешка.
5. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Установите и зафиксируйте испаритель на специальном креплении. (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. Установите регулятор клапана APL в положение 70 см H_2O.
9. Нажимайте кнопку [**Экстренная подача O_2**] до тех пор, пока показание манометра контура дыхательных путей не окажется приблизительно равным 30 см H_2O.
10. Отпустите кнопку [**Экстренная подача O_2**]. Убедитесь, что давление на манометре контура дыхательных путей не снижается.
11. Выключите испаритель.
12. Повторите шаги 6, 7, 8, 9, 10 и 11 для другого испарителя.

5.11 Проверка дыхательного контура

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

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

5.11.1 Проверки запорных клапанов вдоха и выдоха

1. Убедитесь, что дыхательный контур правильно подсоединен и не поврежден.
2. Убедитесь, что запорные клапаны дыхательного контура работают должным образом.
   a. Если запорный клапан вдоха открывается во время вдоха и закрывается в начале выдоха, значит, он работает нормально.
   b. Если запорный клапан выдоха открывается во время выдоха и закрывается в начале вдоха, значит, он работает нормально.

5.11.2 Проверка клапана APL

1. Войдите в режим ожидания.
2. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
3. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к консоли мешка.
4. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности.
5. Поверните регулятор клапана APL в положение 30 см H_2O.
6. Нажмите кнопку [**Экстренная подача O_2**], чтобы накачать мешок для ручной вентиляции.
7. Показания манометра контура дыхательных путей должны находиться в диапазоне от 25 см H_2O до 40 см H_2O.
8. Поверните регулятор клапана APL в полностью открытое положение.
9. Установите поток O_2 3 л/мин. Перекройте все остальные газы.
10. Показания манометра воздуховода должны быть менее 5 см H_2O.
11. Нажмите и удерживайте кнопку [**Экстренная подача O_2**]. Показания манометра воздуховода не должны превышать 10 см H_2O.
12. Установите поток O_2 на нуль. Показания манометра контура дыхательных путей не должны опускаться ниже 0 см H_2O.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.12 Проверка сигналов тревоги

Сигналы тревоги можно проверить, создав соответствующие условия в системе и убедившись, что в наркозной системе отображаются соответствующие индикаторы.

5.12.1 Подготовка к проверкам тревог

1. Подсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции к тройнику дыхательного контура.
2. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто».
3. Установите переключатель системы в положение включения.
4. Переведите систему в режим ожидания.
5. Выберите значение «Взрослый» для параметра «Размер пациента»
6. Установите для аппарата ИВЛ следующие настройки.
   - **Режим вентиляции: VCV**
   - **Vt: 500 мл**
   - **ЧД: 12 вдох/мин**
   - **I:E: 1:2**
   - **Tpause: 10%**
   - **PEEP: 0 смH_2O**
   - **Plimit: 30 смH_2O**
7. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
8. Установите скорость потока O_2 в пределах 0,5–1 л/мин.
9. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто».
10. Убедитесь, что:
    - **На основном экране отображаются правильно заданные значения. Измеренные значения находятся в допустимых пределах согласно техническим характеристикам прибора. (См. «Технические данные аппарата ИВЛ», табл. 12.12 на стр.12-24).**

5.12.2 Проверка мониторинга концентрации O_2 и соответствующих тревог

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании наркозной системы с установленным газовым модулем отсоедините пробоотборную линию от тройника и подышите в нее, пока на экране не появится значение CO_2. Затем подсоедините пробоотборную линию обратно к тройнику. Таким образом активируются тревоги газового модуля.

1. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную» и выйдите из режима ожидания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен модулем АГ с функцией мониторинга O_2, необходимо прогреть его перед использованием. Оставьте порт для отбора проб на влагосборнике модуля АГ открытым и проверьте значение FiO_2 на основном экране, чтобы убедиться, что показания датчика O_2 в помещении составляют приблизительно 21%. Если Аппарат ингаляционной анестезии не оснащен модулем АГ с функцией мониторинга O_2 или в системе не настроен модуль АГ, убедитесь, что в системе используется датчик O_2 и что была выполнена калибровка датчика O_2. Извлеките датчик O_2 из дыхательного контура, но не отсоединяйте кабель датчика O_2. Через три минуты проверьте значение FiO_2 на основном экране, чтобы убедиться, что показания датчика O_2 в помещении составляют приблизительно 21%.
3. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране > выберите вкладку [**Пределы**]. Установите в качестве нижнего предела тревоги по FiO_2 значение 50%.
4. Убедитесь, что подается сигнал тревоги [**FiO_2 - сл. низ**].
5. Снова установите для нижнего предела тревоги по FiO_2 значение меньше результата измерения O_2 и убедитесь, что сигнал тревоги отключился.
6. Установите датчик O_2 обратно в дыхательный контур.
7. Нажмите программную кнопку «Тревоги» и выберите вкладку «Пределы». Установите в качестве верхнего предела тревоги по FiO_2 значение 50%.
8. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку. Нажмите кнопку [**Экстренная подача O_2**], чтобы накачать мешок для ручной вентиляции. Убедитесь, что показания датчика O_2 составляют как минимум 90%.
9. Убедитесь, что подается сигнал тревоги [**FiO_2 - сл. выс**].
10. Установите в качестве верхнего предела тревоги по FiO_2 значение 100%. Сигнал тревоги должен отключиться.

5.12.3 Проверка сигнала тревоги по слишком низкому минутному объему (MV)

1. Подсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции к тройнику дыхательного контура.
2. Установите переключатель вентиляции в положение «Авто».
3. Установите для аппарата ИВЛ следующие настройки:
   - **Режим вентиляции: VCV**
   - **Vt: 500 мл**
   - **ЧД: 12 вдох/мин**
   - **I:E: 1:2**
   - **Tpause: 10%**
   - **PEEP: 0 смH_2O**
   - **Plimit: 30 смH_2O**
4. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране > выберите вкладку [**Пределы**]. Установите в качестве нижнего предела тревоги по MV значение 15,0 л/мин.
5. Примерно через 60 секунд должен сработать сигнал тревоги [**Слишком низкий MV**].
6. Нажмите программную клавишу [**Тревоги**] > вкладка [**Пределы**]. Снова установите для нижнего предела тревоги по MV значение меньше результата измерения MV и убедитесь, что сигнал тревоги отключился.

5.12.4 Проверка сигналов тревоги по апноэ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
2. Установите переключатель вентиляции в положение «Вручную».
3. Поверните регулятор клапана APL, чтобы установить для него давление 10 см H_2O.
4. Нажмите кнопку [**Экстренная подача O_2**], чтобы накачать мешок для ручной вентиляции. Сожмите мешок для ручной вентиляции, чтобы убедиться, что на экране отображается полный дыхательный цикл.
5. Прекратите сжимать мешок и подождите не менее 30 секунд, чтобы сработал сигнал тревоги по **апноэ**.
6. Накачайте и сдавите мешок для ручной вентиляции — подача сигнала тревоги должна прекратиться.

5.12.5 Проверка сигнала тревоги по слишком высокому непрерывному давлению в контуре

1. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
2. Установите минимальное значение потока O_2.
3. Поверните регулятор клапана APL, чтобы установить для него давление 30 см H_2O.
4. Установите переключатель вентиляции в положение «Вручную».
5. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности, чтобы перекрыть конец дыхательного контура со стороны пациента.
6. Нажмите и удерживайте кнопку [**Экстренная подача O_2**] в течение примерно 15 секунд. Должна возникнуть тревога [**Непрерывное давление в контуре**].
7. Отсоедините дыхательный контур и убедитесь, что тревога отключается.
8. Снова подсоедините дыхательный контур.

5.12.6 Проверка сигнала тревоги по слишком высокому давлению в контуре дыхательных путей (Paw)

1. Подсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции к тройнику дыхательного контура.
2. Установите значение «Взросл.» для параметра «Тип пациента» и запустите автоматическую вентиляцию.
3. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране > выберите вкладку [**Пределы**].
4. Установите для нижнего предела тревоги по пиковому давлению значение 0 см H_2O, а для верхнего предела тревоги по пиковому давлению — значение на 5 см H_2O ниже измеряемого наркозной системой.
5. Убедитесь, что подается сигнал тревоги [**Слишком высокое Paw**].
6. Установите для верхнего предела тревоги по пиковому давлению значение 40 см H_2O.
7. Убедитесь, что сигнал тревоги отключился.

5.12.7 Проверка сигнала тревоги по слишком низкому давлению в контуре дыхательных путей (Paw)

1. Подсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции к тройнику дыхательного контура.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Установите значение «Взрослый» для параметра «Тип пациента» и запустите автоматическую вентиляцию.
3. Нажмите программную кнопку **[Тревоги]** на основном экране > выберите вкладку **[Пределы]**.
4. Установите для нижнего предела тревоги по пиковому давлению значение 10 см H_2O.
5. Отсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции от тройника дыхательного контура.
6. Подождите 20 секунд. Проверьте область сигналов тревоги — должен быть подан сигнал тревоги **[Слишком низкое Paw]**.
7. Подсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции к тройнику дыхательного контура.
8. Убедитесь, что сигнал тревоги отключился.

5.12.8 Проверка сигналов тревоги модуля АГ

1. Выполните установку модуля АГ и перейдите к разделу См. «Подготовка к измерению АГ» на стр. 7-6.
2. Отсоедините пробоотборную трубку от наркозной системы и подсоедините ее к мешку для стандартного газа, содержащему газовый анестетик AA. AA означает один из следующих анестетиков: Дес (десфлуран), Изо (изофлуран), Сев (севофлуран) или Гал (галотан).
3. Нажмите программную кнопку **[Тревоги]** на основном экране > выберите вкладку **[Пределы]**.
4. Установите верхний предел сигнала тревоги по EtAA ниже стандартной концентрации газа.
5. Убедитесь, что на экране отображается сигнал тревоги **[EtAA - сл. выс]**.
6. Установите нижний предел сигнала тревоги по EtAA выше стандартной концентрации газа.
7. Убедитесь, что на экране отображается сигнал тревоги **[EtAA - сл. низ]**.

5.13 Осмотр СВАГ

1. Подключите подачу O_2.
2. Соедините отверстие для удаления отработанных газов наркозной системы с разъемом EVAC или разъемом системы вакуумирования лечебного учреждения и включите систему выведения анестезиологических газов.
3. Переведите наркозный аппарат в состояние ожидания. Проверьте, что поплавок расположен между минимальной и максимальной отметками мерной шкалы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если поплавок расположен ниже минимальной отметки, поверните регулятор потока (против часовой стрелки или по часовой стрелке для увеличения или уменьшения потока, соответственно), чтобы отрегулировать положение поплавка и расположить его между минимальной и максимальной отметками.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время осмотра запрещается блокировать отверстия для компенсации давления СВАГ. Возможные причины, почему поплавок не перемещается выше минимальной отметки, включают следующие:
1. Система выведения анестезиологических газов не работает, или подача насоса меньше минимальной скорости потока, указанной в технических характеристиках активной СВАГ.
2. Давление подачи приводящего газа слишком низкое для обеспечения нормальной работы СВАГ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.14 Проверка пассивной СВАГ

1. Соедините отверстие для удаления отработанных газов наркозной системы с пассивной СВАГ.
2. Закройте тройник и установите мешок для вентиляции в ручном режиме. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную» и переведите регулятор клапана APL в положение SP.
3. Установите скорость потока свежего газа на 2 л/мин и переведите систему в режим ожидания. Отслеживайте изменения давления в контуре дыхательных путей в течение одной минуты и убедитесь, что давление в контуре не превышает 5 см H_2O.

5.15 Проверка аспиратора с отрицательным давлением

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

5.16 Предоперационная подготовка

1. Убедитесь, что параметры аппарата ИВЛ и пределы сигналов тревоги настроены в соответствии с необходимыми физиологическими показателями.
2. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания.
3. Убедитесь в наличии оборудования для поддержания давления в дыхательных путях, ручной вентиляции и трахеальной интубации, а также в наличии необходимых анестетиков и препаратов для экстренной помощи.
4. Установите переключатель вентиляции 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 нуль.
9. Убедитесь, что дыхательный контур правильно подсоединен и не поврежден.

ОСТОРОЖНО! Прежде чем подсоединять пациента к оборудованию, продуйте устройство, подав O_2 со скоростью 8 л/мин в течение как минимум двух минут. Это делается для удаления нежелательных смесей и побочных продуктов из системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.0 Рабочие режимы

Включение наркозной системы 6-2
Выключение наркозной системы 6-2
Настройка данных пациента 6-2
Калибровка датчика O_2 6-4
Настройка подачи свежего газа 6-4
Настройка вентиляции 6-5
Другие функции 6-20
Запуск автоматической вентиляции 6-23
Остановка автоматической вентиляции 6-23
Связь между параметрами вентиляции 6-23

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Прежде чем подключать эту наркозную систему к пациенту, убедитесь в правильности сборки и исправности системы, а также в том, что выполнены все проверки, описанные в разделе «Предэксплуатационные проверки». В случае отказа во время проверки запрещается пользоваться данной системой. Обратитесь к квалифицированному специалисту сервисной службы компании Mindray.

6.1 Включение наркозной системы

1. Подсоедините магистраль подачи газа и резервные газовые баллоны системы.
2. Подсоедините шнур питания к источнику переменного тока. Убедитесь, что светодиодный индикатор питания от сети переменного тока горит.
3. Установите переключатель системы в положение «ВКЛ».
4. На основном экране 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, начнется самопроверка.

6.2 Выключение наркозной системы

Система снабжена функцией отключения питания со следующими параметрами:

- **Когда пользователь выключает систему, раздается звуковой сигнал. Если выключить переключатель питания в режиме ожидания, полное выключение системы произойдет через 3 секунды.**
- **Если выключить переключатель питания в ручном режиме или в любом из режимов автоматической вентиляции, полное выключение системы займет 12 секунд. В течение 12-секундного периода задержки отключения питания на экране появится 10-секундный таймер обратного отсчета. Если система выполняет автоматическую вентиляцию, аппарат ИВЛ продолжит вентиляцию пациента в текущем режиме вентиляции.**
- **Каждую секунду при отсчете с 10 до 1 система подает звуковой сигнал. Когда таймер достигает нуля, в течение двух секунд звучит сигнал выключения системы.**
- **Если пользователь включит систему во время периода задержки отключения питания, таймер обратного отсчета исчезнет, и Аппарат ингаляционной анестезии перейдет в прежнее состояние.**

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда система находится в режиме ожидания, функция задержки отключения питания недоступна. Функция задержки отключения питания доступна только при условии, что система находится в активном режиме вентиляции.

6.3 Настройка данных пациента

6.3.1 Режим ожидания

Некоторые функции системы недоступны, когда система находится в режиме ожидания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

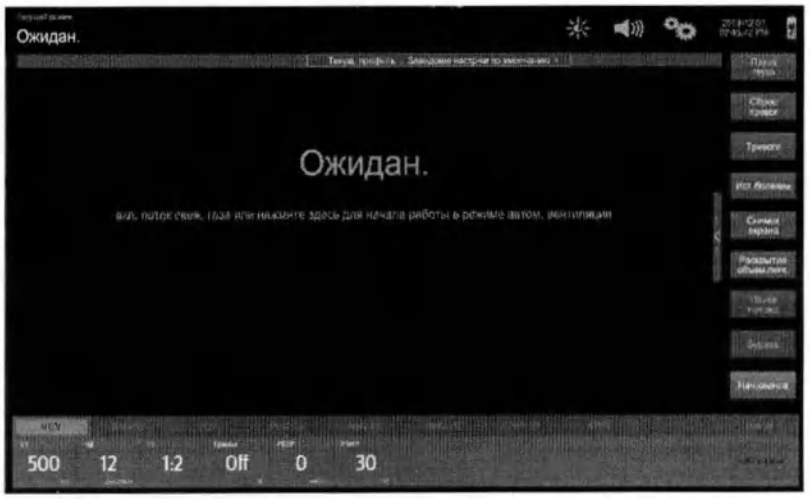


Рис. 6-1 Режим ожидания

Способ перехода в режим ожидания и выхода из режима ожидания зависит от выполнения настроек, приведенных ниже.

1. Нажмите программные кнопки > [**Система**] (требуется системный пароль) > [**Установка**] > [**ИВЛ**].
2. Установите кнопку [**Начать сеанс в автоматическом режиме**] в положение (Выкл) или (Вкл).

6.3.1.1 Переход в режим ожидания

Если кнопка [**Начать сеанс в автоматическом режиме**] установлена в положение (Вкл):

1. Нажмите программную кнопку [**Ожидан.**] на основном экране.
2. Следуйте подсказкам на экране для перехода в режим ожидания.

Если кнопка [**Начать сеанс в автоматическом режиме**] установлена в положение (Выкл):

1. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
2. При использовании EFCS перейдите к шагу 3.
   При использовании BFCS поверните регулятор потока BFCS по часовой стрелке до упора.
3. Нажмите кнопку [**Ожидан.**] в режиме ручной вентиляции.
4. Следуйте подсказкам на экране для перехода в режим ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ. После нажатия кнопки [Ожидан.] откроется всплывающее диалоговое окно, в котором можно указать, требуется ли восстановить текущие настройки профиля.

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда система находится в режиме ожидания, а переключатель «Авто/Вручную» установлен в положение «Вручную», кнопка [Bypass] на вкладке ручной вентиляции отключена. Однако кнопка [Тревоги] остается доступной и может быть переключена между «Вкл» и «Выкл».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Выбор кнопки «Ожидан.» для перехода в режим ожидания остановит вентиляцию и мониторинг параметров. Не переводите систему в режим ожидания, если пациенту требуется непрерывная вентиляция.

6.3.1.2 Выход из режима ожидания

Если кнопка **[Начать сеанс в автоматическом режиме]** установлена в положение (Вкл):

Коснитесь области режима ожидания или нажмите программную кнопку **[Нач.сеанса]** на экране и следуйте появляющимся подсказкам, чтобы выйти из режима ожидания

Если кнопка **[Начать сеанс в автоматическом режиме]** установлена в положение (Выкл):

1. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
2. Коснитесь области кривых на экране, нажмите «Вкл. поток свеж. газа» или нажмите кнопку **[Нач.сеанса]** и следуйте появляющимся подсказкам, чтобы выйти из режима ожидания.

6.3.2 Настройка сведений о пациенте

См. 4.2.1 (стр.4-4) «Сведения о пациенте».

6.4 Калибровка датчика O_2

Если необходимо откалибровать датчик O_2, см. раздел «Калибровка датчика O_2» на стр 11-4

6.5 Настройка подачи свежего газа

6.5.1 Режим EFCS или BFCS

6.5.1.1 Настройка входного потока O_2, N_2O и воздуха

Можно задать значения O_2 и газа-наполнителя с помощью EFCS, либо настроить потоки O_2 и воздуха с помощью BFCS.

Система безопасности оборудования предназначена для предотвращения подачи пациентам газовых смесей с низким содержанием O_2. Подача N_2O без O_2 невозможна.

В системе поддерживается безопасное соотношение O_2:N_2O путем поддержания значения N_2O в правильном соотношении с предварительно заданным значением O_2. Поток N_2O ограничен потоком O_2, что позволяет поддерживать их безопасное соотношение — не менее 25% O_2.

Автоматическое отключение подачи N_2O:
Если скорость потока O_2 ниже 200 мл/мин, происходит автоматическое отключение N_2O, чтобы сбросить скорость потока N_2O до нуля.

Сигнал тревоги по потере давления O_2:
Если давление O_2 ниже 220 кПа (32 ф/кв.д), срабатывает сигнал тревоги по сбою подачи O_2.

Контроллер соотношения O_2:
Контроллер соотношения O_2 обеспечивает постоянную концентрацию O_2 в потоке свежего газа на уровне не ниже 25% при полностью открытом клапане N_2O.

ОСТОРОЖНО! Если используется BFCS, важно следить за тем, чтобы регуляторы потока O_2 и воздуха были полностью закрыты в начале и в конце каждого сеанса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Поплавковый расходомер откалиброван исходя из концентрации O_2 100%. Точность расходомера применительно к другому газу может ухудшаться.

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

6.5.1.2 Настройка анестетика

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Наркозная система может быть оборудована испарителями для галотана, изофлурана, севофлурана и десфлурана. Одновременно можно использовать только один испаритель.

6.5.1.2.1 Выбор требуемого анестетика

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Для данной системы можно использовать только испарители, соответствующие требованиям стандарта ISO 80601-2-13 и оснащенные системой блокировки Selectatec. Сведения о заполнении, опорожнении и прочую информацию об испарителе см. в руководстве 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 испаритель заполнен неправильным анестетиком.

2. Установите испаритель, заполненный анестетиком, в наркозную систему.

6.5.1.2.2 Регулировка концентрации анестетика

Чтобы установить необходимую концентрацию анестетика, нажмите и поверните регулятор концентрации на испарителе. Подробнее о применение анестетика см. в инструкции по эксплуатации испарителя.

6.6 Настройка вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ. Во всех режимах вентиляции, когда давление на вдохе достигает верхнего предела тревоги по PAW, система сразу же переключается на выдох и давление в контуре дыхательных путей снижается.

ПРИМЕЧАНИЕ. При возникновении сбоя подачи приводящего газа нормальная работа режима автоматической вентиляции будет нарушена.

6.6.1 Изменение режима вентиляции

Переход к режиму вентиляции вручную

Для перехода в режим ручной вентиляции и выхода из него используйте переключатель «Авто/Вручную» в дыхательном контуре.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Переход к режиму вентиляции VCV, SIMV-VC, PCV, PCV-VG, SIMV-PC, SIMV-VG, CPAP/PS, APRV или AMV

1. Выберите вкладку нужного режима. Кнопка [**Выб. режим**] (или [**Предуст.реж**] в ручном режиме) начнет мигать (Рис. 6-2).
2. Нажмите кнопку [**Выб. режим**] (или [**Предуст.реж**] в ручном режиме) для подтверждения изменений. Если в течение нескольких секунд не нажать кнопку [**Выб. режим**], то в течение нескольких секунд будет звучать звуковое напоминание, а 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».

Рис. 6-2 Вкладки режимов вентиляции

6.6.2 Установка режима ручной вентиляции

Ручной режим вентиляции — это режим, используемый для вентиляции пациентов вручную или в случаях, когда пациент может дышать самостоятельно. Для работы в ручном режиме сначала нужно установить требуемое значение давления клапана APL, а затем использовать переключатель «Авто/Вручную» на дыхательном модуле, чтобы перейти в режим ручной вентиляции и выйти из него. Нажмите кнопку [**Экстренная подача O_2**], чтобы накачать дыхательный мешок, если требуется.

Настройка положения клапана APL для ручной вентиляции

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

ПРИМЕЧАНИЕ. При повороте регулятора 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.

Настройка положения клапана APL для самостоятельного дыхания

Поверните регулятор клапана APL до упора против часовой стрелки, пока отметка SP на регуляторе не окажется на одной линии с нижней частью клапана. Клапан будет открыт, чтобы пациент смог дышать самостоятельно.

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

Настройка сигналов тревоги

Если в режиме ручной вентиляции программная кнопка **[Тревоги]** установлена в положение **[Выкл]**, сигналы тревоги по давлению, объему и апноэ будут отключены, а соответствующие пределы сигналов тревоги будут отображаться в состоянии **[Выкл]**. Тревоги по давлению, объему и апноэ можно включить, установив программную кнопку **[Тревоги]** в положение **[Вкл]**. Первоначальные настройки соответствующих пределов тревог будут восстановлены.

Настройка сигналов тревоги по CO_2

В режиме ручной вентиляции можно отключить сигналы тревоги по CO_2 и CO_2 при апноэ, установив программную кнопку **[Трев. CO_2]** в положение **[Выкл]**; при этом соответствующие пределы сигналов тревоги будут отображаться в состоянии **[Выкл]**. На экране в области технических тревог появится сообщение **[Тревоги по CO_2 и CO_2 (апноэ) ВЫКЛ]**. Сигналы тревоги по CO_2 и CO_2 при апноэ можно включить, установив программную кнопку **[Трев. CO_2]** в положение **[Вкл]** или установив переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто». Первоначальные настройки соответствующих пределов тревог будут восстановлены.

ПРИМЕЧАНИЕ. В автоматическом режиме вентиляции системные сигналы тревоги по CO_2 включены по умолчанию и не могут быть выключены.

Если программная кнопка **[Трев. CO_2]** установлена в положение **[Вкл]**, при выходе системы из режима ожидания и переходе в режим ручной вентиляции отключить сигналы тревоги по CO_2 / CO_2 при апноэ будет невозможно, пока не будет выполнен мониторинг трех последовательных дыхательных циклов.

Сигналы тревоги по CO_2 или CO_2 при апноэ будут отключены на 30 секунд в двух случаях, описанных далее. По прошествии 30 секунд сигналы тревоги по CO_2 и CO_2 при апноэ будут включены, даже если мониторинг дыхательных циклов не был выполнен.

- **При установке программной кнопки [Трев. CO_2] в положение [Вкл] из положения [Выкл].**
- **При установке переключателя «Авто/Вручную» в положение «Авто» из положения «Вручную».**

ОСТОРОЖНО! Существует риск получения неправильных данных мониторинга. В соответствии с национальными стандартами для выполнения минимального мониторинга требуется, чтобы функции подачи основных сигналов тревоги были включены. Отключение функции подачи параметрических сигналов тревоги по CO_2 противоречит требованиям стандарта. Функцию подачи параметрических сигналов тревоги по CO_2 можно отключить только после проверки требований стандарта.

6.6.3 Настройки перед запуском режима автоматической вентиляции

1. Войдите в режим ожидания.
2. Выберите вкладку нужного режима вентиляции.
3. Установите требуемые параметры вентиляции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Нажмите кнопку [**Выб. режим**] (мигающую зеленым) справа на вкладке вентиляции, чтобы подтвердить режим вентиляции.
5. Если система находится в режиме ожидания, выйдите из режима ожидания, коснувшись основного экрана.
6. Для запуска автоматической вентиляции установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто».

6.6.4 Вентиляция с контролем по объему (VCV)

Режим вентиляции с контролем по объему (VCV) — это режим полностью автоматической вентиляции. В режиме VCV при каждом запуске автоматической вентиляции газ поступает пациенту постоянным потоком, который достигает заранее заданного значения Vt в течение периода подачи газа. Для обеспечения определенного Vt получающееся в результате давление в дыхательных путях (Paw) изменяется в зависимости от растяжимости легких и сопротивления дыхательных путей пациента.

В режиме VCV необходимо задать значение «Plimit», чтобы предотвратить травмирование пациента, которое может быть вызвано действием слишком высокого давления в дыхательных путях. Задайте значение параметра «Tpause», чтобы улучшить распределение газа в легких пациента, и значение параметра «PEEP», чтобы предотвратить коллапс альвеол в конце выдоха и снизить гипоксемию.

Чтобы обеспечить доставку газа для заданного дыхательного объема, аппарат ИВЛ регулирует поток газа на основе измерения вдыхаемого объема, динамически компенсируя растяжимость дыхательной системы и утечки в контуре, а также устраняя влияние свежего газа. Это называется компенсацией дыхательного объема.

Если в режиме VCV не действует компенсация дыхательного объема, система 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 Plimit, рост давления на вдохе прекращается.

Рис. 6-3 Вкладка режима вентиляции с контролем по объему (VCV)

Настройка режима VCV:

1. Выберите вкладку «VCV» на основном экране.
2. Нажмите программную кнопку параметра и задайте для нее подходящее значение во всплывающем окне.
3. Убедитесь, что все параметры VCV заданы должным образом.
4. Нажмите программную кнопку [**Выб. режим**], чтобы подтвердить настройки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры VCV:

- **Vt: дыхательный объем**
- **ЧД: частота дыхания**
- **I:E или Tinsp: отношение времени вдоха к времени выдоха или время вдоха**
- **Tpause: процентная доля длительности паузы вдоха во времени всего вдоха**
- **PEEP: положительное давление в конце выдоха**
- **Plimit: предельный уровень давления**

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры.

6.6.5 Настройка режима вентиляции с контролем по давлению (PCV)

Режим вентиляции с контролем по давлению (PCV) — это базовый режим полностью автоматической вентиляции. При каждом запуске автоматической вентиляции в режиме PCV происходит быстрый рост давления в дыхательных путях до заранее заданного значения параметра «Pinsp». Затем система обратной связи замедляет поток выходного газа и обеспечивает поддержку постоянного давления в дыхательных путях, пока не окончится вдох. Дыхательный объем, подаваемый в режиме PCV, изменяется в зависимости от растяжимости легких и сопротивления дыхательных путей пациента.

В режиме PCV можно также настроить параметр «PEEP», чтобы улучшить выведение двуокиси углерода и повысить уровень оксигенации при дыхании.

Рис. 6-4 Вкладка режима вентиляции с контролем по давлению (PCV)

Настройка режима PCV:

1. Выберите вкладку «PCV» на основном экране.
2. Нажмите программную кнопку параметра и задайте для нее подходящее значение во всплывающем окне.
3. Убедитесь, что все параметры PCV заданы должным образом.
4. Нажмите программную кнопку [**Выб. режим**], чтобы подтвердить настройки.

Параметры PCV:

- **Pinsp или ΔPinsp: пиковое давление в контуре дыхательных путей на вдохе или относительное давление на вдохе.**
- **ЧД: частота дыхания**
- **I:E или Tinsp: отношение времени вдоха к времени выдоха или время вдоха**
- **PEEP: положительное давление в конце выдоха**
- **Тподъем: время нарастания**

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.6 Настройка вентиляции с контролем по давлению и гарантированным объемом (PCV-VG)

В режиме вентиляции с контролем по давлению и гарантированным объемом (PCV-VG) пациенту обеспечивается вентиляция с гарантированным объемом и контролем давления. В этом режиме на фазе вдоха должен поддерживаться как можно более низкий уровень давления, при этом подаваемый объем газа должен быть равен предустановленному значению дыхательного объема. Уровень регулировки давления будет зависеть от заданного дыхательного объема, сопротивления и растяжимости легких пациента.

Рис. 6-5 Вкладка «Вентиляция с контролем по давлению и гарантированным объемом (PCV-VG)»

Настройка режима PCV-VG:

1. Выберите вкладку «PCV-VG» на основном экране.
2. Нажмите программную кнопку параметра и задайте для нее подходящее значение во всплывающем окне.
3. Убедитесь, что все параметры PCV-VG заданы должным образом.
4. Нажмите программную кнопку [**Выб. режим**], чтобы подтвердить настройки.

Параметры PCV-VG:

- **Vt: дыхательный объем**
- **Plimit: предельный уровень давления с гарантированным объемом**
- **ЧД: частота дыхания**
- **I:E или Tinsp: отношение времени вдоха к времени выдоха или время вдоха**
- **PEEP: положительное давление в конце выдоха**
- **Тподъем: время нарастания**

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры.

6.6.7 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV)

Оборудование поддерживает три режима SIMV: SIMV-с контролем по объему (SIMV-VC), SIMV-с контролем по давлению (SIMV-PC) и SIMV-с гарантированным объемом (SIMV-VG).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.7.1 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по объему (SIMV-VC)

Рис. 6-6 Вкладка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с контролем по объему (SIMV-VC)

SIMV-VC — это обеспечение синхронизированной перемежающейся вентиляции с контролем по объему. 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 вентиляцию с контролем по объему 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 вентиляцию с контролем по объему. 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.

6.6.7.2 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по давлению (SIMV-PC)

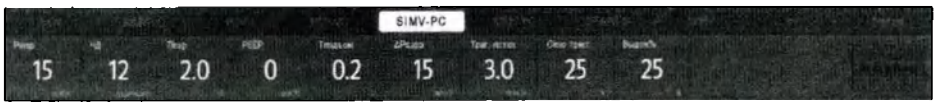


Рис. 6-7 Вкладка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с контролем по давлению (SIMV-PC)

SIMV-PC — это обеспечение синхронизированной перемежающейся вентиляции с контролем по давлению. 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 вентиляцию с контролем по давлению с предварительно заданным давлением и временем вдоха. Если в пределах временного окна триггера пациент не вдыхает, то по истечении этого периода аппарат ИВЛ обеспечивает пациенту вентиляцию с контролем по давлению. Самопроизвольное дыхание вне интервала окна триггера может потребовать поддержки давлением.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.7.3 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с гарантированным объемом (SIMV-VG)

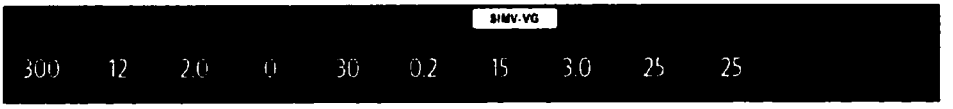


Рис. 6-8 Вкладка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с гарантированным объемом (SIMV-VG)

Режим SIMV-VG используется для обеспечения пациенту синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с контролем по давлению и гарантированным объемом. В режиме SIMV-VG аппарат ИВЛ дожидается очередного вдоха пациента, исходя из заданного интервала времени. Чувствительность зависит от параметра «Триг.-поток» (или «Триг.-давл.»). Если в течение времени ожидания триггера (т. н. синхронное окно триггера) достигается значение «Триг.-поток» (или «Триг.-давл.»), аппарат ИВЛ синхронно обеспечивает вентиляцию с контролем по давлению и гарантированным объемом с предварительно заданным дыхательным объемом и временем вдоха. Если в пределах окна триггера пациент не вдыхает, то по истечении этого периода аппарат ИВЛ обеспечивает пациенту вентиляцию с контролем по давлению и гарантированным объемом. Самопроизвольное дыхание вне интервала окна триггера может потребовать поддержки давлением.

Настройка режима SIMV-VC, SIMV-PC и SIMV-VG

1. Выберите вкладку «SIMV-VC» или «SIMV-PC» или «SIMV-VG» на основном экране.
2. Нажмите программную кнопку параметра и задайте для нее подходящее значение во всплывающем окне.
3. Проверьте, что для всех параметров SIMV-VC, SIMV-PC и SIMV-VG заданы нужные значения.
4. Нажмите программную кнопку [**Выб. режим**], чтобы подтвердить настройки.

Параметры SIMV-VC:

- **Vt: дыхательный объем**
- **ЧД: частота дыхания**
- **Tinsp: время вдоха**
- **Триг.-поток/Триг.-давл.: уровень срабатывания триггера скорости потока/уровень срабатывания триггера давления**
- **ΔPsupp: поддержка давлением**
- **PEEP: положительное давление в конце выдоха**
- **Plimit: предельный уровень давления**
- **Tpause: пауза вдоха**
- **Окно тригг.: окно триггера (поддержка резервного времени для синхронного вдоха пациентом в более поздней фазе выдоха в режиме автоматической вентиляции; его длительность является процентной долей от установленного дыхательного цикла)**
- **Тподъем: время нарастания**
- **Выдох%: уровень триггера выдоха (переход к фазе выдоха по достижении уровня срабатывания триггера выдоха (произведение пиковой скорости потока и значения уровня срабатывания триггера выдоха))**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры SIMV-PC:

- **Pinsp или ΔPinsp: пиковое давление в контуре дыхательных путей на вдохе или относительное давление на вдохе**
- **ЧД: частота дыхания**
- **Tinsp: время вдоха**
- **Триг.-поток/Триг.-давл.: уровень срабатывания триггера скорости потока/уровень срабатывания триггера давления**
- **Тподъем: время нарастания**
- **ΔPsupp: поддержка давлением**
- **PEEP: положительное давление в конце выдоха**
- **Окно тригг.: окно триггера**
- **Выдох%: уровень триггера выдоха**

Параметры SIMV-VG:

- **Vt: дыхательный объем**
- **ЧД: частота дыхания**
- **Tinsp: время вдоха**
- **Триг.-поток/Триг.-давл.: уровень срабатывания триггера скорости потока/уровень срабатывания триггера давления**
- **ΔPsupp: поддержка давлением**
- **PEEP: положительное давление в конце выдоха**
- **Plimit: предельный уровень давления**
- **Окно тригг.: окно триггера**
- **Тподъем: время нарастания**
- **Выдох%: уровень триггера выдоха**

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры.

6.6.8 Настройка режима вентиляции с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях/ вентиляции с поддержкой давлением (CPAP/PS)

В режиме вентиляции с поддержкой давлением (PS) обеспечивается поддержка самостоятельного дыхания пациента при заданном уровне давления на вдохе (если значение параметра «ΔPsupp» не равно 0 см H_2O, параметр «PS» отображается в области текущего режима вентиляции). Входной поток запускается и повторяется в соответствии с попытками самостоятельного дыхания пациента.

В режиме вентиляции с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях (CPAP) давление в дыхательных путях поддерживается на положительном, заданном пользователем уровне в течение всего цикла вентиляции (когда значение параметра «ΔPsupp» составляет 0 см H_2O, параметр «CPAP» отображается в области текущего режима вентиляции). Пациент дышит самостоятельно и определяет свою собственную частоту дыхания, время дыхания и дыхательный объем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно задать значения для параметров «Триг.-поток» (или «Триг.-давл.»), «ΔРапноэ», «PEEP», «Допустимая мин. ЧД» и «Тподъем». Если частота дыхания выходит за пределы «Мин. ЧД» (минимальная частота дыхания), самостоятельное дыхание отсутствует или оно слишком слабое для достижения значения «Триг.-поток» (или «Триг.-давл.»), система подает вдох в режиме вентиляции при апноэ, чтобы обеспечить дыхание пациента.

Рис. 6-9 Вкладка режима вентиляции с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях

Рис. 6-10 Вкладка режима вентиляции с поддержкой давлением

Настройка режима CPAP/PS:

1. Выберите вкладку «CPAP/PS» на основном экране.
2. Нажмите программную кнопку параметра и задайте для нее подходящее значение во всплывающем окне.
3. Убедитесь, что все параметры CPAP/PS заданы должным образом.
4. Нажмите программную кнопку [**Выб. режим**], чтобы подтвердить настройки.

Параметры CPAP/PS:

- ΔPsupp: поддержка давлением (режим вентиляции CPAP при ΔPsupp=0 см H_2O)
- Тподъем: время нарастания
- PEEP: положительное давление в конце выдоха
- Триг.-поток/Триг.-давл.: уровень срабатывания триггера потока/уровень срабатывания триггера давления
- Выдох%: уровень триггера выдоха
- Мин. ЧД: минимальная частота дыхания, применяется только к резервным вдохам при апноэ
- ΔРапноэ: давление при апноэ
- Ti апноэ: время вдоха при апноэ

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры.

6.6.9 Настройка режима вентиляции со сбросом давления в дыхательных путях (APRV)

APRV или режим вентиляции со сбросом давления в дыхательных путях является, по сути, режимом CPAP, отличаясь от него периодическим и кратковременным сбросом давления в дыхательных путях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 6-11 Вкладка режима вентиляции со сбросом давления в дыхательных путях

Настройка режима APRV:

1. Выберите вкладку «APRV» на основном экране
2. Нажмите программную кнопку параметра и задайте для нее подходящее значение во всплывающем окне
3. Убедитесь, что все параметры APRV заданы должным образом
4. Нажмите программную кнопку [**Выб. режим**], чтобы подтвердить настройки

Параметры APRV:

- **Рвыс: высокий уровень давления**
- **Рниз: низкий уровень давления**
- **Твыс: время высокого давления**
- **Тниз: время низкого давления**
- **Тподъем: время нарастания**

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры.

6.6.10 Настройка режима вентиляции с адаптируемым минутным объемом (AMV)

В режиме вентиляции с адаптируемым минутным объемом (AMV) выполняется минимизация работы дыхания пациента. В данном режиме производится адаптивное регулирование параметров вентиляции легких пациента. Пользователь может отрегулировать требуемый минутный объем путем ввода идеальной массы тела и значения минутного объема в процентах. На основании формулы Отиса будет рассчитана частота дыхания и дыхательный объем, позволяющие получить минимальное значение работы дыхания при минутном объеме. Соотношение вдох/выдох будет скорректировано с учетом рассчитанной постоянной времени легких.

Формула Отиса:

$$f = \frac{\sqrt{1 + 2a \cdot RC_{exp} \cdot \frac{MV - f \cdot V_d}{V_d}} - 1}{a \cdot RC_{exp}}$$

f — минимальное значение частоты дыхания, обеспечивающее минимальную работу дыхания, MV — требуемый минутный объем, V_d — объем физиологического мертвого пространства легких пациента, RC_{exp} — постоянная времени легких, a — коэффициент для кривой дыхания. В случае синусоидальной кривой a = 2π²/60.

Требуемый минутный объем рассчитывается по формуле, указанной ниже.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Требуемый минутный объем (MV) = минутный объем (%) × $f_{по\ умолчанию}$ × Vt/ИМТ × ИМТ/1000

Vt/IBW — дыхательный объем при идеальной массе тела, ИМТ — идеальная масса тела. $f_{по\ умолчанию}$ — это группа значений по умолчанию, относящихся к ИМТ. Эти значения приводятся в таблице ниже.

ИМТ (кг)	$f_{по\ умолчанию}$ (/мин.)
[1,8; 3)	40
[3, 9)	35
[9, 13)	30
[13, 17)	25
[17, 23)	20
[23, 29)	15
[29, 36)	14
[36, 200)	12

Первые три цикла вентиляции AMV выполняются в пробном режиме PCV для расчета сопротивления и растяжимости легких пациента. Первоначальные настройки параметров вентиляции выполняются в соответствии с таблицей ниже.

ИМТ (кг)	Pinsp (см H_2O)	Tinsp (с)	$f_{по\ умолчанию}$ (/мин.)
[1,8; 3)	15	0,4	40
[3; 6)	15	0,4	30
[6; 9)	15	0,6	25
[9; 12)	15	0,6	20
[12; 15)	18	0,7	20
[15; 21)	15	0,8	20
[21; 24)	15	0,9	15
[24; 30)	15	1	15
[30; 40)	15	1	14
[40; 60)	15	1	12
[60; 90)	15	1	10
[90; 100)	18	1,5	10
⩾ 100	20	1,5	10

Табл. 6-1 Параметры пробного цикла вентиляции

По завершении трех пробных циклов вентиляции аппарат ИВЛ переходит к этапу автоматической регулировки. Фактический минутный объем должен быть близок к установленному значению минутного объема при минимальной работе дыхания. Если пациент не может дышать самостоятельно, включается автоматическая вентиляция. Если самостоятельное дыхание пациента восстанавливается, включается поддерживающая вентиляция.

Рис. 6-12 Вкладка режима вентиляции с адаптируемым минутным объемом

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка режима AMV:

1. Выберите вкладку «AMV» на основном экране.
2. Нажмите программную кнопку параметра и задайте для нее подходящее значение во всплывающем окне.
3. Убедитесь, что все параметры AMV заданы должным образом.
4. Нажмите программную кнопку **[Выб. режим]**, чтобы подтвердить настройки.

Параметры AMV:

- **MV%: значение минутного объема в процентах**
- **PEEP: положительное давление в конце выдоха**
- **Тподъем: время нарастания**
- **Триг.-поток/Триг.-давл.: уровень срабатывания триггера потока/уровень срабатывания триггера давления**
- **Выдох%: уровень триггера выдоха**

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры.

6.6.11 Вентиляция с раскрытием объема легких

Вентиляция с раскрытием объема легких обеспечивает защиту легких. Аппарат ИВЛ периодически подает газ с более высоким давлением, чем среднее давление в контуре дыхательных путей, и поддерживает это давление в течение некоторого времени при выполнении автоматической вентиляции. Таким образом, процедуры по раскрытию объема легких позволяют расправить больше спавшихся альвеол и предотвратить вторичный ателектаз легких в результате вентиляции с низким дыхательным объемом.

В целях обеспечения безопасности и отслеживания результатов вентиляции с раскрытием объема легких Аппарат ингаляционной анестезии должен выполнять мониторинг значений «ПИК», «PEEP», «Compl» и «Vte» в режиме реального времени в процессе вентиляции с раскрытием объема легких.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вентиляцию с раскрытием объема легких можно использовать только в режиме автоматической вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Как правило, в процессе вентиляции с раскрытием объема легких используется 100% O_2 или газовые смеси с высокой концентрацией O_2.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не рекомендуется использовать вентиляцию с раскрытием объема легких, если есть вероятность, что пациент может дышать самостоятельно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прекратите вентиляцию с раскрытием объема легких при изменении физиологического состояния пациента.

6.6.11.1 Одноэтапное раскрытие объема легких

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед началом вентиляции с раскрытием объема легких убедитесь, что все необходимые параметры заданы надлежащим образом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. На основном экране нажмите программные кнопки [**Раскрытие объем.легк.**] > [**Одноэтапное раскрытие**].
2. Настройте параметры раскрытия объема легких во всплывающем меню.
3. Нажмите программную кнопку «Старт», чтобы начать вентиляцию с раскрытием объема легких. В области текущего режима вентиляции отображается [**Раскрытие объем.легк.**].

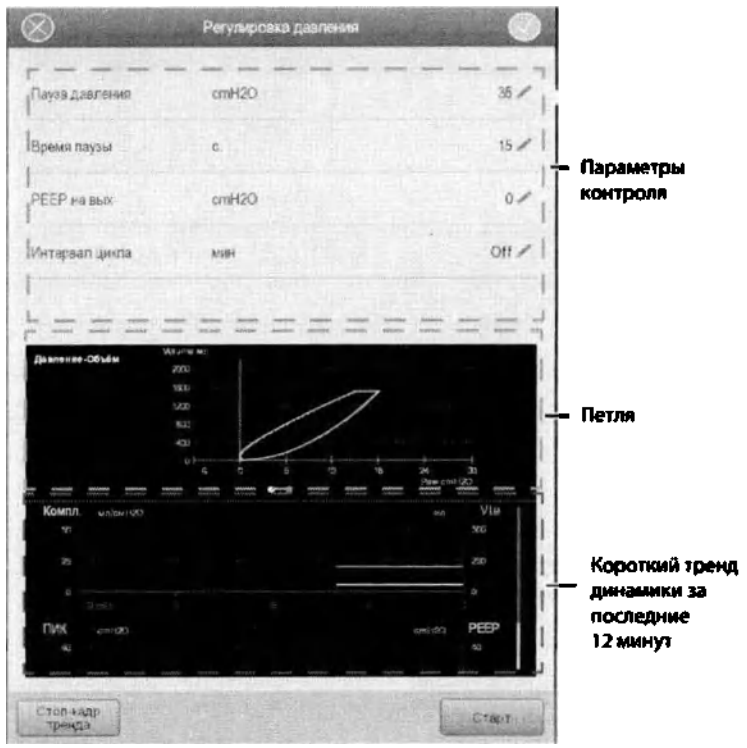


Рис. 6-13 Одноэтапное раскрытие объема легких

Параметры раскрытия объема легких:

- **Пауза давления: давление вентиляции с раскрытием объема легких.**
- **Длит-сть: длительность вентиляции с раскрытием объема легких.**
- **PEEP на вых/Рнизк на вых: положительное давление в конце выдоха или низкий уровень давления при выходе из режима вентиляции с раскрытием объема легких.**
- **Интервал цикла: напоминание для пользователя о начале вентиляции с раскрытием объема легких.**

6.6.11.2 Многоэтапное раскрытие объема легких

1. На основном экране нажмите программные кнопки [**Раскрытие объем.легк.**] > [**Многоэтапное раскрытие**].
2. Во всплывающем меню выберите [**Процедуры**]. При необходимости текущую процедуру можно изменить.
3. Нажмите программную кнопку «Старт», чтобы начать вентиляцию с раскрытием объема легких. В области текущего режима вентиляции отображается [**Раскрытие объем.легк.**].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

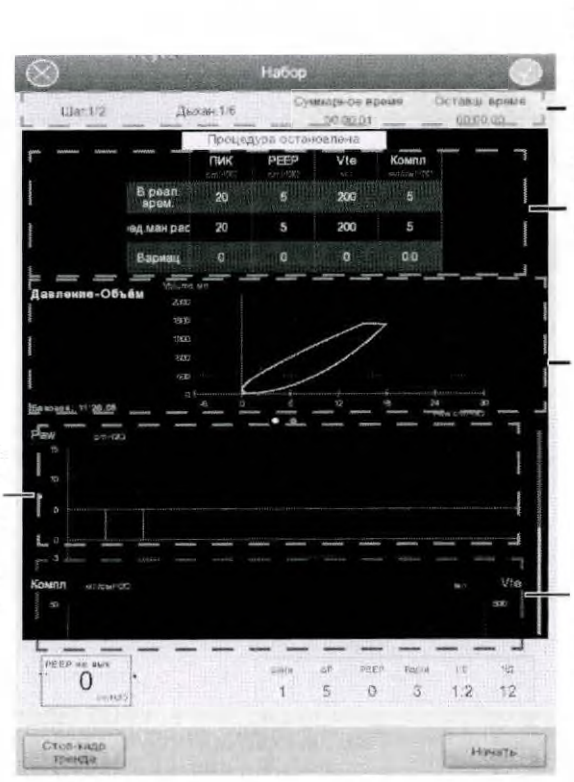


Рис. 6-14 Многоэтапное раскрытие объема легких

Параметры раскрытия объема легких:

- Шаг: этап вентиляции с раскрытием объема легких. Настройка номера этапа или его отключение.
- ΔP: поддержка давлением на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких.
- PEEP: положительное давление в конце выдоха на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких.
- Вдохи: количество дыхательных циклов на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких.
- I:E: отношение времени вдоха к времени выдоха на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких.
- ЧД: частота дыхания на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких.
- PEEP на вых/Рнизк на вых: положительное давление в конце выдоха или низкий уровень давления при выходе из режима вентиляции с раскрытием объема легких.

6.6.11.3 Мониторинг параметров

В процессе вентиляции с раскрытием объема легких Аппарат ингаляционной анестезии выполняет мониторинг значений «ПИК», «PEEP», «Vte» и «Compl» в режиме реального времени.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.11.4 Стоп-кадр тренда

Стоп-кадры кривых трендов можно получать при помощи экранной клавиши [**Стоп-кадр тренда**] в меню «Раскрытие объем.легк.».

Если тренды находятся в режиме стоп-кадра, нажмите программную кнопку [**Отмена стоп-кадра тренда**], чтобы выйти из режима стоп-кадра.

6.7 Другие функции

6.7.1 Режим вспомогательного общего выхода для газов (ACGO)

Если система оснащена переключателем ACGO, то для перехода в режим ACGO и выхода из него необходимо использовать соотвутствующий переключатель.

Рис. 6-15 Режим ACGO

Предварительно заданный режим вентиляции после выхода из режима ACGO

Например, если в качестве режима вентиляции выбран VCV, включите переключатель ACGO, и система перейдет в режим ACGO. После этого возможно следующее:

- Если выбранный режим вентиляции не был изменен, после выхода из режима ACGO система перейдет в режим VCV.
- Если вместо режима [**VCV**] был выбран другой режим вентиляции, например [**PCV**], нажмите [**Предварительно заданный режим**], и после выхода из режима ACGO система перейдет в режим PCV.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в данный момент система находится в режиме ожидания или ручном режиме, она перейдет в режим ACGO при включении переключателя ACGO. В таком случае функция [Предварительно заданный режим] недоступна. На этом этапе после выхода из режима ACGO система перейдет, соответственно, в режим ожидания или ручной режим.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 6-16 Нажмите программную кнопку [**Предварительно заданный режим**], чтобы задать [**PCV**] в качестве режима возврата из режима ACGO.

6.7.2 Мониторинг

Если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен внешним модулем AI, значит, система поддерживает режим мониторинга. В режиме ручной вентиляции нажмите программную кнопку [**Режим мониторинга**] для перехода в режим мониторинга. В области текущего режима отображается [**Монит**]. В этом режиме отключаются все сигналы тревоги, связанные с вентиляцией.

Рис. 6-17 Режим мониторинга

6.7.3 Режим искусственного кровообращения

В режиме искусственного кровообращения «Bypass» отключаются сигналы тревоги по давлению, объему и апноэ, когда они не требуются (например, при искусственном кровообращении в обход сердца/легких).

Настройте, требуется ли переход в режим «Bypass» в режиме автоматической вентиляции.

1. Войдите в режим ожидания.
2. Нажмите значок > программная кнопка [**Система**] > введите системный пароль и подтвердите его > вкладка [**Установка**] > вкладка [**ИВЛ**].
3. Установите кнопку [**Обход в автом. режиме**] в положение (Выкл) или (Вкл).
   - **Если кнопка [Обход в автом. режиме] установлена в положение (Выкл), режим «Bypass» будет доступен только в режиме вентиляции вручную (и недоступен в режиме автоматической вентиляции). Начните вентиляцию в ручном режиме. Если нажать программную кнопку [Bypass] в ручном режиме, а затем во всплывающем диалоговом окне выбрать [Да], система перейдет в режим «Bypass».**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Если кнопка [Обход в автом. режиме] установлена в положение (Вкл), режим «Bypass» будет доступен как в режиме вентиляции вручную, так и в режиме автоматической вентиляции. Начните вентиляцию. Если на основном экране нажать программную кнопку [Bypass], а затем во всплывающем диалоговом окне выбрать [Да], система перейдет в режим «Bypass».**

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда включен режим искусственного кровообращения, кнопка [Тревоги] отключена и установлена в положение [Выкл].

Когда режим искусственного кровообращения отключен, кнопка [**Тревоги**] возвращается к настройкам, которые действовали для нее до перехода в режим «Bypass».

6.7.4 Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC)

Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC) представляет собой способ увеличения концентрации O_2 в дыхательных путях при атмосферном давлении с помощью простых трубок. Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC) — это медицинский метод увеличения альвеолярной концентрации O_2 путем увеличения концентрации O_2 во вдыхаемом газе для улучшения диффузии O_2. Это позволяет увеличить парциальное давление и насыщение артериальной крови кислородом для ослабления или устранения гипоксии. Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC) является средством предотвращения и лечения гипоксии. Обеспечиваемая в процессе терапии концентрация O_2 выше, чем концентрация кислорода в воздухе.

ОСТОРОЖНО! Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC) может применяться в открытых и полуоткрытых контурах, например при вентиляции с использованием назальной канюли или маски, но не может применяться в закрытых или полузакрытых контурах, например в случае вентиляции с интубацией трахеи или с использованием ларингеальной маски.

ОСТОРОЖНО! Мониторинг давления в дыхательных путях и параметров вентиляции, связанных с дыханием, таких как скорость потока, минутный объем и апноэ, не выполняется во время терапии высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC).

ОСТОРОЖНО! Используйте устройство мониторинга SpO2 для контроля SpO2 во время высокопоточной кислородной терапии с использованием назальной канюли (HFNC.

ОСТОРОЖНО! Низкое давление подачи газа может привести к неточным результатам мониторинга концентрации O_2.

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать антистатические или токопроводящие дыхательные трубки. Использование трубок из подобных материалов увеличивает риск поражения электрическим током пациента и может послужить причиной возгорания в обогащенной кислородом среде.

ОСТОРОЖНО! Работа с оборудованием должна осуществляться под контролем дипломированных медицинских специалистов. Если в системе происходит сбой или пациенту не удается начать дышать самостоятельно, дипломированный медицинский персонал сможет незамедлительно оказать помощь.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед запуском HFNC остановите автоматическую вентиляцию. В противном случае возможна неточная автоматическая вентиляция или ограничение регулировки потока HFNC.

ПРИМЕЧАНИЕ. HFNC можно запускать только при подключенном шланге подачи кислорода.

Для запуска HFNC:

1. Подсоедините трубку для HFNC (См. «Трубка для терапии высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC)» на стр.3-6).
2. Нажмите переключатель HFNC для запуска HFNC.
3. Отрегулируйте концентрацию кислорода и общий поток.
4. Нажмите переключатель HFNC для закрытия HFNC после использования.

6.8 Запуск автоматической вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Закройте HFNC перед запуском автоматической вентиляции во избежание неточности автоматической вентиляции.

Запуск автоматической вентиляции из режима ожидания:

1. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
2. Выйдите из режима ожидания, коснувшись основного экрана или включив поток свежего газа.
3. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто». Автоматическая вентиляция будет запущена.

6.9 Остановка автоматической вентиляции

Остановка автоматической вентиляции:

1. Прежде чем останавливать автоматическую вентиляцию, убедитесь в правильности настроек дыхательного контура и клапана APL.
2. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную». При выборе ручного режима вентиляции автоматическая вентиляция будет остановлена.

6.10 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 «Vt», «Plimit», «ЧД», «Tpause» и «PEEP». Поэтому значения этих связанных параметров могут переходить из предыдущего режима вентиляции в текущий. В разделе «Связанные параметры вентиляции» на стр.B-12 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 «Ограничения параметров вентиляции» на стр.B-17 приведена таблица уравнений, показывающая, как ведут себя значения связанных параметров при изменении режима вентиляции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.0

Мониторинг концентрации газового анестетика и O_2

Введение 7-2
Значения МАК 7-3
Расчет расхода анестетика 7-4
Скорость потребления анестетика 7-4
Описание внешнего модуля АГ 7-5
Подготовка к измерению АГ 7-6
Настройки модуля АГ 7-7
Пределы измерений 7-9
Устранение неполадок 7-10
Рециркуляция проб газа 7-11
Калибровка модуля АГ 7-11

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.1 Введение

Модуль измерения концентрации анестезирующих газов (АГ) служит для измерения концентрации анестезирующих и дыхательных газов при помощи подключения к воздуховодам интубированного пациента или посредством сбора газов при помощи специальных принадлежностей. Модуль АГ

также обладает функциями модуля измерения концентрации O2 и BIS.

Модуль АГ определяет концентрацию некоторых газов, измеряя поглощение инфракрасного света. Модуль АГ позволяет определять концентрацию только тех газов, которые поглощают инфракрасный свет. Каждому газу свойственны собственные характеристики поглощения. Концентрация газа может рассчитываться по измеренному значению инфракрасного света

Кислород не поглощает инфракрасный свет, как другие дыхательные газы, поэтому при измерении концентрации кислорода используются его парамагнитные свойства. Внутри датчика O2 находятся две стеклянные сферы, заполненные азотом, закрепленные на упругой металлической нити. Этот узел подвешен в симметричном неоднородном магнитном поле. Кислород выталкивает стеклянные сферы из сильной части магнитного поля. Интенсивность вращательного движения сфер вокруг нити пропорциональна концентрации кислорода. На основании интенсивности вращения рассчитывается концентрация кислорода.

Мониторинг АГ предназначен для взрослых, детей и новорожденных.

Измерения, выполняемые в модуле АГ, позволяют получить следующие данные:

1. Кривая: CO_2, N_2O, O_2 и AA.
2. Результаты измерений $EtCO_2$, $FiCO_2$, EtN_2O, FiN_2O, FiO_2, EtO_2, EtAA, FiAA и MAK.

Где AA означает один из следующих анестетиков: Дес (десфлуран), Изо (изофлуран), Сев (севофлуран) или Гал (галотан)Дес (десфлуран), Изо (изофлуран) и Сев (севофлуран).

Номинальная частота дыхания для модуля АГ составляет 2–100 вдох/мин. Частота выборки данных — 25 Гц. Пиковое значение кривой CO_2 в соответствующем дыхательном цикле используется при измерении содержания $EtCO_2$. Пиковое значение кривой O_2 в соответствующем дыхательном цикле используется при измерении содержания O_2. Значения EtN_2O и EtAA, полученные в момент регистрации кривой CO_2, используются при измерении содержания EtN_2O и EtAA.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.2 Значения МАК

Если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен внешним модулем АГ, на экране может отображаться минимальная альвеолярная концентрация (в дальнейшем именуемая «МАК»).

МАК — это основной показатель глубины ингаляционной анестезии. Стандарт ISO 80601-2-55 определяет МАК следующим образом: альвеолярная концентрация вдыхаемого анестетика, которая в отсутствие других анестетиков и в состоянии равновесия предотвращает движение 50% пациентов в ответ на стандартное хирургическое воздействие.

В следующей таблице перечислены значения 1 МАК различных ингаляционных анестетиков.

анестетик	Дес	Изо	Энф	Сев	Гал	N_2O
1 МАК	6,0%	1,15%	1,70%	2,10%	0,77%	105%*

* *1 МАК закиси азота можно достичь только в гипербарической камере.*

Табл. 7-1 1 МАК различных ингаляционных анестетиков

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные в приведенной таблице относятся к здоровым мужчинам в возрасте 40 лет и взяты из стандарта ISO 80601-2-55, опубликованного Управлением США по надзору за качеством продуктов питания и лекарственных препаратов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Несмотря на то, что в газовом модуле принимается во внимание возраст пациента, на практике следует учитывать влияние веса и других факторов на ингаляционный анестетик.

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 N_2O), которые может измерять модуль АГ, EtAgent — концентрация каждого типа ингаляционного анестетика в конце свободного выдоха, $AgentVol_{age}$ — значение 1 МАК, соответствующее каждому типу ингаляционного анестетика 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 быть использована только для пациентов старше 1 года. Если пациенту нет 1 года, система выполнит поправку возраста на год.

Например, модуль АГ определяет, что концентрация изофлурана в смеси газов в конце свободного выдоха у пациента в возрасте 60 лет составляет 0,9%, а концентрация N_2O — 50%. Согласно приведенной выше формуле поправки на возраст значение 1 МАК изофлурана для 60-летнего пациента составит 1,01%, а N_2O — 92,7%. Значение МАК равно:

$$MAC = \frac{0.9\%}{1.01\%} + \frac{50\%}{92.7\%} = 1.4$$

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.3 Расчет расхода анестетика

ВНИМАНИЕ! Функция расчета расхода анестетика предназначена только для целей управленческой деятельности; результаты расчета не должны использоваться в качестве основания для принятия клинических решений.

Расход анестетика отображается на экране режима ожидания. Сбор данных о расходе анестетика начинается с 0 после выхода наркозной системы из режима ожидания. При переходе системы в режим ожидания сбор данных о расходе анестетика прекращается.

Рис. 7-1 Расчет расхода анестетика

Чтобы включить или отключить функцию расчета расхода анестетика, выполните описанные далее действия:

1. Нажмите программные кнопки [redacted] > **[Система]** (требуется системный пароль) > **[Установка]** > **[Optimizer]**.
2. Установите кнопку **[Расход анестетика]** в положение (Выкл) или (Вкл). Если кнопка **[Расход анестетика]** установлена в положение (Выкл), данные о расходе анестетика не будут выводиться на основной экран. Если кнопка **[Расход анестетика]** установлена в положение (Вкл), данные о расходе анестетика будут выводиться на основной экран.

7.4 Скорость потребления анестетика

ВНИМАНИЕ! Функция расчета скорости потребления анестетика предназначена только для целей управленческой деятельности; результаты расчета не должны использоваться в качестве основания для принятия клинических решений.

В наркозной системе поддерживается функция расчета скорости потребления анестетика и стоимости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 7-2 Скорость потребления анестетика

Чтобы включить или отключить функцию расчета скорости потребления анестетика, выполните описанные далее действия:

1. Нажмите программные кнопки [redacted] > **[Система]** (требуется системный пароль) > **[Установка]** > **[Оптимизатор]**.
2. Установите кнопку **[Расход анестетика]** в положение (Выкл) или (Вкл). Если кнопка **[Расход анестетика]** установлена в положение (Выкл), данные о скорости потребления анестетика не будут выводиться на основной экран. Если кнопка **[Расход анестетика]** установлена в положение (Вкл), данные о скорости потребления анестетика будут выводиться на основной экран.
3. Выполните настройку параметра «Стоимость/мл жидкого анестетика». Если кнопка **[Расход анестетика]** установлена в положение (Вкл), на основном экране будет отображаться стоимость использованного анестетика.

7.5 Описание внешнего модуля АГ

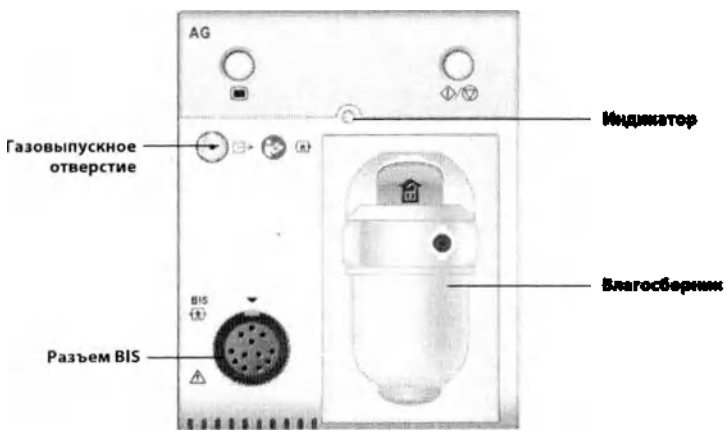


Рис. 7-3 Внешний модуль АГ

ПРИМЕЧАНИЕ. Модуль АГ оснащен функцией автоматической компенсации барометрического давления.

ПРИМЕЧАНИЕ. Клавиши на модуле АГ отключены.

ПРИМЕЧАНИЕ. Световой индикатор мигает во время выполнения самопроверки или в случае возникновения нарушений связи между модулем и системой. Световой индикатор горит непрерывно, если качество связи между модулем и системой нормальное.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.6 Подготовка к измерению АГ

1. Выберите влагосборник в соответствии с типом пациента и установите его в гнезде.
2. Подсоедините один конец трубки для отбора проб газа к влагосборнику.
3. Другой конец трубки для отбора проб газа соедините с пациентом через адаптер воздуховода.
4. Подсоедините газоотводную трубку к газовыпускному отверстию модуля, чтобы направить пробы газа назад в контур пациента.

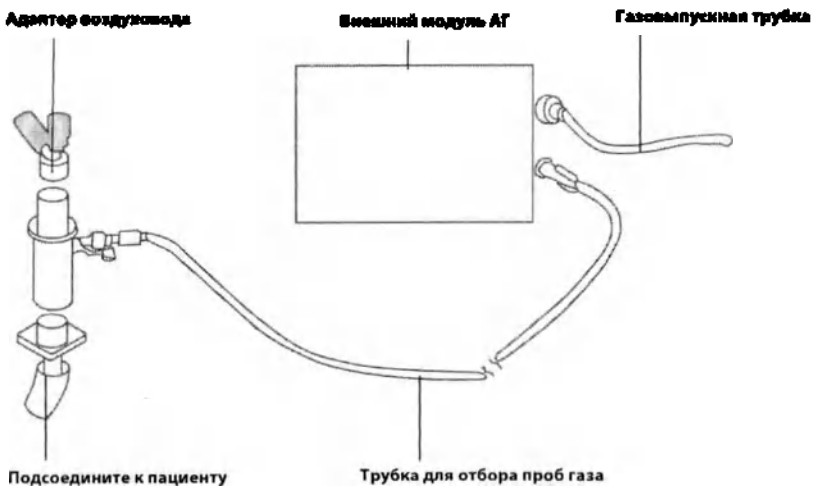


Рис. 7-4 Подготовка к измерению АГ

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! Влагосборник задерживает капли влаги, конденсирующиеся в трубке отбора проб, и предотвращает их попадание внутрь модуля. При накоплении определенного объема воды ее нужно удалять во избежание блокировки воздуховода.

ВНИМАНИЕ! Влагосборник оборудован фильтром, предотвращающим попадание внутрь модуля бактерий, испарений и выделений пациента. После длительного использования пыль или другие вещества могут ухудшить характеристики фильтра и даже блокировать воздуховод. В этом случае замените влагосборник. Рекомендуется менять влагосборник один раз в месяц.

ОСТОРОЖНО! Не используйте для грудных детей влагосборники, предназначенные для взрослых/детей. В противном случае это может привести к травмам пациентов.

ОСТОРОЖНО! Убедитесь в надежности всех соединений. Любая утечка из системы может привести к ошибочным результатам в результате смешивания выдыхаемого газа пациента с окружающим воздухом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.7 Настройки модуля АГ

Выполните описанные ниже настройки, если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен внешним модулем АГ.

7.7.1 Установка рабочего режима

При переходе системы в режим ожидания модуль АГ также переходит в режим ожидания. При выходе системы из режима ожидания модуль АГ также выйдет из режима ожидания и перейдет в режим измерения.

7.7.2 Настройка скорости потока АГ

Изменение скорости потока АГ:

1. Нажмите программные кнопки > [**АГ**].
2. Нажмите программную кнопку [**Скорость потока**].
3. Выберите подходящее значение скорости потока.
4. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно.

7.7.3 Установка единиц измерения CO_2

Изменение единиц измерения CO_2:

1. Нажмите программные кнопки > [**Система**] (требуется системный пароль) > [**Установка**] > [**Язык/Ед. измерения**].
2. Нажмите кнопку [**Ед. измерения CO_2**].
3. Выберите «мм рт.ст.», «кПа» или «%».
4. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно.

7.7.4 Установка шкалы CO_2

Изменение шкалы CO_2:

1. Нажмите программные кнопки > [**АГ**].
2. Нажмите программную кнопку [**Шкала CO_2**].
3. Выберите подходящую шкалу.
4. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно.

7.7.5 Установка шкалы O_2

Изменение шкалы O_2:

1. Нажмите программные кнопки > [**АГ**].
2. Нажмите программную кнопку [**Шкала O_2**].
3. Выберите подходящую шкалу.
4. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно.

7.7.6 Установка шкалы N_2O

Чтобы изменить шкалу N_2O, выполните следующие действия.

1. Нажмите программные кнопки > [**АГ**].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Нажмите программную кнопку [**Шкала N_2O**].
3. Выберите подходящую шкалу.
4. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно.

7.7.7 Установка шкалы АА

Изменение шкалы АА:

1. Нажмите программные кнопки > [**АГ**].
2. Нажмите программную кнопку [**Шкала АА**]. АА означает один из следующих анестетиков: Дес (десфлуран), Изо (изофлуран), Сев (севофлуран) или Гал (галотан).
3. Выберите подходящую шкалу.
4. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно.

7.7.8 Установка пределов тревог

Пользователь может задать верхний и нижний пределы тревог по N_2O, CO_2, O_2 и анестетикам для поддержания условий срабатывания тревог, отвечающих требованиям пациента. Сигнал тревоги срабатывает в том случае, если значение параметра становится выше верхнего или ниже нижнего предела.

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

1. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране > выберите вкладку [**Агенты**].

   Также можно нажать в области мониторинга, чтобы вывести на экран меню настройки пределов сигналов тревоги.
2. Нажмите программную кнопку параметра, настройки которого необходимо изменить.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если отображаемое на основном экране измеряемое значение мигает из-за сработавшего сигнала тревоги, нажмите в мигающей области, чтобы открыть соответствующее меню настройки пределов сигналов тревоги.

3. Введите необходимое значение параметра посредством экранной клавиатуры. Для каждого параметра диапазон допустимых значений отображается над клавиатурой.
4. Чтобы восстановить значения по умолчанию, нажмите кнопку [**Загр.настр.по умолч.**]. В результате верхний и нижний пределы значений параметров примут пользовательские значения по умолчанию.
5. Нажмите кнопку , чтобы сохранить изменения (или выберите , чтобы не сохранять их).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

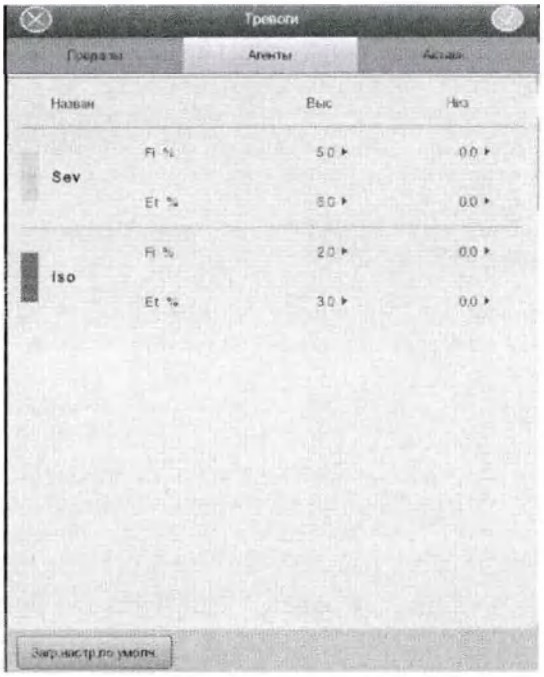


Рис. 7-5 Вкладка [**Агенты**]

7.8 Пределы измерений

Следующие факторы могут повлиять на точность измерений:

- Внешняя или внутренняя утечка пробы газа
- Механический удар
- Влажность или конденсат
- Циклическое давление, превышающее 10 кПа (100 см H_2O)
- Другой источник помех (при наличии такового)

ПРИМЕЧАНИЕ. Значения данных о подаче газа модуля анестезии будут равны нулю, если измеренное значение концентрации ниже установленного предела в течение 3 секунд или более.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Погрешность указана для рабочих температур 10–55 °C и по умолчанию компенсируется для парциального давления H_2O 11 мбар (т. е. до 22 °C при 40% отн. вл.) при использовании пробоотборной системы DRYLINE™. Любое другое значение парциального давления H_2O разбавит газовую пробу до такой степени, что измерения будут ошибочными. В стандартных рабочих условиях этот эффект проявляется незначительно. Увеличение парциального давления H_2O 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 H_2O окружающей среды в системе AION™ через узловую станцию с помощью интерфейса связи.

7.9 Устранение неполадок

В случае закупорки линии ввода газа (включая влагосборник, пробоотборную трубку и адаптер воздуховода) конденсированной водой на экране появляется сообщение о закупорке воздуховода.

Чтобы удалить закупорку:

- **Проверьте, не закупорен ли адаптер дыхательного контура, и при необходимости замените его.**
- **Проверьте пробоотборную трубку на предмет перегиба или закупорки и при необходимости замените ее.**
- **Проверьте влагосборник на предмет скопления воды. Осушите влагосборник. Если неполадка не устраняется, замените влагосборник.**

Если неполадка не устраняется, возможны внутренние закупорки. Обратитесь к обслуживающему персоналу.

Слишком низкая скорость потока насоса может привести к тому, что концентрация O_2 в выдыхаемом газе будет превышать концентрацию O_2 во вдыхаемом газе. Рекомендуемое значение параметра **[Поток насоса]** — **[Выс]**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.10 Рециркуляция проб газа

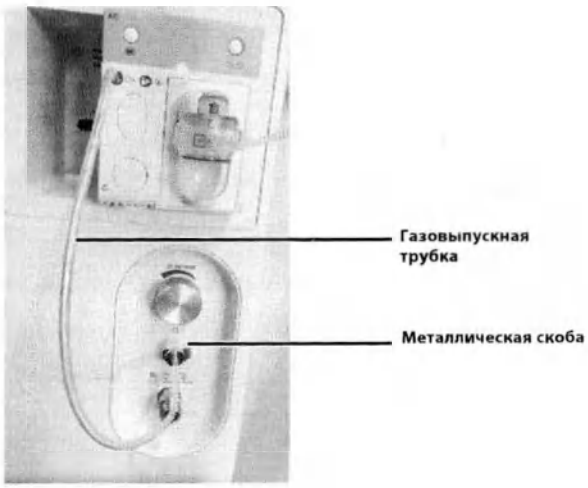


Рис. 7-6 Рециркуляция проб газа

Чтобы направить пробу газа обратно в контур пациента, вставьте газоотводную трубку в порт возврата проб газа с маркировкой ⇦. Когда соединитель газоотводной трубки встанет на место, как показано выше, раздастся щелчок. Нажмите на металлическую скобу, чтобы извлечь газоотводную трубку.

ОСТОРОЖНО! При использовании модуля АГ для измерений АГ у пациентов, находящихся под наркозом (или недавно находившихся под наркозом), соедините газовыпускное отверстие модуля с портом возврата проб газа, чтобы вернуть пробу газа в контур пациента и предотвратить вдыхание анестетиков медицинским персоналом.

ОСТОРОЖНО! Если функция рециркуляции проб газа включена, необходимо обеспечить установку фильтра дыхательной системы, соответствующего требованиям стандартов ISO 23328-1 и ISO 23328-2, со стороны пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рециркуляция проб газа не влияет на точность измерений.

7.11 Калибровка модуля АГ

Перед выполнением калибровки приготовьте следующее:

- Газовый баллон, содержащий стандартный газ или смесь газов. Концентрация газов должна соответствовать следующим требованиям: AA>1,5%, CO_2>1,5%, N_2O>40%, O_2>40%. AA означает анестетик.
- Т-образный соединитель
- Дыхательные трубки

Чтобы откалибровать модуль АГ, выполните следующие действия.

1. Используйте Т-образный соединитель, чтобы соединить газовый баллон, мешок для газа и пробоотборную трубку, как показано ниже.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

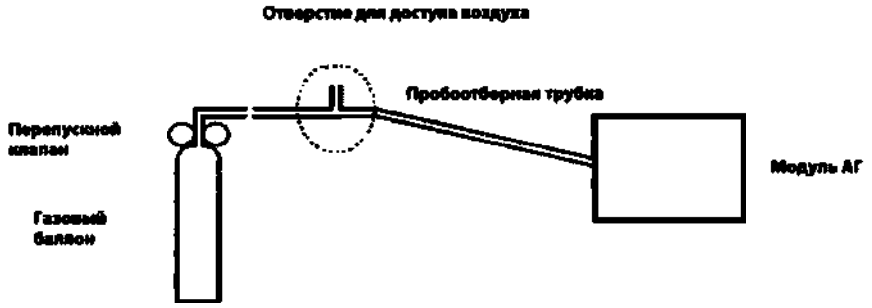


Рис. 7-7 Калибровка модуля АГ

2. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания. Если нет, нажмите программную кнопку [**Завер.сеан**] на основном экране и следуйте появляющимся подсказкам, чтобы перейти в режим ожидания.
3. Нажмите программные кнопки [redacted] > [**Система**] (требуется системный пароль).
4. Нажмите программную кнопку [**Калибровка**].
5. Нажмите программную кнопку [**Модуль АГ**] или [**Внутрен. модуль АГ**].
6. Дождитесь полного прогрева модуля АГ.
7. Введите фактическую концентрацию калибровочного газа.
8. Включите баллон калибровочного газа. На экран будет выведено значение концентрации калибровочного газа в реальном времени.
9. Нажмите программную кнопку [**Начать**], чтобы запустить процесс калибровки модуля АГ. Система отобразит результаты калибровки по завершении процесса.
10. После успешной калибровки нажмите программную кнопку [**Готово**]. Если калибровка не пройдена, нажмите программную кнопку [**Повторить**], чтобы выполнить калибровку модуля АГ еще раз.
11. Нажмите кнопку [redacted], чтобы закрыть окно.

ОСТОРОЖНО!Как калибровочные газы, так и образцы газов могут создавать РИСК на рабочем месте и для окружающей среды. ОТВЕТСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ должна понимать эти риски и обеспечивать ПРОЦЕДУРЫ корректного обращения и утилизации данных газов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.0 BIS-мониторинг

Введение 8-2
Описание модуля BIS 8-2
Сведения о безопасности 8-3
Выполнение мониторинга 8-4
Параметры BIS 8-5
Экран BIS 8-8
Автоматическая проверка сопротивления 8-9
Проверка сопротивления датчика 8-9
Просмотр DSA 8-11
Настройка BIS 8-12

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.1 Введение

Мониторинг биспектрального индекса (BIS) предназначен для мониторинга степени седации головного мозга на основании получения и обработки сигналов ЭЭГ. Использование BIS для мониторинга с целью контроля применения анестетиков помогает снизить частоту интраназкозных пробуждений

под общей анестезией и при воздействии седативных средств.

Имеется две модели BIS, пригодные для использования с модулем BIS: BISx и BISx4. Модель BISx предназначена для одностороннего мониторинга BIS, а BISx4 - как для одностороннего, так и для двухстороннего мониторинга BIS. BISx4 обеспечивает двухсторонний мониторинг BIS только в том случае, если подключен билатеральный датчик BIS. Модуль BIS, используемый в данном мониторе пациента, поставляется компанией Medtronic. Важно отметить, что получение данного индекса осуществляется исключительно благодаря технологии, являющейся интеллектуальной собственностью данной компании. Поэтому рекомендуется, чтобы врачи ознакомились с информацией о пригодности мониторинга BIS и сопутствующими рисками в опубликованных компанией Medtronic статьях. Несоблюдение данных рекомендаций может привести к некорректному использованию анестетиков и/или прочим осложнениям при применении анестезии или седативных средств. Рекомендуем медицинским работникам также ознакомиться с указанным ниже медицинским справочником (включающем главу о мониторинге BIS): The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Anesthesiology 2006;104:847-64). Медицинским работникам также рекомендуется находиться в курсе предписаний FDA (Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США) и прочих органов надзора федерального уровня, приобретать практический опыт, а также заниматься сбором сведений по BIS и смежным темам.

Мониторинг BIS предназначен для взрослых и детей.

8.2 Описание модуля BIS

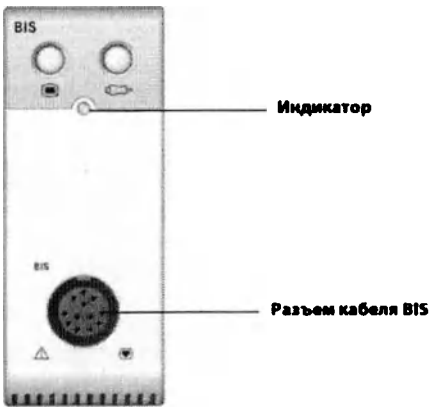


Рис. 8-1 Модуль BIS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.3 Сведения о безопасности

В силу недостаточного числа клинических исследований важно проявлять особую внимательность при вынесении заключений на основе значений BIS, когда речь идет о пациентах с неврологическими нарушениями, лицах, проходящих лечение психотропными препаратами, и детях младше одного года.

ОСТОРОЖНО! Токопроводящие детали датчиков и разъемов не должны контактировать с другими токопроводящими деталями, включая заземление.

ОСТОРОЖНО! Для исключения риска ожогов в ходе операций с применением высоких частот не размещайте датчик BIS между местом вмешательства и возвратным электродом аппарата для электрохирургии.

ОСТОРОЖНО! При использовании дефибриллятора не располагайте датчик BIS между электродами дефибриллятора.

ОСТОРОЖНО! Производителем модуля BIS и его принадлежностей является компания Medtronic. В случае возникновения у медицинских работников вопросов о работе с функцией BIS рекомендуется ознакомиться с информацией, предоставляемой компанией Medtronic, или связаться с представителями компании Medtronic с помощью веб-сайта.

ОСТОРОЖНО! Функция BIS является лишь вспомогательной функцией, используемой для постановки клинического диагноза и проведения обучения.

ОСТОРОЖНО! Полноценная проверка и оценка клинических характеристик, рисков/преимуществ и результатов использования функции BIS в случаях с детьми не проводилась.

ОСТОРОЖНО! Использование дополнительного оборудования, не соответствующего требованиям безопасности системы, может негативно сказаться на ее уровне безопасности. При выборе оборудования рекомендуется руководствоваться следующим:

- **Принадлежности используются рядом с пациентом.**
- **Согласно имеющимся сведениям, соответствие безопасности принадлежностей требованиям национальных стандартов, равносильных IEC 60601-1 и/или IEC 60601-1-1, было подтверждено.**

ПРИМЕЧАНИЕ. Для снижения риска ожогов во время использования устройств стимуляции головного мозга (например, при транскраниальной электростимуляции для регистрации моторных вызванных потенциалов, кратко ТЭС-МВП) стимулирующий электрод следует располагать как можно дальше от датчика BIS. Также важно убедиться, что датчик установлен в соответствии с прилагаемыми инструкциями.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если сигнал проверки сопротивления (1 нА, 128 Гц) создает помехи для другого оборудования (например, для устройств мониторинга вызванных потенциалов), вам может понадобиться отменить выполнение проверки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если используется правильный электрод датчика BIS, расположенный в соответствии с инструкциями производителя, дисплей возвращается к нормальной работе после дефибрилляции по прошествии 30 секунд.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.4 Выполнение мониторинга

1. Подсоедините модуль BISx/BISx4 к модулю BIS.

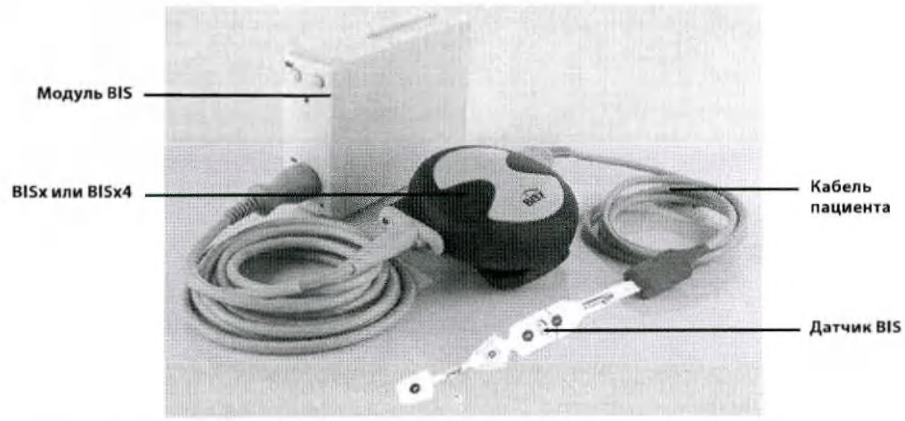


Рис. 8-2 Подключение устройства

2. С помощью клипсы на задней панели BISx/BISx4 закрепите устройство в подходящем месте около пациента, но не выше уровня головы пациента.
3. Подсоедините модуль BISx/BISx4 к кабелю пациента.
4. Прикрепите датчик BIS к пациенту, следуя инструкциям, поставляемым с датчиком.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что кожа пациента сухая. Влажный датчик или наличие коррозионных веществ между гибкими проводниками электрода (может вызвать короткое замыкание) могут привести к получению ошибочных значений BIS и сопротивления.

5. Подключите датчик BIS к кабелю пациента. После того, как модуль обнаружит действующий датчик, выполняется автоматическое измерение значений сопротивления всех электродов, и на экран выводятся результаты измерений.

ВНИМАНИЕ! Ограничьте длительность контакта кожи пациента с BISx/BISx4. В противном случае нагревающаяся поверхность может вызвать дискомфорт пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.5 Параметры BIS

Если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен модулем BIS, в области параметров на экране будут отображаться измеряемые параметры, связанные с модулем BIS.

Для выполнения унилатерального BIS-мониторинга активности полушария головного мозга область параметров BIS включает в себя следующие параметры.

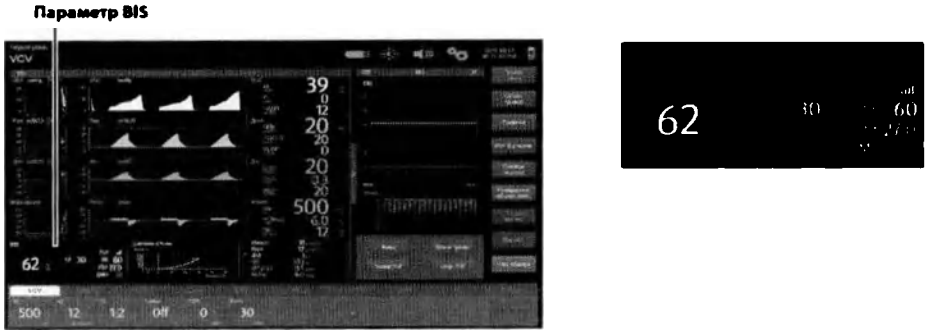


Рис. 8-3 Измеряемый параметр BIS (унилатеральный церебральный мониторинг)

1. Биспектральный индекс (BIS)

   Числовое значение BIS отражает уровень сознания пациента. Во время хирургических операций под общим наркозом этот показатель пациента обычно колеблется в диапазоне от 40 до 60.

ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ BIS	ОПИСАНИЕ
100	Пациент полностью в сознании.
70	Пациент находится в легком гипнотическом состоянии, но вероятность его пробуждения невелика.
60	Пациент находится под общим наркозом, без сознания и в умеренно выраженном гипнотическом состоянии.
40	Пациент находится без сознания и в глубоком гипнотическом состоянии.
0	Кривая ЭЭГ отображается в виде прямой линии, электрическая активность мозга пациента отсутствует.

Табл. 8-1 Числовое значение BIS

2. Индекс качества сигнала (SQI)

Числовое значение SQI отражает качество сигнала и предоставляет информацию о достоверности числовых показателей BIS, SEF, TP и SR за последнюю минуту. Графическая шкала SQI заполняется равномерно на основе значения SQI. Оно изменяется в диапазоне от 0 до 100%.

1 деление шкалы: значение SQI находится в диапазоне 1–20%

2 деления шкалы: значение SQI находится в диапазоне 21–40%

3 деления шкалы: значение SQI находится в диапазоне 41–60%

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 деления шкалы: значение SQI находится в диапазоне 61–80%.

5 делений шкалы: значение SQI находится в диапазоне 81–100%.

- **0–15%: невозможно получить числовые значения.**
- **15–50%: невозможно получить достоверные числовые значения.**
- **50–100%: полученные числовые значения достоверны.**

3. Электромиограмма (EMG)

Числовое значение EMG отражает электрическую энергию мышечной активности и высокочастотные артефакты. Диапазон EMG, представленный графической шкалой EMG, равен 30–55 дБ.

1 деление шкалы: значение EMG находится в диапазоне 31–35.

2 деления шкалы: значение EMG находится в диапазоне 36–40.

3 деления шкалы: значение EMG находится в диапазоне 41–45.

4 деления шкалы: значение EMG находится в диапазоне 46–50.

5 делений шкалы: значение EMG выше 51.

- **EMG > 55 дБ: графическая шкала EMG полностью заполнена, что говорит о сильных электромиографических помехах; полученные измерения не представляют ценности с медицинской точки зрения.**
- **EMG <55 дБ: приемлемое качество EMG.**
- **EMG ≤ 30 дБ: графическая шкала EMG не заполнена полностью. Это считается оптимальным значением EMG.**

4. Коэффициент подавления (SR)

SR — это процент времени за последние 63 секунды, в течение которого на ЭЭГ регистрируется подавленная активность.

5. Частота края спектра (SEF)

SEF — это значение частоты, ниже которой находятся 95% зарегистрированных импульсов.

6. Общая мощность (TP)

Числовое значение TP, отображающее состояние головного мозга, указывает на мощность в полосе частот от 0,5 до 30 Гц. Допустимый диапазон — от 40 до 100 дБ.

7. Число импульсов (BC)

Вспышка — это серия коротких импульсов ЭЭГ или период активности (не менее 0,5 секунд), которому предшествует и за которым следует отсутствие электрической активности головного мозга. Числовой показатель BC отражает количество вспышек на ЭЭГ за минуту, позволяя дать количественную характеристику уровня подавления на ЭЭГ. Этот параметр доступен только для модуля BIS с датчиком Extend или билатеральным датчиком. Числовое значение BC достоверно только при SQI ≥15% и SR ≥5%.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для выполнения BIS-мониторинга активности полушарий головного мозга с обеих сторон область параметров BIS включает в себя следующие параметры:

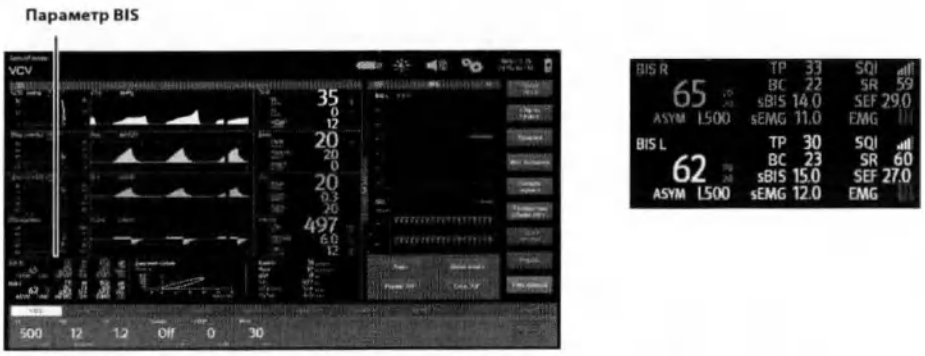


Рис. 8-4 Измеряемый параметр BIS (билатеральный церебральный мониторинг)

1. BIS-L: биспектральный индекс левого полушария головного мозга
   BIS-R: биспектральный индекс правого полушария головного мозга
2. EMG L: электромиограмма слева (EMG L)
   EMG R: электромиограмма справа (EMG R)
3. SR L: коэффициент подавления для левого полушария головного мозга
   SR R: коэффициент подавления для правого полушария головного мозга
4. SEF L: частота края спектра левого полушария головного мозга
   SEF R: частота края спектра правого полушария головного мозга
5. SQI L: индекс качества сигнала левого полушария головного мозга
   SQI R: индекс качества сигнала правого полушария головного мозга
6. TP L: общая мощность левого полушария головного мозга
   TP R: общая мощность правого полушария головного мозга
7. BC L: подсчет всплесков левого полушария головного мозга
   BC R: подсчет всплесков правого полушария головного мозга
8. Индекс изменчивости BIS (sBIS)
   Индекс изменчивости BIS — стандартное отклонение значения BIS в течение последних трех минут.
   sBIS L: индекс изменчивости BIS левого полушария головного мозга
   sBIS-R: индекс изменчивости BIS правого полушария головного мозга
9. Индекс изменчивости EMG (sEMG)
   Индекс изменчивости EMG — стандартное отклонение значения EMG в течение последних трех минут.
   sEMG L: индекс изменчивости EMG слева
   sEMG R: индекс изменчивости EMG справа
10. Асимметрия (ASYM)
    ASYM — асимметрия мощности ЭЭГ двух полушарий головного мозга, представляющая собой разницу между отношением мощности ЭЭГ левого полушария головного мозга к общей мощности ЭЭГ и отношением мощности ЭЭГ правого полушария головного мозга к общей мощности ЭЭГ.
    Значение ASYM с префиксом [**L**] указывает на то, что общая мощность левого полушария головного мозга больше, чем правого.
    Значение ASYM с суффиксом [**R**] указывает на то, что общая мощность правого полушария головного мозга больше, чем левого.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.6 Экран BIS

Здесь отображаются кривые, имеющие отношение к BIS.

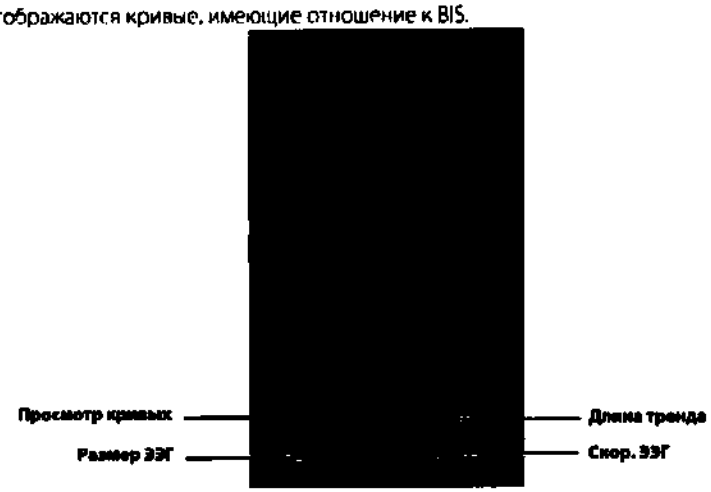


Рис. 8-5 Экран BIS

8.6.1 Просмотр кривых

Нажмите программную кнопку «Виды» и выберите нужную кривую для просмотра.

8.6.2 Установка длины тренда

Нажмите программную кнопку «Длина тренда» и выберите нужное значение: «6 мин», «12 мин», «30 мин» или «60 мин».

8.6.3 Установка размера ЭЭГ

При просмотре кривой ЭЭГ можно установить ее размер. Нажмите программную кнопку **[Размер ЭЭГ]** и выберите нужное значение: «50 мкВ», «100 мкВ», «200 мкВ» или «500 мкВ».

8.6.4 Установка скорости ЭЭГ

При просмотре кривой ЭЭГ можно установить ее скорость. Нажмите программную кнопку **[Скор. ЭЭГ]** и выберите нужное значение: «6,25 мм/с», «12,5 мм/с», «25 мм/с» или «50 мм/с». Чем больше эта величина, тем выше скорость сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.7 Автоматическая проверка сопротивления

По умолчанию эта проверка включена

В ходе проверки сопротивления выполняется непрерывная проверка сопротивления сигнальных электродов и референтного электрода. Эта проверка не влияет на кривую ЭЭГ. Пока значения сопротивления находятся в допустимых пределах, никаких сообщений об этой проверке или ее результатах не выдается.

Проверка сопротивления включает проверку сопротивления электрода заземления, которая выполняется каждые десять минут и занимает около четырех секунд. В ходе этой проверки на кривой ЭЭГ появляются артефакты, поэтому во время проверки отображается сообщение [**BIS - проверить заземление**]. Если электрод заземления не проходит эту проверку, запускается другая проверка сопротивления. Это продолжается до тех пор, пока электрод заземления не пройдет проверку.

Если проверка сопротивления мешает проведению мониторинга или выполнению измерений, ее можно выключить.

1. Нажмите программные кнопки [redacted] > [**BIS**].
2. Во всплывающем окне установите для параметра [**Пров. сопротив.**] значение «Выкл».

ВНИМАНИЕ! **После отключения автоматической проверки сопротивления пользователь не будет получать уведомления об изменении значения сопротивления, что может привести к получению неправильных значений BIS. Поэтому автоматическую проверку следует выключать только при условии, что она мешает другим измерениям.**

8.8 Проверка сопротивления датчика

Проверка сопротивления датчика служит для измерения точного значения сопротивления каждого электрода, в ходе чего происходит искажение кривой ЭЭГ. Во время проверки на экране появляется сообщение [**Выполн. пров. датчика**].

Проверку можно запустить следующим образом:

- **Проверка импеданса датчика автоматически запускается при подключении датчика.**
- **Нажмите программную кнопку [Виды] на экране BIS и выберите [Датчик] в открывшемся меню опций. Затем нажмите программную кнопку «Провер.датч.».**

Проверку можно остановить следующим образом:

- **Проверка сопротивления датчика останавливается автоматически, если сопротивление всех электродов не выходит за допустимые пределы.**
- **Нажмите программную кнопку [Виды] на экране BIS и выберите [Датчик] в открывшемся меню опций. Затем нажмите программную кнопку «Ост. провер.датч.».**

Интерфейсы проверки датчиков могут несколько отличаться в зависимости от используемых датчиков. В данной системе происходит автоматическое распознавание типа датчика и отображение соответствующих электродов в интерфейсе проверки датчиков.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Цвет каждого электрода указывает на его состояние.

ЦВЕТ ЭЛЕКТРОДА	СТАТУС	ОПИСАНИЕ	ДЕЙСТВИЕ, КОТОРОЕ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ
Красный	Отведение откл.	Электрод отошел и не соприкасается с кожей.	Подключите электрод или проверьте контакт датчика с кожей. При необходимости очистите и высушите кожу.
Серый	Шум	Слишком сильный шум. Невозможно измерить импеданс.	Проверьте контакт датчика с кожей. При необходимости очистите и высушите кожу.
Желтый	Выс	Сопротивление выше верхнего предела.	
Зеленый	Пройд	Сопротивление не выходит за установленные пределы.	Действий не требуется.
Синий	Неизвестно	Проверка выполняется или еще не выполнялась	Действий не требуется.

Табл. 8-2 Результат проверки датчика

Несмотря на то, что измерение BIS может выполняться при значениях состояния электрода «Шум» или «Выс», для получения наилучших результатов все электроды должны иметь состояние «Пройд».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.9 Просмотр DSA

Нажмите программную кнопку **[Виды]** на экране BIS и выберите **[DSA]** в открывающемся меню опций, чтобы перейти на экран DSA.

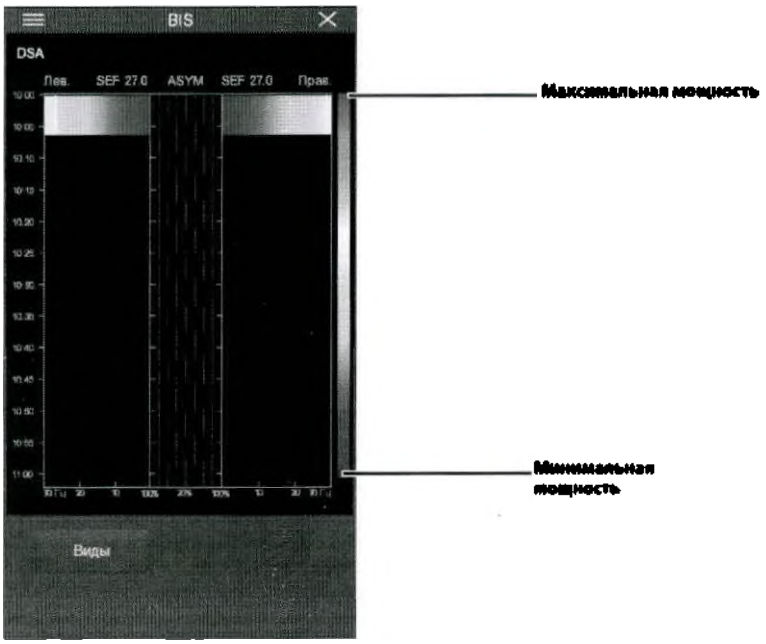


Рис. 8-6 DSA

Массив спектральной плотности (DSA) отображает изменения в распределении спектральной мощности полушарий головного мозга с обеих сторон за определенный период времени. Значение DSA выражает изменения энергии по спектру от 49 до 94 дБ. Горизонтальная ось диаграммы DSA соответствует диапазону значений (0–30 Гц), вертикальная ось отражает время, а разные цвета отображают количество энергии. Справа изображен цветовой индикатор, на котором красным цветом указана максимальная мощность, а синим — минимальная. Кривая белого цвета на графике отображает изменения частоты края спектра (SEF): 95% зарегистрированных импульсов находятся ниже частоты SEF, 5% — выше. Текущее значение SEF отображается в верхней части диаграммы DSA. На графике асимметрии (ASYM) в центре интерфейса отображается степень асимметрии мощности ЭЭГ между левым и правым полушарием головного мозга. Шкала ASYM начинается с 20% на центральной линии и продолжается влево или вправо до 100%. Значения ASYM < 20% не отображаются на графике, но доступны для просмотра на вкладке «Табл.тренды».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.10 Настройка BIS

8.10.1 Переключатель модуля BIS

1. Нажмите программные кнопки [redacted] > [**BIS**].
2. Установите параметр [**Модуль BIS**] в положение [redacted] (Вкл) или [redacted] (Выкл), что включить или выключить модуль BIS.

8.10.2 Проверка сопротивления

1. Нажмите программные кнопки [redacted] > [**BIS**].
2. Установите параметр [**Пров. сопротив.**] в положение [redacted] (Вкл) или [redacted] (Выкл), чтобы включить или выключить автоматическую проверку сопротивления.

8.10.3 Фильтр ЭЭГ

1. Нажмите программные кнопки [redacted] > [**BIS**].
2. Установите параметр [**Фильтр ЭЭГ**] в положение [redacted] (Вкл) или [redacted] (Выкл), чтобы включить или выключить фильтр ЭЭГ.

8.10.4 Интервал сглаживания

1. Нажмите программные кнопки [redacted] > [**BIS**].
2. Установите для параметра [**Интерв. сглаж.**] значение «10 с», «15 с» или «30 с».

Интервал сглаживания определяет, как в среднем происходит расчет данных BIS в наркозной системе. Меньший интервал сглаживания указывает на повышенную чувствительность системы к изменениям состояния пациента. Больший интервал сглаживания указывает на более ровный тренд BIS с меньшей изменчивостью и пониженной чувствительностью к артефактам.

8.10.5 Отображение параметров

1. Нажмите программные кнопки [redacted] > [**BIS**].
2. Установите для необходимого параметра значение [redacted] (Вкл).

8.10.6 Установка пределов тревог

Пользователь может настроить верхний и нижний пределы сигналов тревоги по BIS, чтобы условия срабатывания тревог отвечали требованиям пациента. Сигнал тревоги срабатывает в том случае, если значение параметра становится выше верхнего или ниже нижнего предела.

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

Настройка пределов сигналов тревоги:

1. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране > выберите вкладку [**Пределы**].

   Также можно нажать в области мониторинга, чтобы вывести на экран меню настройки пределов сигналов тревоги.
2. Нажмите экранную клавишу параметра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Если отображаемое на основном экране измеряемое значение мигает из-за сработавшего сигнала тревоги, нажмите в мигающей области, чтобы открыть соответствующее меню настройки пределов сигналов тревоги.

3. Введите необходимое значение параметра посредством экранной клавиатуры. Для каждого параметра диапазон допустимых значений отображается над клавиатурой.
4. Чтобы восстановить значения по умолчанию, нажмите кнопку [**Загр.настр.по умолч.**]. В результате верхний и нижний пределы значений параметров примут пользовательские значения по умолчанию.
5. Нажмите кнопку , чтобы сохранить изменения (или выберите , чтобы не сохранять их).

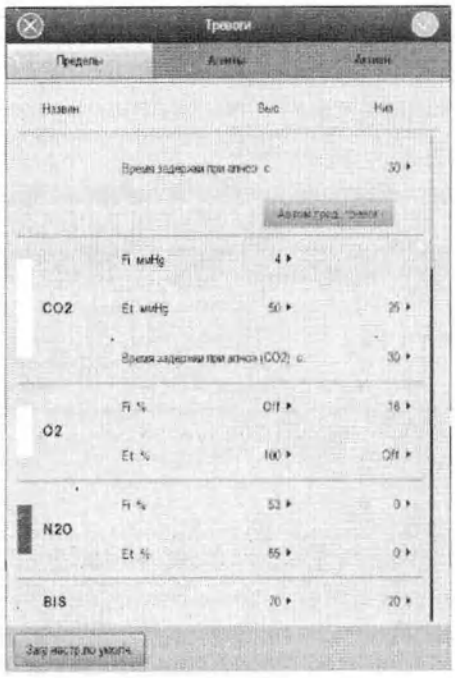


Рис. 8-7 Пределы сигналов тревоги по BIS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.0 Мониторинг НМП

Введение 9-2
Описание модуля НМП 9-2
Сведения о безопасности 9-2
Режимы стимуляции 9-3
Подготовка к измерению НМП 9-5
Калибровка НМП 9-7
Измерение НМП 9-8
Настройка НМП 9-8
Параметры НМП 9-9
Восстановление данных калибровки НМП 9-10

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.1 Введение

Модуль измерения нейромышечной передачи (НМП) производит количественное измерение силы реакции мускулатуры на электрическую стимуляцию соответствующего двигательного нерва. Он помогает оценивать мышечную релаксацию пациентов при нейромышечной блокаде. Два электрода размещаются на коже пациента над соответствующим нервом. Управляемый источник тока подает импульсы стимуляции на два электрода, и ускорение мышечных сокращений измеряется с помощью 3-осевого измерителя ускорения.

Мониторинг НМП предназначен для взрослых и детей.

9.2 Описание модуля НМП

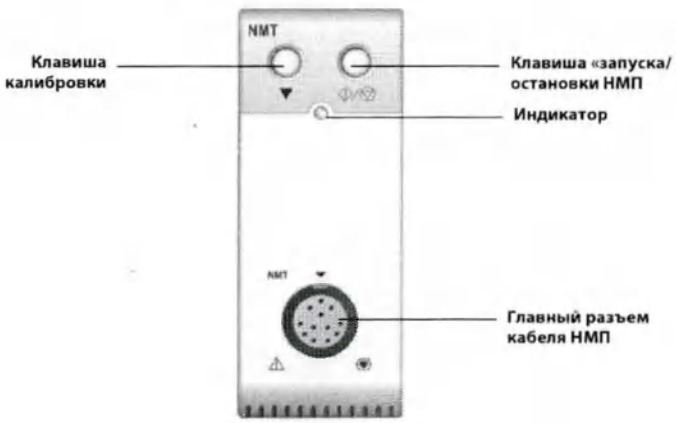


Рис. 9-1 Модуль НМП

9.3 Сведения о безопасности

ОСТОРОЖНО! Выполнение измерений НМП возможно только для пациентов взрослого и детского возраста, но не доступно для новорожденных.

ОСТОРОЖНО! Не допускается выполнять стимуляцию НМП непосредственно в области глаз, рта и передней части шеи (в частности в области каротидного синуса) или стимуляцию с использованием электродов, размещенных на груди и верхней части спины или перекрестно над сердцем.

ОСТОРОЖНО! Расположение электродов в области груди может повысить риск фибрилляции сердца.

ОСТОРОЖНО! Никогда не располагайте электроды на участке тела с очевидным воспалением или травмой.

ОСТОРОЖНО! При подключении электродов или кабеля пациента необходимо убедиться, что разъемы не касаются никаких других электропроводящих материалов, в том числе заземленных.

ОСТОРОЖНО! Реакция на стимуляцию у пациентов с травмой периферических нервов или другой патологией нервно-мышечной системы может быть нетипичной. Измерение НМП у таких пациентов при мониторинге паралича может дать аномальные результаты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Импульсы тока стимуляции НМП могут создавать помехи работе другого чувствительного оборудования, например имплантированных электрокардиостимуляторов. Не выполняйте измерение НМП у пациентов с имплантированными медицинскими устройствами без указаний врача-специалиста.

ОСТОРОЖНО! Одновременное выполнение измерения НМП и использование высокочастотного электрохирургического оборудования могут в редких случаях привести к появлению ожогов в месте стимуляции, а также оказать неблагоприятное влияние на точность измерений. Во избежание появления ожогов в месте установки электрода стимуляции НМП убедитесь, что отрицательная пластина электрохирургического оборудования подсоединена к пациенту надлежащим образом.

ОСТОРОЖНО! Запрещается выполнять измерение НМП в непосредственной близости от устройств коротковолновой и микроволновой терапии, в противном случае эти устройства могут негативно повлиять на результаты измерений.

ОСТОРОЖНО! Никогда не прикасайтесь к электродам для стимуляции в ходе проведения электростимуляции и вплоть до ее завершения.

ОСТОРОЖНО! Изолирующий барьер датчика НМП и кабель для стимуляции всегда должны быть в полной исправности; перед использованием проверьте их и убедитесь в отсутствии следов износа и повреждений.

ОСТОРОЖНО! Если температура воздуха равна 40 градусам по Цельсию, температура на поверхности датчика НМП может быть больше 41 градуса, но не превышает 43 градусов по Цельсию.

ВНИМАНИЕ! Мониторинг НМП может быть использован только в качестве дополнительного метода оценки состояния пациента. В ходе его проведения обязательно следите за клиническими признаками и симптомами пациента.

ВНИМАНИЕ! Стимуляция НМП может быть болезненной у пациентов, не находящихся под воздействием седативной терапии. Рекомендуется выполнять ее только после надлежащей седации пациента.

ВНИМАНИЕ! Используйте только подходящие электроды в соответствии с рекомендациями врача.

ВНИМАНИЕ! Необходимо уделять особое внимание при плотности тока выше 2 мА эфф./см2 для любого электрода.

9.4 Режимы стимуляции

При выполнении измерений НМП доступны описанные далее четыре режима стимуляции. Некоторые режимы стимуляции НМП требуют минимального времени нервно-мышечного восстановления, при этом в фазе восстановления нельзя начинать новое измерение или калибровку.

9.4.1 Режим TOF

Режим TOF рекомендован для большинства случаев.

В режиме TOF подаются четыре стимулирующих импульса с интервалом в 0,5 секунды (2 Гц). Отклик измеряется после каждого стимула, и отношение четвертого отклика к первому в последовательности TOF позволяет рассчитать коэффициент TOF.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

С увеличением степени релаксации коэффициент TOF понижается, пока отклик на четвертый импульс не исчезнет, и коэффициент нельзя будет определить. Коэффициент TOF также не определяется при слишком слабом отклике на первый импульс (T1). При отсутствии коэффициента TOF степень нейромышечной блокады оценивается на основании количества откликов (число TOF). Чем меньшее число TOF определяется, тем глубже релаксация.

Если при калибровке НМП установлена контрольная амплитуда отклика, отклик на T1 рассчитывается как процент от контрольной величины, что в результате дает T1%.

В режиме TOF минимальное время нейромышечного восстановления составляет 10 секунд. Если за это время запущено измерение или калибровка НМП, они будут автоматически отложены.

9.4.2 Режим ST

В режиме ST модуль подает единичный импульс стимуляции и измеряет отклик. Рассчитывается соотношение измеренного отклика и контрольного сокращения для получения коэффициента ST.

Режим ST используется при применении деполяризующих релаксантов, поскольку коэффициент TOF не дает никаких дополнительных сведений о состоянии пациента. Кроме того, когда предполагается изменение степени релаксации пациента, стимуляция ST с частотой 1 Гц может лучше свидетельствовать об изменении релаксации в режиме реального времени.

9.4.3 Режим PTC

При усилении нейромышечной блокады для измерения отклика необходимы различные параметры. Сначала, когда отклик на четвертую стимуляцию TOF исчезает или первое сокращение слишком слабое, коэффициент TOF становится недоступным, можно наблюдать только число TOF. Когда импульсы стимуляции перестают вызывать отклик, число TOF также не определяется. Для мониторинга уровня релаксации можно начать тетаническую стимуляцию и оценивать уровень релаксации по посттетаническому подсчету (PTC).

Последовательность PTC начинается с четырех импульсов при 2 Гц. Если отмечается мышечный отклик, последовательность PTC прерывается и отмечается результат TOF. Если мышечный отклик не отмечается, последовательность продолжается в виде тетанической стимуляции длиной в 5 секунд с частотой 50 Гц, затем, после паузы в 3 секунды, в виде 20 одиночных импульсов с частотой 1 Гц. Число выявленных откликов подсчитывается и выражается в виде PTC. Чем меньше откликов отмечается, тем глубже релаксация.

После тетанической стимуляции измерение и калибровка НМП отключаются на 20 секунд, а PTC отключается на 2 минуты.

9.4.4 Режим DBS

DBS позволяет лучше наблюдать затухание отклика. DBS состоит из двух отдельных серий импульсов с интервалом в 750 мс, при этом каждая серия состоит из отдельных импульсов, следующих один за другим с частотой 50 Гц. Отношение откликов на вторую серию к откликам на первую позволяет рассчитать отношение DBS, тогда как число отмеченных откликов выражается в числе DBS.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модуль НМП поддерживает режимы DBS 3.2 и DBS 3.3.

- В режиме DBS3.2 первая серия состоит из 3 импульсов, следующих друг за другом, вторая - из 2 импульсов.
- В режиме DBS3.3 обе серии состоят из 3 импульсов, следующих друг за другом.

В режиме DBS минимальное время нейромышечного восстановления составляет 15 секунд. Если за это время запущено измерение или калибровка НМП, они будут автоматически отложены.

9.5 Подготовка к измерению НМП

Для выполнения измерения НМП подключите кабель для НМП к модулю НМП. На рисунке ниже изображен способ подсоединения кабеля для НМП к пациенту.

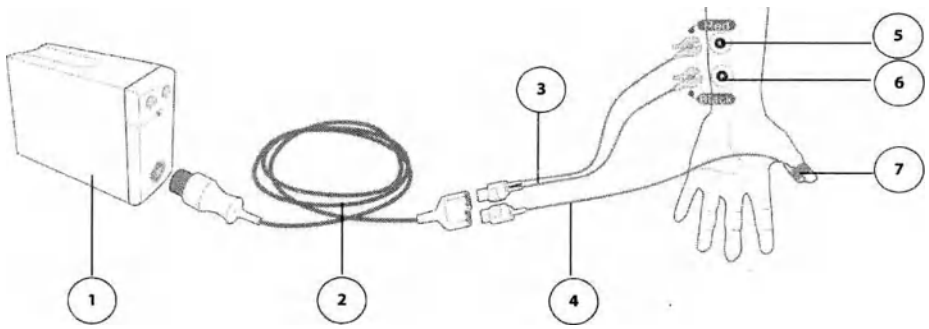


Рис. 9-2 Подключение устройства

1. Модуль НМП
2. Главный кабель НМП
3. Кабель стимуляции НМП
4. Кабель датчика для измерения НМП
5. Проксимальный электрод
6. Дистальный электрод
7. Датчик НМП

9.5.1 Подготовка кожи

Для проведения стимуляции надлежащего качества необходимо обеспечить хороший контакт между электродом и кожей пациента. Перед наложением электрода участок кожи необходимо очистить и обезжирить, при этом нужно избегать размещения электродов над участками с избыточным оволосением или повреждениями. Недостаточная очистка кожи может вызвать высокое кожное сопротивление, из-за которого выполнение стимуляции может быть остановлено.

1. Для размещения электродов выбирайте участки с неповрежденной кожей, не имеющие каких-либо высыпаний.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. При необходимости состригите или сбрейте волосы на участке наложения.
3. Осторожно потрите поверхность кожи в месте наложения электрода, чтобы удалить омертвевшие клетки кожи.
4. Тщательно очистите участки наложения электродов водой с мягким мылом.
5. Тщательно высушите кожу, удаляя все остатки мыла.

9.5.2 Размещение электродов и датчика

Для оценки НМП рекомендуется расположить два стимулирующих электрода на запястье пациента вдоль локтевого нерва. Для детей и новорожденных рекомендуется использовать соответствующие электроды ЭКГ. Используйте электроды, имеющие сертификацию CE. Перед установкой электродов и датчика убедитесь, что большой палец пациента может свободно двигаться.

Выполните описанные ниже действия, чтобы разместить электроды и датчик:

1. Расположите дистальный электрод около запястья.
2. Расположите проксимальный электрод на расстоянии 2–3 см от дистального электрода.
3. Прикрепите черный зажим электрода к дистальному электроду.
4. Прикрепите красный зажим электрода к проксимальному электроду.
5. Используйте клейкую ленту, чтобы прикрепить датчик его большей плоской стороной к ладонной поверхности большого пальца. Кабель следует прикреплять так, чтобы он не тянул за собой датчик и не мешал движению большого пальца.

ВНИМАНИЕ! Следите за тем, чтобы два электрода не соприкасались друг с другом.

ВНИМАНИЕ! Неправильное размещение электродов может привести к ошибочной стимуляции нервов и, соответственно, неправильным мышечным ответам.

ВНИМАНИЕ! В ходе стимуляции нескольких нервов другая мышечная активность может повлиять на измеряемые ответы.

ВНИМАНИЕ! Если стимулирующие электроды расположены слишком близко к ладони, импульсы могут оказывать стимулирующее воздействие непосредственно на мышцу.

ВНИМАНИЕ! Слишком сильный ток стимуляции может вызвать чрезмерную стимуляцию мышцы.

ВНИМАНИЕ! Перемещение пациента или прикосновение к пациенту во время измерения может привести к получению неточных результатов измерения.

ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что кабель стимуляции НМП не соприкасается с наружным кардиостимулятором или катетерами.

ВНИМАНИЕ! Во избежание поражения электрическим током не прикасайтесь к электродам до прекращения стимуляции НМП.

ВНИМАНИЕ! Обращайтесь с датчиком НМП аккуратно, не подвергайте его ударам.

ВНИМАНИЕ! После изменения положения пациента убедитесь, что датчик НМП наложен правильно и большой палец может свободно двигаться.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Важным является правильное расположение электродов. Даже небольшое смещение относительно нужного положения может привести к значительным изменениям тока стимуляции, подаваемого пациенту. Более того, расположение электродов должно гарантировать отсутствие непосредственной стимуляции мышцы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Замечено, что оказание небольшого давления на электроды может значительно улучшить стимуляцию, поэтому рекомендуется прикрепить электроды к коже с помощью клейкой ленты.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чем дальше от большого пальца размещен датчик, тем сильнее будет сигнал ускорения. Интенсивность сигнала можно отрегулировать, изменив расположение датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рука, к которой прикреплены электроды и датчики, должна быть зафиксирована в неподвижном положении в течение всей процедуры измерения НМП.

9.6 Калибровка НМП

Интенсивность получаемого сигнала датчика различна для разных пациентов. Контрольная амплитуда ответа определяется путем выполнения калибровки НМП. Контрольная амплитуда ответа представляет собой сокращение под воздействием сверхмаксимального тока стимуляции при отсутствии паралича.

ВНИМАНИЕ! Чтобы исключить влияние произвольных мышечных сокращений и напряжения на поиск контрольной амплитуды, начните калибровку до введения миорелаксанта.

Ток стимуляции для калибровки может быть определен пользователем или подобран автоматически. Ток, выбираемый модулем является сверхмаксимальным током. Если для параметра **[Ток стимуляции]** установлено значение **[Супра (60 мА)]**, модуль автоматически осуществляет поиск сверхмаксимального тока для определения контрольной амплитуды ответа. Если для тока стимуляции установлено значение от 1 до 60 мА, это значение настройки будет использовано для определения контрольной амплитуды ответа. Для взрослых пациентов амплитуда сверхмаксимального тока обычно составляет от 35 до 55 мА.

Порядок процедуры калибровки описан ниже.

1. Нажмите программные кнопки [redacted] > **[НМП]**, чтобы подтвердить, что значения **[Ток стимуляции]** и **[Ширина импульса]** заданы верно.
2. Откройте правую область просмотра окна НМП и нажмите кнопку **[Калибровка]** или клавишу «Калибровка» на модуле, чтобы начать калибровку.

Если выполнить калибровку не удалось, в качестве контрольной амплитуды ответа модуль НМП будет автоматически использовать значение по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ. При стимуляции нервов могут возникать болевые ощущения, поэтому перед выполнением калибровки рекомендуется ввести обезболивающий препарат.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Изменение тока стимуляции или ширины импульса делает значение контрольной амплитуды ответа недействительным и приводит к изменению энергии стимуляции, вследствие чего перед проведением измерений требуется заново выполнить калибровку.

9.7 Измерение НМП

Чтобы начать измерение НМП, выполните следующее:

- Нажмите клавишу запуска/остановки на модуле НМП, или
- Нажмите кнопку [**Запуск НМП**] в правой области просмотра окна НМП, или
- Нажмите кнопку [**Настройки**] в правой области просмотра окна НМП и во всплывающем меню нажмите кнопку быстрого доступа нужного режима: TOF, ST, DBS или PTC.

Нажмите клавишу запуска/остановки на модуле НМП еще раз или нажмите кнопку [**Остан.НМП**] в правой области просмотра окна НМП, чтобы немедленно прекратить измерение НМП.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если во время выполнения измерения требуется изменить настройки НМП, остановите процедуру измерения, измените настройки и перезапустите процедуру измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Соблюдайте осторожность, снимая датчик с пациента по завершении измерения. Не тяните за кабель.

9.8 Настройка НМП

9.8.1 Настройка режима стимуляции

В модуле НМП предусмотрено четыре режима стимуляции: TOF, ST, DBS и PTC. Нажмите кнопку [**Настройки**] в правой области просмотра окна НМП и во всплывающем меню выполните настройку режима стимуляции. Для настройки режима DBS нажмите программные кнопки [redacted] > [**НМП**] и установите для параметра [**Режим DBS**] значение [**DBS 3,3**] или [**DBS 3,2**].

9.8.2 Настройка интервала измерений

Интервал измерений — это интервал между двумя измерениями НМП. Эта функция недоступна в режиме PTC. Нажмите кнопку [**Настройки**] в правой области просмотра окна НМП и во всплывающем меню выполните настройку интервалов.

9.8.3 Настройка тока стимуляции

Перед выполнением калибровки и измерений НМП убедитесь, что выбрано нужное значение тока стимуляции.

Можно использовать сверхмаксимальный ток или задать значение тока от 1 до 60 мА. Для взрослых пациентов амплитуда сверхмаксимального тока обычно составляет от 35 до 55 мА. Для детей желательно выбирать ток меньшей силы.

Изменение тока стимуляции делает значение контрольной амплитуды ответа, полученное во время калибровки, недействительным, вследствие чего требуется выполнить калибровку заново

Чтобы установить подходящее значение тока стимуляции, нажмите программные кнопки [redacted] > [**НМП**] и выберите параметр [**Ток стимуляции**].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.8.4 Настройка ширины импульса

Чтобы облегчить определение сверхмаксимального тока стимуляции, можно повысить эффект стимуляции посредством увеличения ширины импульса.

Изменение ширины импульса делает значение контрольной амплитуды ответа, полученное во время калибровки, недействительным, вследствие чего требуется выполнить калибровку заново.

Чтобы установить подходящее значение ширины импульса, нажмите программные кнопки [redacted] > **[НМП]** и выберите параметр **[Ширина импульса]**.

9.8.5 Включение уведомления о восстановлении блокады

Уведомление о восстановлении блокады указывает на то, что пациент становится более чувствительным к стимулам, а нервно-мышечная блокада ослабевает. Уведомление о восстановлении блокады информирует пользователя о достижении пациентом заданного предела восстановления блокады. Данное уведомление может использоваться в качестве напоминания для поддержания определенной степени расслабления мышц пациента.

Нажмите программные кнопки [redacted] > **[НМП]** и установите кнопку **[Восстан.блокады]** в положение (Вкл), чтобы включить подачу сигнала по восстановлению блокады. Если кнопка **[Восстан.блокады]** установлена в положение (Выкл), сигнал подаваться не будет.

9.8.6 Настройка громкости звука сигналов подачи импульсов

Выберите значок настройки громкости на основном экране и во всплывающем окне выполните настройку параметра **[Громк.звука НМП]**. При подаче каждого импульса Аппарат ингаляционной анестезии будет подавать звуковой сигнал заданной громкости, если для параметра **[Громк.звука НМП]** не установлено значение «0».

9.9 Параметры НМП

В следующей таблице приведены параметры измерений НМП для разных режимов стимуляции.

РЕЖИМ СТИМУЛЯЦИИ	ПАРАМЕТР	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРА	МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ
TOF	Отношение TOF	%	4
	Число TOF-ответов	/	4
ST	Отнош. ST	%	1
	ST-ответы	/	1
PTC	PTC	/	/
DBS	Отношение DBS	%	2
	Число DBS-ответов	/	2

Табл. 9-1

Если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен модулем НМП, на вкладке «Кривые» будут отображаться измеряемые параметры, связанные с функцией НМП.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

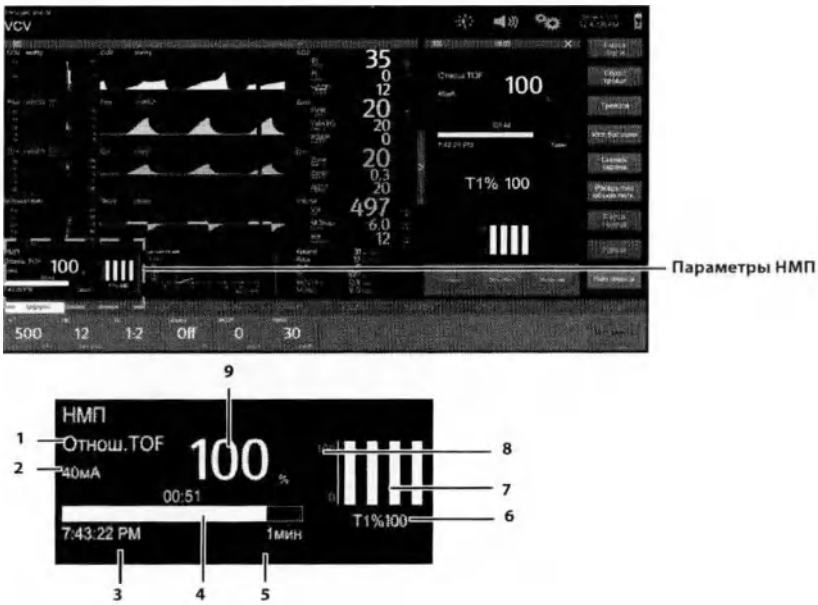


Рис. 9-3 Параметр НМП

1. Название параметра
2. Ток стимуляции
3. Время последнего завершенного измерения
4. Время до конца измерения: обратный отсчет до начала следующего измерения. Время до конца измерения не отображается, если для параметра «Интервал» установлено значение «Вручн.».
5. Интервалы: если для параметра [**Интервалы**] установлено значение [**Вручн.**], здесь отображается [**Вручн.**].
6. T1%: ответ на первый стимул как процент от значения контрольной амплитуды ответа в режиме TOF. Это значение не будет отображаться, если калибровка не была завершена успешно.
7. Графическая шкала ответа на стимуляцию: отражает амплитуду ответов на стимуляцию. Максимальная высота графической шкалы — 120%.
8. Шкала: отражает диапазон амплитуды ответов на стимуляцию. Эта шкала не будет отображаться, если калибровка не была завершена успешно.
9. Значение параметра

9.10 Восстановление данных калибровки НМП

В случае частичного нарушения питания модуля НМП или при переносе модуля в другое устройство в связи с перемещением пациента можно воспользоваться функцией восстановления, чтобы продолжить выполнение измерений и использовать полученные данные калибровки, включая информацию о токе стимуляции, ширине импульса и контрольной амплитуде ответа.

Нажмите кнопку [**Настройки**] в правой области просмотра окна НМП и во всплывающем меню нажмите кнопку [**Перезагр.знач.**], чтобы восстановить данные калибровки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.0 Сообщения о тревоге и подсказки

Введение 10-2
Отображение сигналов тревоги 10-5
Настройка громкости тревог 10-7
Приостановка звуковых сигналов тревоги 10-8
Установка пределов тревог 10-9
Просмотр активных сигналов тревоги 10-12
Сообщения о тревогах и подсказки 10-13

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.1 Введение

Оповещение пользователя о возникших тревогах происходит с помощью визуальных и звуковых сигналов тревоги. Сообщения о тревогах и подсказки отображаются в верхней части основного экрана и в окне «Тревоги» (См. рис.10-1). Пользователь может настраивать параметры сигналов тревоги: задавать пределы срабатывания сигналов, регулировать громкость сигналов и приостанавливать звуковые сигналы тревоги (См. рис.10-1)

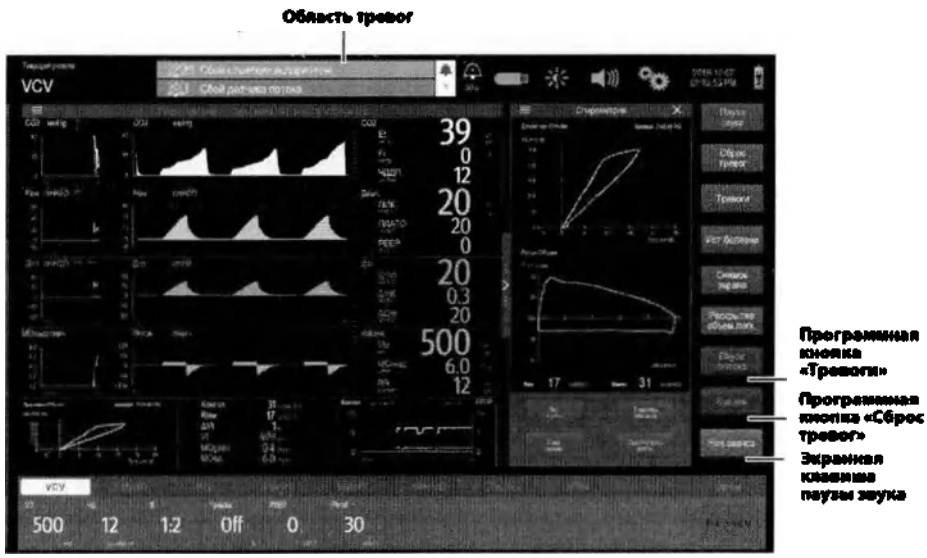


Рис. 10-1 Сообщения о тревогах и подсказки на основном экране

10.1.1 Самопроверка системы тревог

При включении выполняется самопроверка системы подачи сигналов тревоги. Процедура самопроверки происходит следующим образом.

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

10.1.2 Типы тревог и сообщений

В системе предусмотрены следующие типы сигналов тревог и подсказок. См. (стр.10-13) 10.8 «Сообщения о тревогах и подсказки», чтобы ознакомиться со списком сигналов тревоги и подсказок.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Сигналы тревоги по физиологическим параметрам:**
  Переменные величины, связанные с пациентом, вызывают срабатывание сигналов тревоги по физиологическим параметрам. Эти сигналы тревоги требуют вмешательства пользователя. Возможные приоритеты сигналов тревоги по физиологическим параметрам: высокий, средний и низкий.
- **Технические сигналы тревоги:**
  Переменные величины, связанные с устройством, вызывают срабатывание технических сигналов тревоги. Эти сигналы тревоги требуют вмешательства пользователя. Возможные приоритеты технических сигналов тревоги: высокий, средний и низкий.
- **Подсказка:**
  Это сообщение для пользователя. Подсказки не требуют незамедлительного вмешательства пользователя. Эти сообщения всегда имеют самый низкий приоритет, ниже сигналов тревоги по физиологическим параметрам и технических сигналов тревоги. Отображается на белом фоне.

10.1.3 Индикаторы тревоги

В системе предусмотрены следующие индикаторы сигналов тревоги:

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

  В Табл. 10-1 описываются характеристики различных типов сигналов тревоги и различные уровни приоритетов сигналов тревоги. Если несколько сигналов тревоги возникают одновременно, звуковой сигнал и цвет индикатора будут соответствовать активному сигналу тревоги 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. Подсказки выделены белым цветом. Сообщения отображаются в соответствии с приоритетом и временем. (см. «Порядок отображения сообщений о тревоге» на стр.10-6).
- **Звуковой сигнал тревоги из встроенного динамика.** В Табл. 10-1 приведено описание звуковых сигналов для каждого типа тревоги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТИП ТРЕВОГИ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ	ВИД СООБЩЕНИЯ	ЦВЕТ ИНДИКАТОРА
Тревога по физиологическим параметрам	Выс	Сигнал тревоги высокого приоритета звучит с интервалом 5 ± 1 с.	Белый текст на красном фоне, значок высокого приоритета.	Красный
	Средний	Сигнал тревоги среднего приоритета звучит с интервалом 5 ± 1 с.	Черный текст на желтом фоне, значок среднего приоритета.	Желтый
	Низкий	Сигнал тревоги низкого приоритета звучит с интервалом 17 ± 1 с.	Белый текст на голубом фоне, значок низкого приоритета.	Синий
Техническая тревога	Выс	Сигнал тревоги высокого приоритета звучит с интервалом 5 ± 1 с.	Белый текст на красном фоне, значок высокого приоритета.	Красный
	Средний	Сигнал тревоги среднего приоритета звучит с интервалом 5 ± 1 с.	Черный текст на желтом фоне, значок среднего приоритета.	Желтый
	Низкий	Сигнал тревоги низкого приоритета звучит с интервалом 17 ± 1 с.	Белый текст на голубом фоне, значок низкого приоритета.	Синий
Подсказка	Нет	Нет	Черный текст на белом фоне	Выкл

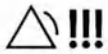
Табл. 10-1 Индикаторы тревоги (звуковые сигналы и сообщения на экране)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.2 Отображение сигналов тревоги

Сообщения о сигналах тревоги автоматически отображаются в верхней части основного экрана ЖК-монитора, если возникает состояние тревоги (см. Рис. 10-1). Более того, список всех активных сигналов тревоги можно найти в окне «Тревоги» (см. Рис. 10-2).

Каждое сообщение отображается с соответствующим значком приоритета:

- Высокий приоритет 
- Средний приоритет
- Низкий приоритет

Чтобы просмотреть список всех активных сигналов тревоги:

1. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране или коснитесь области сообщений тревоги в верхней части экрана.
   Появится окно «Тревоги».
2. Выберите вкладку [**Активн.**].
   Появится список всех активных тревог (Рис. 10-2).
   Тревоги отображаются в соответствии с приоритетом и временем.

Рис. 10-2 Список активных тревог в окне «Тревоги»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.2.1 Порядок отображения сообщений о тревоге

Сообщения тревог отображаются в соответствии с приоритетом и временем возникновения.

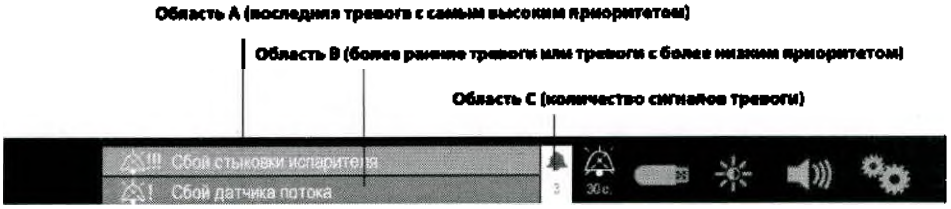


Рис. 10-3 Порядок отображения сообщений о тревоге

Сообщения о тревоге отображаются в области A, B и C в соответствии со следующими правилами:

- В области A отображается тревога с самым высоким приоритетом, которая появилась последней (сообщения в области A не меняются). Все остальные активные тревоги и подсказки по очереди отображаются в области B.
- Новые тревоги с более низким приоритетом, чем тревоги в области A, отображаются сразу в области B, и очередь отображения начинается с них.
- Сообщения тревоги, отображаемые по очереди в области B, сгруппированы и отображаются в следующем порядке: высокий, средний, низкий приоритет и подсказки. В каждой группе первым отображается самый последний сигнал тревоги.
- Если сигнал тревоги в области A устранен, то из области B в область A переходит самый последний сигнал тревоги с самым высоким приоритетом.
- В области C отображается количество сигналов тревоги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.3 Настройка громкости тревог

Настройка параметра «Громкость тревоги» позволяет изменить 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. Нажмите программную кнопку [redacted] на основном экране.
2. Во всплывающем окне настройте громкость.

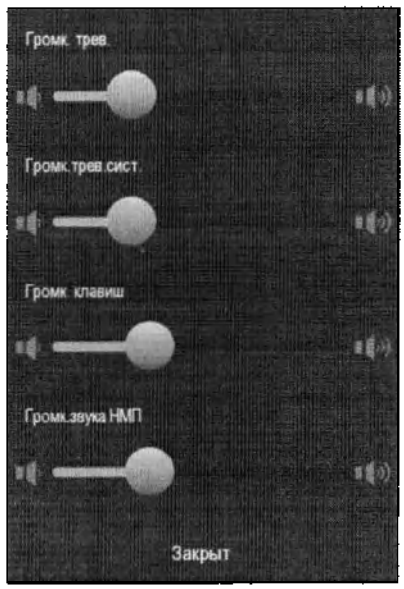


Рис. 10-4 Настройка громкости тревог

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Уровень звукового давления, скорректированный по частотной характеристике А, для звукового сигнала тревоги должен быть не менее 45 и не более 85 дБ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.4 Приостановка звуковых сигналов тревоги

С помощью программной кнопки **[Пауза звука]** можно приостановить звуковые сигналы тревоги на 120 секунд вне зависимости от того, есть ли в системе активные сигналы тревоги или нет. Все остальные индикаторы сигналов тревоги, за исключением звуковых сигналов тревоги, работают в обычном порядке. Значок паузы звука тревоги и 120-секундный таймер обратного отсчета отображаются в верхней части экрана. Если функция **[Пауза звука]** включена, подача звука новых сигналов тревоги будет также приостановлена. После того, как 120-секундный таймер завершит обратный отсчет, система выйдет из режима приостановки звуковых сигналов. Если функция **[Пауза звука]** включена, нажмите программную кнопку **[Пауза звука]** еще раз, чтобы выйти из режима приостановки звуковых сигналов.

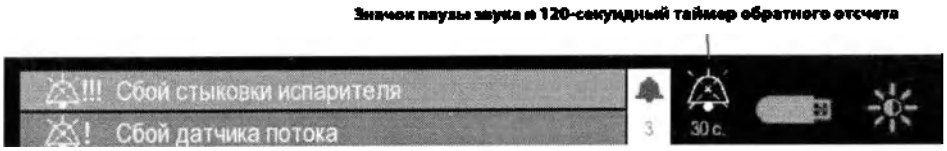


Рис. 10-5 Значок паузы звука сигнала тревоги

10.5 Сброс тревог

При возникновении состояния тревоги и подаче звукового сигнала нажмите программную кнопку **[Сброс тревог]**, чтобы приостановить все активные звуковые сигналы тревоги. Если среди тревог с отключенным звуком присутствуют тревоги среднего или высокого приоритета, звук будет отключен на 120 секунд. В верхней части экрана появится значок сброса тревог и 120-секундный таймер обратного отсчета. Чтобы возобновить звук сигнала тревоги, нажмите эту программную кнопку еще раз. При активации этой функции все индикаторы сигналов тревоги, за исключением звуковых сигналов, работают в обычном порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если возникнет новая тревога, ее сигнал зазвучит даже во время пребывания в режиме сброса тревог. В таком случае можно снова нажать программную кнопку [Пауза звука], чтобы приостановить звук нового сигнала тревоги и сбросить 120-секундный таймер обратного отсчета.

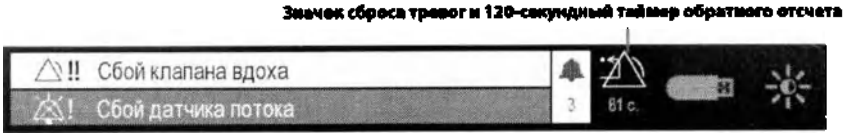


Рис. 10-6 Значок сброса тревог

Если среди сброшенных тревог присутствуют только тревоги низкого приоритета, звук будет отключен. Если возникнет новая тревога, сигнал тревоги зазвучит.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если возникнет новая тревога низкого приоритета, сигнал тревоги зазвучит даже во время пребывания в режиме отключения звуков сигналов тревоги. В таком случае можно снова нажать программную кнопку [Сброс тревог], чтобы отключить звук сигнала тревоги. Если среди новых тревог присутствуют тревоги среднего или высокого приоритета, сигнал новой тревоги зазвучит. В таком случае можно снова нажать программную кнопку [Сброс тревог], чтобы приостановить звук нового сигнала тревоги и запустить 120-секундный таймер обратного отсчета.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-7 Значок отключенного звука сигнала тревоги

10.6 Установка пределов тревог

Пользователь может устанавливать пределы сигналов тревоги по пиковому давлению, MV, Vte, ЧД, FiO_2, EtO_2, FiN_2O, EtN_2O, $EtCO_2$ и $FiCO_2$, чтобы настроить условия срабатывания сигналов тревоги в соответствии с требованиями пациента. Сигнал тревоги срабатывает в том случае, если значение параметра становится выше верхнего или ниже нижнего предела.

ОСТОРОЖНО! Во время использования оборудования не забывайте проверять пределы сигналов тревоги по параметрам, чтобы убедиться в правильности их установки. Установка в качестве пределов сигналов тревоги экстремальных значений может сделать систему подачи сигналов тревоги бесполезной.

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Если перезапуск наркозной системы происходит в течение 60 секунд после аварийного отключения электропитания, система может автоматически восстановить недавно использованный профиль. Если аварийное отключение электропитания длится дольше 120 секунд, автоматически будет загружен профиль пользователя, который был использован перед выключением наркозной системы. Если аварийное отключение электропитания длится от 60 до 120 секунд, система может автоматически восстановить недавно использованный профиль или загрузить профиль пользователя, который был использован перед выключением.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если отключение питания длится менее 30 секунд, то при последующем включении системы будут восстановлены настройки сигналов тревоги, действовавшие до отключения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если контролируемое значение давления в контуре дыхательных путей остается ниже нижнего предела сигнала тревоги в течение 20 секунд или одного цикла автоматической вентиляции (в зависимости от того, что дольше), сработает соответствующий сигнал тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если контролируемое значение Vte остается выше верхнего предела сигнала тревоги в течение трех последовательных циклов, сработает соответствующий сигнал тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если контролируемое значение Vte остается ниже нижнего предела сигнала тревоги в течение трех последовательных циклов, сработает соответствующий сигнал тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме ручной вентиляции система отключит сигнал тревоги [Слишком низкое Paw], а в области параметров мониторинга для нижнего предела тревоги по пиковому давлению будет отображаться значение [Выкл].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

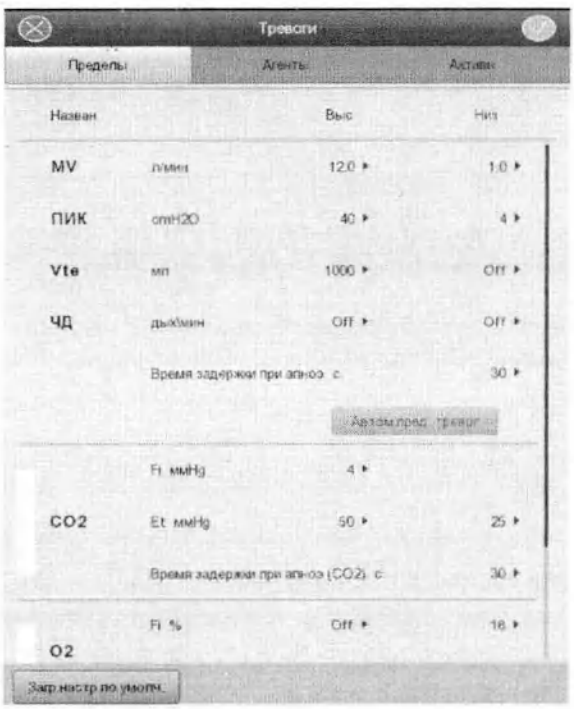


Рис. 10-8 Вкладка Пределы

Настройка пределов сигналов тревоги:

1. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране > выберите вкладку [**Пределы**].

   Также можно нажать в области мониторинга, чтобы вывести на экран меню настройки пределов сигналов тревоги.

2. Нажмите экранную клавишу параметра.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если отображаемое на основном экране измеряемое значение мигает из-за сработавшего сигнала тревоги, нажмите в мигающую область, чтобы открыть соответствующее меню настройки пределов сигналов тревоги.

3. Введите необходимое значение параметра посредством экранной клавиатуры. Для каждого параметра диапазон допустимых значений отображается над клавиатурой.
4. Для восстановления значений по умолчанию можно нажать кнопку [**Загр.настр.по умолч.**], и значения верхнего и нижнего предела сигналов тревоги по параметру будут восстановлены до заводских настроек по умолчанию.
5. Повторите шаги 3 и 4 для каждого параметра.
6. Нажмите кнопку , чтобы сохранить изменения (или выберите , чтобы не сохранять их).
7. Сохранение предела сигнала тревоги в профиль пользователя:
   - Нажмите программные кнопки > [**Система**] (требуется системный пароль) > вкладка [**Профили**]. Выберите профиль пользователя и нажмите программную кнопку [**Создать**]. Во всплывающем окне введите название профиля. После подтверждения текущий профиль будет сохранен как профиль пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Загрузка профиля пользователя:
   - **В режиме ожидания нажмите программную кнопку [Текущ. профиль: xxxx] и во всплывающем окне выберите нужный профиль.**
   - **В качестве режима вентиляции выберите [Вручн.], во всплывающем окне нажмите программную кнопку [Загрузите профиль], а затем выберите нужный профиль в появившемся окне.**

10.6.1 Автоматические пределы тревог

Функция автоматических пределов сигналов тревог использует алгоритм, основанный на значениях измерений. Соотношения показаны в таблице ниже.

Когда система находится в режиме ожидания или ручном режиме, кнопка **[Автом.пред. тревог]** отключается. Кнопка **[Автом.пред. тревог]** также отключается, если в качестве текущего режима вентиляции выбран режим PS, SIMV-VC или SIMV-PC.

ПРЕДЕЛ ТРЕВОГИ	ФОРМУЛА ДЛЯ КОРРЕКТИРОВКИ
Выс.пик.давл.	**ПИК+5 или ПЛАТО+10, большее из значений.** **Минимум: 35 см H_2O**
Низ.пик.давл.	**(ПЛАТО-PEEP) x 0,6 + PEEP - 1** **Минимум: 3 см H_2O** **Максимум (выс.пик.давл - 1)**
MV - выс.	**MV x 1,4** **Минимум: 2,0 л/мин**
MV - низ.	**MV x 0,6** **Минимум: 0,1 л/мин** **Максимум (верхний предел MV - 0,1)**
Верхний предел Vte	**Vte x 1,4**
Нижний предел Vte	**Vte x 0,6**
Верхний предел ЧД	**ЧД x 1,4**
Нижний предел ЧД	**ЧД x 0,6**

Табл. 10-2 Автоматические пределы тревог

Все параметры в этой формуле - измеряемые.

Пределы сигнала тревоги по пиковому давлению вычисляются на основании средних значений параметров «ПИК», «ПЛАТО» и «PEEP». В качестве среднего значения используется результат измерений, полученный в течение последних четырех циклов вентиляции или одной минуты, в зависимости от того, что меньше. Самопроизвольное дыхание пациента не учитывается.

Пределы сигнала тревоги по Vt и ЧД вычисляются на основании среднего значения. 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 измерений MV, Vte или ЧД, соответствующие пределы сигнала тревоги не будут скорректированы.

Если среднее значение ПИК, ПЛАТО и PEEP нельзя рассчитать, соответствующие пределы сигнала тревоги не будут скорректированы.

Если рассчитанный предел тревоги больше верхнего порога диапазона установок, или меньше нижнего порога, то в качестве автоматического предела тревоги используется значение соответствующего порога.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.7 Просмотр активных сигналов тревоги

Чтобы просмотреть список всех активных сигналов тревоги:

Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране или коснитесь области сообщений тревоги в верхней части экрана.
Появится окно «Тревоги».

1. Выберите вкладку [**Активн.**].
   Появится список всех активных тревог (Рис. 10-9).

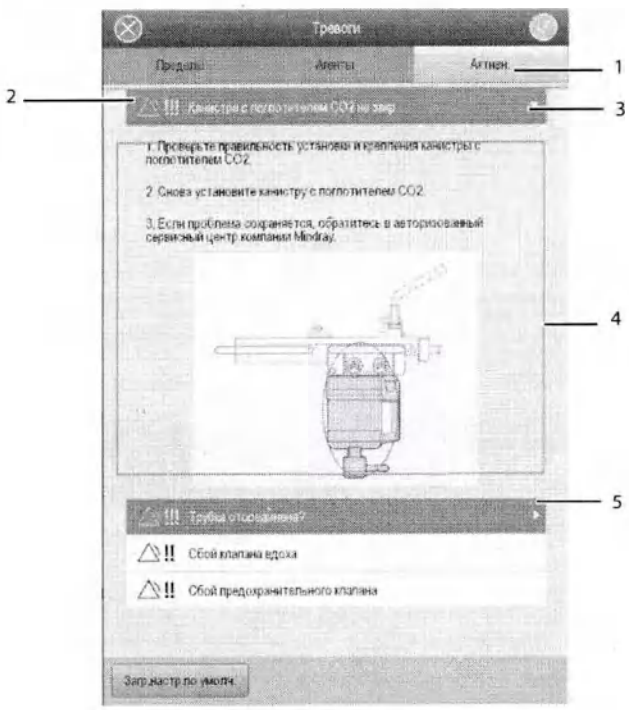


Рис. 10-9 Список активных тревог в окне «Тревоги»

2. Сообщения тревог
   - Красный: сигнал тревоги высокого приоритета.
   - Желтый: сигнал тревоги среднего приоритета.
   - Голубой: сигнал тревоги низкого приоритета.
   - Белый: подсказка.
3. Программная кнопка справочной информации
   Нажмите эту программную кнопку, чтобы открыть окно справочной информации. Нажмите эту программную кнопку еще раз, чтобы закрыть окно справочной информации.
   Справочная информация доступна только по сигналам тревоги высокого приоритета.
4. Справочная информация
5. Полоса прокрутки
   Прокрутите для просмотра дополнительных сведений о сигнале тревоги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8 Сообщения о тревогах и подсказки

В этом разделе перечислены следующие сообщения о тревоге и подсказки:

- **Сообщения тревог по физиологическим параметрам**
- **Сообщения технических сигналов тревоги**
- **Подсказка**

Для каждого сообщения о сигнале тревоги указаны соответствующие меры по устранению неполадки. Если устранить неполадку не удается, обратитесь к обслуживающему персоналу.

ПРИМЕЧАНИЕ. В столбце [Отключено в режиме Cardiac Bypass] указывается, блокируется ли сигнал тревоги по физиологическим параметрам в режиме Cardiac Bypass.

ПРИМЕЧАНИЕ. В столбце [Отключено в режиме ожидания] указывается, блокируется ли сигнал тревоги по физиологическим параметрам в режиме ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ. Просмотреть предыдущие сигналы тревоги можно в меню [Ист. болезни].

10.8.1 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Апноэ	В течение времени апноэ дыхание не обнаружено.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: Тапноэ. 2. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек и он подсоединен. 3. Убедитесь, что переключатель автоматического/ручного режима находится в нужном положении.	Средний	Да	Да	Н/п*
Апноэ > 2 мин	В течение последних 120 с. дыхание не обнаружено.	1. Проверьте, началась ли вентиляция. 2. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек и он подсоединен. 3. Убедитесь, что переключатель автоматического/ручного режима находится в нужном положении.	Выс	Да	Да	Н/п*

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Слишком высокое Paw	Paw > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: Выс.пик.давл. 2. Проверьте настройки вентиляции: Pinsp/ ΔPinsp, Vt, PEEP и т.д. 3. Проверьте контур пациента на наличие перегибов или закупорки.	Выс	Нет	Нет	Н/п*
Слишком низкое Paw	Paw < заданного нижнего предела сигнала тревоги в течение 20 с.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: Низ.пик.давл. 2. Проверьте настройки вентиляции: Pinsp/ ΔPinsp, Vt, PEEP и т.д. 3. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек и он подсоединен.	Выс	Да	Да	Н/п*
Предел давления	Paw ≥ Plimit.	Проверьте настройки вентиляции: Plimit.	Низкий	Н/п*	Н/п*	Н/п*
FiO_2 - сл. выс	FiO_2 > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiO_2 - выс. 2. Проверьте настройку O_2 для свежего газа. 3. Проверьте настройки газа-наполнителя для свежего газа и убедитесь, что источник газа-наполнителя подсоединен правильно.	Средний	Нет	Нет	Н/п*
FiO_2 - сл. низ	FiO_2< заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiO_2 - низ. 2. Проверьте настройку O_2 для свежего газа. 3. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек.	Выс	Нет	Нет	Н/п*

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Слишком высокий MV	MV > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: MV - выс. 2. Проверьте настройки вентиляции: Pinsp/ΔPinsp, Vt, RR и т.д.	Средний	Да	Да	Н/п*
Слишком низкий MV	MV <заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: MV - низ. 2. Проверьте настройки вентиляции: Pinsp/ΔPinsp, Vt, RR и т.д. 3. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек или закупорки.	Средний	Да	Да	Н/п*
Слишком выс. Vte	Vte > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: Vte - выс. 2. Проверьте настройки вентиляции: Pinsp/ΔPinsp, Vt и т.д.	Средний	Да	Да	Н/п*
Слишком низ. Vte	Vte < заданного нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: Vte - низ. 2. Проверьте настройки вентиляции: Pinsp/ΔPinsp, Vt и т.д. 3. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек или закупорки.	Средний	Да	Да	Н/п*
ЧД слишком выс.	ЧД > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: ЧД - выс. 2. Проверьте настройки вентиляции: ЧД, Триг.-поток/Триг.-давл. и т.д. 3. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек или закупорки.	Низкий	Да	Да	Н/п*

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревоге и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
ЧД слишком низ.	ЧД < заданного нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: ЧД - низ. 2. Проверьте настройки вентиляции: ЧД, Триг.-поток и т.д.	Низкий	Да	Да	Н/п*
Непрерывное давление в контуре слишком выс.	Paw в дыхательном контуре > предела сигнала тревоги по непрерывному давлению в контуре в течение 15 с.	1. Проверьте настройку клапана APL в ручном режиме. 2. Проверьте контур пациента или СВАГ на наличие закупорок.	Выс	Нет	Нет	Н/п*
Отрицательное давление в контуре	Paw < -10 см H_2O в течение 1 с.	1. Проверьте, не остановилась ли работа модуля обмена объемов. 2. Проверьте функцию всасывания с помощью отрицательного давления. 3. Убедитесь в нормальной работе СВАГ.	Выс	Нет	Нет	Н/п*
$EtCO_2$ слишком выс.	$EtCO_2$ > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: $EtCO_2$ - выс. 2. Проверьте, требуется ли замена натровой извести в канистре с поглотителем CO_2.	Средний	Нет	Да	Да
$EtCO_2$ - сл. низ	$EtCO_2$ < заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: $EtCO_2$ - низ. 2. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме CardiacBypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
$FiCO_2$ - сл. выс	$FiCO_2$ > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: $FiCO_2$ - выс. 2. Проверьте, требуется ли замена натровой извести в канистре с поглотителем CO_2.	Средний	Нет	Да	Да
EtN_2O - сл. выс	EtN_2O > верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtN_2O - выс. 2. Проверьте настройку газа-наполнителя для свежего газа.	Средний	Нет	Нет	Да
EtN_2O - сл. низ	EtN_2O < нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtN_2O - низ. 2. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия. 3. Проверьте настройку N_2O для свежего газа, убедитесь, что источник N_2O подсоединен правильно.	Средний	Нет	Да	Да
FiN_2O - сл. выс	FiN_2O > верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiN_2O - выс. 2. Проверьте настройку газа-наполнителя для свежего газа.	Средний	Нет	Нет	Да

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревоге и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
FIN_2O - сл. низ	FIN_2O < нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FIN_2O - низ. 2. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия. 3. Проверьте настройку N_2O для свежего газа, убедитесь, что источник N_2O подсоединен правильно.	Средний	Нет	Да	Да
EtHAL - сл. выс	EtHal > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtHal - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да
EtHAL - сл. низ	EtHal < заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtHAL - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
FiHal - сл. выс	FiHal > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiHal - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да
FiHal - сл. низ	FiHal < заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiHAL - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
EtENF - сл. выс	EtENF > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtEnf - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
EtEnf - сл. низ	EtENF < заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtEnf - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
FiEnf - сл. выс	FiENF > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiEnf - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да
FiEnf - сл. низ	FiENF < заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiEnf - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
EtISO - сл. выс	EtISO > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: Etiso - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да
Etiso - сл. низ	EtISO < заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: Etiso - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
Fiiso - сл. выс	Fiiso > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiISO - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да
Fiiso - сл. низ	Fiiso < заданного нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: Fiiso - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
EtSEV - сл. выс	EtSev > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtSev - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да
EtSEV - сл. низ	EtSEV < заданного нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtSev - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
FiSev - сл. выс	FiSev > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiSev - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да
FiSev - сл. низ	FiSev < заданного нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiSev - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
EtDES - сл. выс	EtDes > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtDes - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да
EtDes - сл. низ	EtDes < заданного нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtDes - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
FiDes - сл. выс	FiDes > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiDes - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
FiDes - сл. низ	FiDes < заданного нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiDes - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
EtO_2 - сл. выс	EtO_2 > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtO_2 - выс. 2. Проверьте настройку O_2 для свежего газа. 3. Проверьте настройки газа-наполнителя для свежего газа и убедитесь, что источник газа-наполнителя подсоединен правильно.	Средний	Нет	Нет	Да
EtO_2 - сл. низ	EtO_2 < заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtO_2 - низ. 2. Проверьте настройку O_2 для свежего газа. 3. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек.	Средний	Нет	Нет	Да
FiO_2 - сл. выс	FiO_2 > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiO_2 - выс. 2. Проверьте настройку O_2 для свежего газа. 3. Проверьте настройки газа-наполнителя для свежего газа и убедитесь, что источник газа-наполнителя подсоединен правильно.	Средний	Нет	Нет	Да

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
FiO_2 - сн. низ	FiO_2< заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiO_2 - низ. 2. Проверьте настройку O_2 для свежего газа. 3. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек.	Выс	Нет	Нет	Да
BIS - сн. выс	BIS > заданного верхнего предела тревоги.	Проверьте пределы сигналов тревоги: BIS - выс.	Средний	Нет	Нет	Да
BIS - сн. низ	BIS < заданного нижнего предела тревоги.	Проверьте пределы сигналов тревоги: BIS - низ.	Средний	Нет	Нет	Да
BIS-L оч. выс.	BIS-L > заданного верхнего предела тревоги.	Проверьте пределы сигналов тревоги: BIS-L - выс.	Средний	Нет	Нет	Да
BIS-L оч. низ.	BIS-L < заданного нижнего предела тревоги.	Проверьте пределы сигналов тревоги: BIS-L - низ.	Средний	Нет	Нет	Да
BIS-R оч. выс.	BIS-R > заданного верхнего предела тревоги.	Проверьте пределы сигналов тревоги: BIS-R - выс.	Средний	Нет	Нет	Да
BIS-R оч. низ.	BIS-R < заданного нижнего предела тревоги.	Проверьте пределы сигналов тревоги: BIS-R - низ.	Средний	Нет	Нет	Да
CO_2 при апноэ	Дыхание не обнаружива ется, и время апноэ ≥ предельного времени апноэ.	1. Проверьте, началась ли вентиляция. 2. Убедитесь, что пробоотборная линия правильно подключена к контуру пациента. 3. Проверьте дыхательную функцию пациента.	Высокий	Нет	Да	Да

* *Не применяется. Сигнал тревоги отсутствует в этом режиме, и поэтому не может быть включен или отключен.*

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8.2 Сообщения технических сигналов тревоги

10.8.2.1 Сообщения при запуске системы

ПРИМЕЧАНИЕ. Сообщения о тревогах при запуске системы не сопровождаются звуковым сигналом и срабатыванием светового индикатора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Приоритет тревог при запуске системы отображается только в журнале тревог.

ПРИМЕЧАНИЕ. В столбце «Результат включения при ошибке» указывается результат при появлении данной тревоги. Возможные варианты: «Все», «Только ручной режим» и «Прибор неисправен».

ПРИМЕЧАНИЕ. Параметр [Все] указывает, что доступны все режимы автоматической вентиляции, режим ручной вентиляции и режим Cardiac Bypass.

Параметр [Только ручной режим] указывает, что доступны только режим ручной вентиляции и режим Cardiac Bypass.

Параметр [Неисправен] указывает, что наркозную систему нельзя использовать.

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
Ошибка версии пакета	Установлена несовместимая версия встроенного ПО.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Неисправен
Версия пакета: истекает	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.		Высокий	Запуск	Неисправен
Ошибка самопроверки расходомера	1. Ошибка самопроверки платы. 2. Ошибка самопроверки клапана. 3. Утечка в ответвлении и т. п.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Неисправен
Самопроверка расходомера: время истекло	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.		Высокий	Запуск	Неисправен

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
Ошибка самопроверки BFCS	Ошибка самопроверки BFCS	1. Перезапустите аппарат и повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Все
Ошибка самопроверки вспом. модуля упр.	1. Ошибка самопроверки платы. 2. После включения питания плата ЦП не может связаться с платой вспомогательного контроля.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Неисправен
Самопроверка доп.мод. упр.: время истекло	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.		Высокий	Запуск	Неисправен
ИВЛ - ошибка самопроверки	1. Ошибка самопроверки платы. 2. После включения питания плата ЦП не может связаться с аппаратом ИВЛ.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Неисправен
Самопроверка платы управления аппарата ИВЛ: время истекло	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.		Высокий	Запуск	Неисправен
Ошибка напряжения ИВЛ	Ошибка напряжения аппарата ИВЛ.		Высокий	Запуск	Только вручную
Сбой клапана PEEP	1. Ошибка напряжения клапана PEEP. 2. Ошибка давления клапана PEEP.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Запуск	Только вручную

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
Сбой клапана вдоха	1. Ошибка напряжения клапана вдоха. 2. Ошибка потока клапана вдоха.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Запуск	Только вручную
Сбой предохранительного клапана	Ошибка напряжения предохранительного клапана.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Запуск	Только вручную
Сбой переключ. между режимами авто/вручн.	Сбой переключения между полож. автс/вручн.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Только вручную
	Сбой авто/ручн. клапана		Высокий	Запуск	Неисправен
Сбой датчика потока	Поток ИВЛ за пределами диапазона.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Только вручную

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
Откалибруйте датчик потока и клапан вдоха	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	1. После перехода в режим ожидания откалибруйте датчики потока с помощью меню «Сервис». 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Только вручную
Откалибруйте датчик давл. и клапан PEEP	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindra y для выполнения калибровки давления.	Низкий	Запуск	Только вручную
Калибровка датчика 21% и 100% O_2	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	1. После перехода в режим ожидания откалибруйте датчик O_2 с помощью меню «Система». 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Все
Ошибка инициализации ИВЛ	После включения питания плата ЦП не может передать настройки параметров на плату управления аппаратом ИВЛ.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Неисправен
Инициализация ИВЛ: время истекло	Результат самопроверки невозможно получит ь ввиду внутренней ошибки связи.		Высокий	Запуск	Неисправен

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
Низкое давл. приод. газа	Низкое давление приводящего газа.	1. Подсоедините магистраль приводящего газа. 2. Проверяйте, пока давление приводящего газа не нормализуется.	Высокий	Запуск	Все
Сбой подачи O_2	Сбой подачи O_2.	1. Подсоедините магистраль подачи O_2. 2. Проверяйте, пока давление подачи O_2 не нормализуется.	Высокий	Запуск	Все
Ошибка напр. источника питания	Ошибка напряжения источника питания.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Только вручную
Необходимо заменить батарейку в часах	В системе отсутствует или разряжена батарейка-таблетка.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Все
Сбой часов	Неисправна микросхема реального времени.		Высокий	Запуск	Все
Ошибка самопроверки клавиатуры	Ошибка самопроверки клавиатуры.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Неисправен
Самопроверка клавиатуры: время истекло	Из-за внутренней ошибки связи невозможно получить результат самопроверки клавиатуры.		Высокий	Запуск	Неисправен

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
Калибр. пищеводный датчик давления	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindra y для выполнения калибровки пищеводного датчика давления.	Низкий	Запуск	Все
АГ: ошибка самопроверки	Сбой самопроверки модуля АГ.	1. Снова вставьте или замените модуль АГ. 2. Повторите проверку. 3. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Все
АГ: время истекло	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки внешнего модуля АГ.		Низкий	Запуск	Все
Ошибка внутр. АГ 02	Сбой самопроверки внутреннего модуля АГ.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в сяужбу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Все
Внутр. АГ: время истекло	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки внутреннего модуля АГ.		Низкий	Запуск	Все
Ошибка самопроверки BIS	Сбой самопроверки BIS.	1. Снова вставьте или замените модуль BIS. 2. Перезапустите аппарат и повторите проверку. 3. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Все

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
Самопров. BIS: время истекло	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки BIS.	1. Проверьте подключение кабеля узла BISx/ BIS×4. 2. Перезапустите аппарат и повторите проверку. 3. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Все
НМП: ошибка самопроверки	Сбой самопроверки НМП.	1. Снова вставьте или замените модуль НМП. 2. Перезапустите аппарат и повторите проверку. 3. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Все
Самопроверка НМП: время истекло	Из-за ошибки связи результат самопроверки НМП не был получен.		Низкий	Запуск	Все
Ошибка самопроверки СВАГ	Сбой самопроверки СВАГ.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Все

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8.2.2 Сбой в работе платы процессора

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Конфликт IP-адреса	IP-адрес наркозной системы совпадает с IP-адресом другого устройства в локальной сети.	Проверьте настройки IP-адреса.	Средний	Рабочий	Нет
Только вручную	Сбой самопроверки при включении питания, результат — [Только вручную].	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Только вручную — проверка герметич. не пройд.	Сбой проверки герметичности контура, результат — [Только вручную].		Средний	Рабочий	Нет
Автовентиляция неисправна	Режим автоматической вентиляции недоступен.		Высокий	Рабочий	/
Экран состояния — связь прервана	Потеря связи между платой ЦП и экраном состояния.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Доп. модуль O_2/возд. — остан. связи	Потеря связи между платой ЦП и дополнительным модулем O_2/воздуха.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Модуль HFNC - прекр.связи	Потеря связи между платой ЦП и модулем HFNC.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет

Табл. 10-3 Сообщения о неполадках в работе платы процессора

10.8.2.3 Сигналы тревоги о сбое в работе платы источника питания

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сист. питания - прекр. связи	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Ошибка напр. источника питания	Ошибка напряжения источника питания.		Высокий	Рабочий	Нет
Низкое напряжение батареи!	Низкое напряжение аккумулятора.	1. Проверьте источник питания. 2. Немедленно подключите к сети электропитания.	Высокий	Рабочий	Нет
Отключение системы, батарея разряжена!	Слишком низкое напряжение аккумулятора.	1. Немедленно подключите к сети электропитания. 2. В экстренной ситуации используйте ручную вентиляцию.	Высокий	Рабочий	Нет
Батарея не обнаружена	Аккумулятор не обнаружен.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Батарея используется	Сбой сетевого питания.	Подключите к сети электропитания.	Низкий	Рабочий	Нет
Сбой модуля подогрева	1. Большая разница между значениями температуры двух резисторов. 2. Слишком высокая температура одного из резисторов.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Нет
Сбой батареи	Сбой аккумулятора.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет

Табл. 10-6 Сообщения о сбое в работе платы источника питания

ПРИМЕЧАНИЕ. Если плата источника питания теряет связь с платой ЦП на 10 секунд, включается звуковой сигнал тревоги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8.2.4 Сигналы тревоги о сбое в работе системы управления потоком

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Ошибка электр. регулятора потока	Отклонение напряжения источника питания от нормы, неисправность клапана, неисправность датчика потока, отклонение потока подачи свежего газа от нормы.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Нет свежего газа	Скорость потока O_2 и газа-наполнителя остаются равными нулю на протяжении пяти секунд.	1. Проверьте правильность подключения источника O_2 и газа-наполнителя. 2. Проверьте настройки свежего газа.	Средний	Рабочий	Да
Поток в шл.O_2 не достиг.	Измеряемый в ответвлении O_2 поток за пределами значения целевого потока в ответвлении O_2.	1. Проверьте правильность подключения источника O_2. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Не применяется *
Поток в шланге основного газа не достигнут	Измеряемый в ответвлении газа-наполнителя поток за пределами значения целевого потока в ответвлении газа-наполнителя.	1. Проверьте правильность подключения источника газа-наполнителя. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Не применяется *

Табл. 10-7 Сообщения тревоги во время работы электронной системы управления потоком

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Расходомер - прекр. связи	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Самопров. датч. общ. потока: тайм-аут	Тайм-аут автоматической самопроверки датчика общего потока	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Вкл.резерв.сист.управ.потоком	Используется резервная система управления потоком.	Используется резервная система управления потоком.	Низкий	Рабочий	Нет
Сбой резерв.сист. управ. потоком	1. Неисправность двухходового клапана BFCS. 2. Несогласованность в работе микропереключателей в двух точках затвора с механическим приводом.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Сбой подачи воздуха	Низкое давление подачи воздуха.	Подключите шланг подачи воздуха.	Средний	Рабочий	Нет
Сбой подачи N_2O	Низкое давление подачи N_2O.	Подсоедините шланг подачи N_2O.	Средний	Рабочий	Нет

* *Не применяется. Сигнал тревоги отсутствует в этом режиме, и поэтому не может быть включен или отключен.*

Табл. 10-7 Сообщения тревоги во время работы электронной системы управления потоком

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8.2.5 Сбой в работе платы управления ИВЛ

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	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.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Ошибка напряжения ИВЛ	Ошибка напряжения аппарата ИВЛ.		Высокий	Рабочий	Нет
Сбой клапана PEEP	1. Ошибка напряжения клапана PEEP. 2. Ошибка давления клапана PEEP.		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.		Средний	Рабочий	Нет
Сбой датчика потока	1. Поток вдоха вне диапазона. 2. Поток выдоха вне диапазона.		Низкий	Рабочий	Нет
Проверить датчики потока	1. Обратный поток вдоха. 2. Обратный поток выдоха.	1. Проверьте запорные клапаны. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Н/п*
Pinsp не достигнуто	Не удается достичь заданного значения Pinsp в режиме давления.	1. Проверьте настройки вентиляции: Pinsp/ ΔPinsp, ΔPsupp, PEEP и т.д. 2. Проверьте герметичность дыхательной трубки. 3. Устраните тревогу [**Слишком высокое Paw**].	Низкий	Рабочий	Н/п*

Табл. 10-8 Сообщения о сбое в работе платы управления ИВЛ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
VT не достигнут	Vt не достигает заданного значения в режиме объема.	1. Проверьте настройки вентиляции: Vt, Plimit и т. д. 2. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек или закупорки. 3. Устраните тревоги [Предел давления] и [Слишком высокое Paw].	Низкий	Рабочий	H/n*
Сбой 3-ходового клапана ACGO	Состояние ошибки 3-ходового клапана ACGO.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Сбой канала мониторинга давл.	Для вспомогательного модуля управления: Показание датчика PEEP или датчика давления вне допустимого диапазона. Для платы управления аппаратом ИВЛ: 1. Показание датчика PEEP или датчика давления вне допустимого диапазона. 2. Аномальное значение нулевой точки датчика PEEP или датчика давления.		Средний	Рабочий	Нет
Ошибка напряж.вспом.блока управл.	Ошибка напряжения вспомогательного модуля управления.		Низкий	Рабочий	Нет
Дых. контур не установлен	Дыхательный контур не установлен.	Установите дыхательный контур.	Высокий	Рабочий	Нет
Модуль обмена объемов не установлен	Модуль обмена объемов не установлен.	Установите модуль обмена объемов.	Высокий	Рабочий	Нет

Табл. 10-8 Сообщения о сбое в работе платы управления ИВЛ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сбой переключ. между реакциями авто/вручн.	1. Сбой переключения между полож. авто/вручн. 2. Сбой авто/ручн. клапана	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Сбой пищеводного датчика давления	Неправильное положение пищеводного датчика давления.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Калибр. пищеводный датчик давления	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Нет
Утечка контура пациента	1. Утечка в контуре. 2. Пациент не подключен.	Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек и он подсоединен.	Средний	Рабочий	Н/п*
Канистра с поглотителем CO_2 не закрыта	Канистра с поглотителем CO_2 не установлена.	1. Убедитесь, что канистра с поглотителем CO_2 правильно установлена и зафиксирована. 2. Заново установите канистру с поглотителем CO_2. 3. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Датчик O_2 отключён	Модуль АГ и датчик O_2 не подключены.	Подсоедините модуль O_2 или подключите внешний модуль АГ.	Низкий	Рабочий	Нет
Замените датчик O_2	Отработанный датчик O_2.	Замените датчик O_2.	Средний	Рабочий	Нет

Табл. 10-8 Сообщения о сбое в работе платы управления ИВЛ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Откалибруйте датчик O_2 на 100%	Значение O_2 больше 110% или от 5 до 15% в течение 4 секунд.	Выполните калибровку датчика O_2.	Низкий	Рабочий	Нет
Потеря связи с платой управления аппарата ИВЛ	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Низкое давл. привод. газа	Низкое давление приводящего газа.	1. Подсоедините магистраль приводящего газа. 2. В экстренной ситуации используйте ручную вентиляцию.	Высокий	Рабочий	Нет
Сбой подачи O_2	Сбой подачи O_2.	Подсоедините магистраль подачи O_2.	Высокий	Рабочий	Нет
Поток свеж.газа слишк. высок	В режимах VCV и SIMV-VC скорость потока свежего газа больше или равна необходимой скорости потока.	1. Проверьте настройку значения потока свежего газа. 2. Проверьте настройки вентиляции: Vt, Tinsp и т. д.	Низкий	Рабочий	Н/п*
AMV: невозм. достичь целев. значен.	ИВЛ не удается достичь требуемого значения MV% в режиме AMV.	1. Проверьте настройки параметров вентиляции. 2. Проверьте настройки пределов сигналов тревоги.	Низкий	Рабочий	Н/п*

* *Не применяется. Сигнал тревоги отсутствует в этом режиме, и поэтому не может быть включен или отключен.*

Табл. 10-8 Сообщения о сбое в работе платы управления ИВЛ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8.2.6 Сообщения тревог модуля АГ

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Ошибка модуля АГ	Сбой модуля АГ.	1. Замените модуль АГ. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
O_2 - ошибка датчика	Ошибка парамагнитного датчика O_2.		Высокий	Рабочий	Да
АГ - нет влагоотд.	Влагосборник модуля АГ установлен неправильно или не установлен.	Проверьте соединения влагосборника и подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Неверный тип влагоотделителя модуля АГ	Этот сигнал тревоги возникнет, если для параметра «Тип пациента» выбрано значение «Новорожд», но установлен влагосборник для взрослых/детей.	Проверьте настройку размера пациента, убедитесь, что используется правильный тип влагосборника.	Низкий	Рабочий	Да
АГ - замен.влагоотд.	Поменяйте влагосборник модуля АГ.	Замените влагосборник модуля АГ.	Низкий	Рабочий	Да
Закуп. воздухов. АГ	Скорость потока ниже 20 мл/мин в течение 1 секунды.	1. Проверьте контур дыхательных путей на наличие перегибов или закупорки. 2. Замените контур дыхательных путей. 3. Снова вставьте модуль. 4. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Да

Табл. 10-9 Сообщения тревог модуля АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
АГ - сбой обнуления	Низкая точность измерений газа во время обнуления.	1. Проверьте наличие внешних источников помех. 2. Проверьте, сработал ли сигнал тревоги [**Закуп. воздухов. АГ**], устраните закупорку. 3. Снова вставьте модуль. 4. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Да
Смешанный агент	МАК < 3	Используйте функцию удаления анестетика для удаления остатков газового анестетика из контура.	Низкий	Рабочий	Да
	Обнаружены смешанные агенты, но значение МАК недопустимое.		Средний	Рабочий	Да
Смешанный агент и МАК ≥ 3	МАК ≥ 3.		Средний	Рабочий	Да
Несовместимая версия ПО для АГ	Обнаружена несовместимая версия для модуля АГ.	Замените модуль АГ.	Высокий	Рабочий	Нет

Табл. 10-9 Сообщения тревог модуля АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
CO_2 - вне диапазона	Значение мониторинга превышает диапазон измерения.	1. Выполните калибровку модуля АГ. 2. Замените модуль АГ. 3. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Да
N_2O - вне диапаз.					
Hal - вне диапаз.					
Enf - вне диапаз.					
Iso - вне диапаз.					
Sev - вне диапаз.					
Des - вне диапаз.					
O_2 - вне диапаз.					
awRR вне диапазона					

Табл. 10-9 Сообщения тревог модуля АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Ошибка внутр. АГ 01	1. Ошибка оборудования внутреннего модуля АГ. 2. Ошибка самопроверки внутреннего модуля АГ. 3. Сбой в работе оборудования внутреннего модуля АГ. 4. Ошибка инициализации внутреннего модуля АГ. 5. Потеря связи с внутренним модулем АГ.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 02	Сбой обнуления внутреннего модуля АГ.				
Ошибка внутр. АГ 03	Во внутреннем модуле АГ нет влагосборника				
Ошибка внутр. АГ 04	Закупорка воздуховода внутреннего модуля АГ.				
Ошибка внутр. АГ 05	Замените влагосборник во внутреннем модуле АГ.				

Табл. 10-9 Сообщения тревог модуля АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8.2.7 Сообщения тревог модуля BIS

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сбой модуля BIS	1. Ошибка инициализации модуля BIS. 2. Нарушение связи с модулем BIS. 3. Ошибка самопроверки модуля BIS.	1. Снова вставьте модуль BIS. 2. Замените модуль BIS или обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Да
BIS — плохой контакт электрода	Слишком высокое сопротивление электрода BIS.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Датчик BIS откл.	Датчик BIS отключен.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод 1 BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.1 BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод 2 BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.2 BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод 3 BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да

Табл. 10-10 Сообщения тревог модуля BIS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Электр.3 BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод 4 BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.4 BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод G BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.G BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод C BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.C BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод LE BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.LE BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод LT BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да

Табл. 10-10 Сообщения тревог модуля BIS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Электр.LT BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод RE BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.RE BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод RT BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.RT BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Ошибка BISx	1. Ошибка BIS DSC. 2. Сбой BIS DSC.	Снова вставьте модуль. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
BIS - нет кабеля	Кабель BIS не подключен.	Проверьте кабели BIS.	Низкий	Рабочий	Да
BIS - нет датчика	Датчик отсоединен от пациента.	1. Проверьте датчик BIS. 2. Снова вставьте модуль BIS. 3. Замените главный кабель BIS. 4. Замените BISx или BISx4.	Низкий	Рабочий	Да
Перегруз.датчика BIS	Превышен срок использования датчика.	Замените датчик.	Низкий	Рабочий	Да

Табл. 10-10 Сообщения тревог модуля BIS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
BIS — слишком низкое качество сигнала	Измеряемое значение SQI < 15%.	1. Проверьте состояние пациента. 2. Проверьте правильность размещения датчика и его контакт с кожей пациента. 3. Убедитесь, что BISx или BISx4 находится на достаточно большом расстоянии от устройств электрического излучения.	Низкий	Рабочий	Да
BIS — низкое качество сигнала	Измеряемое значение SQI < 50%.		Низкий	Рабочий	Да
BIS-L — слишком низкое качество сигнала	Измеряемое значение SQI L < 15%.		Низкий	Рабочий	Да
BIS-L — низкое качество сигнала	Измеряемое значение SQI L < 50%.		Низкий	Рабочий	Да
BIS-R — слишком низкое качество сигнала	Измеряемое значение SQI R < 15%.		Низкий	Рабочий	Да
BIS-R — низкое качество сигнала	Измеряемое значение SQI R < 50%.		Низкий	Рабочий	Да
Датчик BIS просрочен	Датчик просрочен.	Замените датчик BIS.	Низкий	Рабочий	Да
BIS отсоединены	Кабель BIS не подсоединен к модулю или ошибка связи.	1. Проверьте соединение BISx или BISx4. 2. Снова вставьте модуль BIS. 3. Замените главный кабель BIS. 4. Замените BISx или BISx4.	Низкий	Рабочий	Да
Неверный тип датч.BIS	Тип датчика BIS не соответствует техническим требованиям.	Убедитесь, что используется правильный датчик.	Низкий	Рабочий	Да
Ошибка датч. BIS	Сбой в работе датчика или электрода.	Замените датчик BIS.	Низкий	Рабочий	Да
Отключ./подключ. BIS	Следует заново установить модуль BIS.	Снова вставьте модуль BIS.	Низкий	Рабочий	Да

Табл. 10-10 Сообщения тревог модуля BIS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8.2.8 Сообщения тревог модуля НМП

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сбой модуля НМП	1. Нарушение связи с модулем НМП. 2. Потеря связи с модулем НМП. 3. Ошибка связи с модулем НМП. 4. Ошибка инициализации модуля НМП. 5. Сбой питания модуля НМП. 6. Ошибка самопроверки модуля НМП.	1. Снова вставьте модуль НМП. 2. Замените модуль НМП или обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Да
НМП: нет главного кабеля	Главный кабель НМП не подключен.	Проверьте подключение кабеля НМП к модулю НМП.	Низкий	Рабочий	Да
НМП: нет датчика	Датчик НМП не подсоединен.	1. Проверьте подключение датчика НМП к сети НМП. 2. Если сигнал тревоги продолжает подаваться, замените датчик.	Низкий	Рабочий	Да
НМП: стимулир. электрод отключен	Стимулирующий электрод НМП отключен.	1. Проверьте подключение кабеля стимуляции НМП к кабелю пациента НМП. 2. При повторении сигнала тревоги проверьте наложение электродов.	Низкий	Рабочий	Да
Ошибка датчика НМП	Ошибка датчика НМП.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Да
НМП: ток стимуляции больше допустимого	Ток стимуляции НМП превышает допустимый предел.		Низкий	Рабочий	Да

Табл. 10-11 Сообщения тревог модуля НМП

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Отношение ST вне диапазона	Значение мониторинга превышает диапазон измерения.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Да
Отношение TOF вне диапазона					
Отношение DBS вне диапазона					

Табл. 10-11 Сообщения тревог модуля НМП

10.8.2.9 Тревоги СВАГ

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Слишком высокая скорость потока выведения	Скорость потока СВАГ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Настройте отрицательное давление таким образом, чтобы поплавок находился между минимальной и максимальной отметками.	Низкий	Рабочий	Нет
Сбой СВАГ	Сбой СВАГ	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет

Табл. 10-12 Тревоги СВАГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8.2.10 Сигналы тревоги доп. модуля O_2/возд.

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сбой доп. модуля O_2/возд.	1. Ошибка датчика потока в ответвлении O_2. 2. Ошибка датчика потока в ответвлении воздуха. 3. Ошибка клапана-переключателя в ответвлении O_2. 4. Ошибка клапана-переключателя в ответвлении воздуха.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Ошибка самопроверки доп. модуля O_2/возд.	1. Ошибка самопроверки EEPROM. 2. Ошибка самопроверки пропорционального клапана O_2. 3. Ошибка самопроверки пропорционального клапана воздуха. 4. Ошибка нулевого отсчета.	1. Перезапустите дополнительный модуль O_2/воздуха. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Выполн. калибр. доп. модуля O_2/возд.	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Нет

Табл. 10-13 Сигналы тревоги дополнительного модуля O_2/воздуха.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8.2.11 Сигналы тревоги модуля HFNC

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сбой модуля HFNC	1. Ошибка датчика потока в ответвлении O_2. 2. Ошибка датчика потока в ответвлении воздуха.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
HFNC - ошибка самопроверки	1. Ошибка самопроверки EEPROM. 2. Ошибка самопроверки пропорционального клапана O_2. 3. Ошибка самопроверки пропорционального клапана воздуха. 4. Ошибка нулевого отсчета.	1. Перезапустите модуль HFNC. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Калибр. модуль HFNC	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Нет

Табл. 10-14 Сигналы тревоги модуля HFNC

10.8.3 Подсказка

10.8.3.1 Подсказки, отображаемые в области тревог

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
Тревоги по объему и апноэ ВЫКЛ	Это сообщение появляется, когда в режиме вентиляции вручную для параметра [**Тревоги**] установлено значение [**Выкл**].
Тревоги по CO_2 и CO_2(апноэ) ВЫКЛ	Это сообщение появляется, когда в режиме вентиляции вручную для параметра [**Трев. CO_2**] установлено значение [**Выкл**].
Сбой при загрузке конфигурации	Это сообщение появляется при сбое загрузки пользовательской или последней использовавшейся конфигурации.
Сбой при сохранении профиля	Это сообщение появляется при возникновении ошибки во время сохранения профилей пользователя.
Деморежим - не в мед. целях	Это сообщение появляется, когда система работает в демо-режиме.
Реж.обслуж. — не для клин.примен.	Это сообщение появляется, когда система находится в режиме обслуживания.
Сброс материнской платы	Это сообщение появляется, когда перезапуск материнской платы был выполнен неправильно.

Табл. 10-15 Подсказки, отображаемые в области тревог

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
Сброс парам. аппарата ИВЛ	Это сообщение появляется, когда перезапуск аппарата ИВЛ был выполнен неправильно.
Сброс парам. доп. модуля управления	Это сообщение появляется, когда перезапуск дополнительного модуля управления был выполнен неправильно.
Вентиляция при апноэ	Это сообщение появляется, когда в режиме PS/CPAP запускается вентиляция при апноэ.
Откалибруйте датчик O_2 на 21%	Это сообщение появляется, когда с момента последней успешной калибровки проходит больше 72 часов.
Откалибруйте датчик O_2 на 100%	Это сообщение появляется в том случае, когда данные калибровки датчика при O_2 100% не были правильно исправлены после успешной калибровки датчика при O_2 21%.
Идет автоматическое обнуление	Это сообщение появляется во время автоматического обнуления датчиков давления.
Активированы новые функции, перезапустите устройство!	Это сообщение появляется после успешного завершения активации функции.
Перезап.для актив.нов.станд. расходомера	Это сообщение появляется при изменении стандарта расходомера.
Невозможно обнаружить сервер времени	Это сообщение появляется, когда протокол SNTP включен, но связь с сервером времени не была установлена в течение 5 интервалов.
Идет самопроверка датчика общего потока	Это сообщение появляется при выполнении автоматической самопроверки датчика общего потока.
Проверка герметичности не выполнена	Это сообщение появляется, если после запуска системы была пропущена автоматическая проверка герметичности или проверка контура на утечку вручную или если с момента проведения последней проверки герметичности прошло 24 часа.
Пауза ИВЛ и потока свежего газа	Это сообщение появляется в случае активации функции паузы потока.
Все физиолог. тревоги выкл.	Это сообщение появляется в случае активации функции паузы потока.
Выполняется проверка проб свежего газа	Это сообщение появляется, когда модуль АГ выполняет отбор проб с разделением по времени.
Слишком низ. скор. потока свеж. газа	это сообщение появляется, когда поток свежего газа слишком низкий.
АГ успешно загружен.	Внешний модуль АГ загружен успешно.
АГ успешно выгружен.	Внешний модуль АГ выгружен успешно.
Запуск АГ	Выполняется запуск модуля АГ.
Прогрев АГ	Выполняется прогрев модуля АГ.
Обнуление АГ	Выполняется обнуление модуля АГ.
Проверка датчика BIS	Выполняется проверка сопротивления датчика BIS.
BIS - проверка заземления	Выполняется проверка заземления BIS.
Ош.пров. датчика BIS	Ошибка проверки датчика BIS или сбой проверки сопротивления некоторых датчиков.
BIS в демо	Модуль BIS соединен с симулятором.
BIS - помехи	Возникли помехи для сигнала BIS.

Табл. 10-15 Подсказки, отображаемые в области тревог

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
Восстан. после блока НМП	Проверяемое значение превышает предельное значение восстановления блокады.
НМП: успешно загружены	Модуль НМП загружен успешно.
НМП: успешно выгружены	Модуль НМП успешно выгружен.

Табл. 10-15 Подсказки, отображаемые в области тревог

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревоге и подсказки

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.0 Обслуживание

График технического обслуживания 11-3
Обслуживание дыхательного контура 11-4
Калибровка датчика потока 11-4
Калибровка датчика O_2 11-4
Обращение с накопившейся водой 11-7
Проверка электробезопасности 11-8
Чистка и дезинфекция 11-9
Периодическое техническое обслуживание 11-13

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Запрещается использовать неисправную наркозную систему. Все работы по ремонту и обслуживанию доверяйте уполномоченным представителям сервисной службы.**

ОСТОРОЖНО! **Придерживайтесь графика чистки и дезинфекции, соответствующего 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, возникающие в процессе дезинфекции.**

ОСТОРОЖНО! **Обращайтесь с поглотителем CO2 с особой осторожностью, так как он является едким веществом, вызывающим раздражение.**

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. Использованное оборудование может быть загрязнено кровью и биологическими жидкостями.**

ОСТОРОЖНО! **Движущиеся детали и съемные компоненты могут защемить или придавить пациента или оператора. Будьте осторожны при перемещении или замене деталей и компонентов системы.**

ВНИМАНИЕ! **Чтобы предотвратить повреждение системы:**

- **Ознакомьтесь с документацией, поставляемой производителем чистящего средства.**
- **Никогда не используйте органические галогенированные растворители или растворители на нефтяной основе, анестезирующие препараты, 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 показатель pH должен быть в диапазоне 7,0–10,5.**

ВНИМАНИЕ! **Никогда не погружайте датчик кислорода или его разъем в какую бы то ни было жидкость. Утилизируйте датчик O2 согласно указаниям производителя.**

ВНИМАНИЕ! **Запрещается чистить внутреннюю поверхность датчика кислорода.**

ВНИМАНИЕ! **Не выполняйте вымачивание или высокотемпературную обработку датчика O2.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ПРИМЕЧАНИЕ. При необходимости получения схемы соединений, перечня деталей, инструкций по калибровке, а также прочих сведений о техническом обслуживании оборудования обратитесь в компанию Mindray.

11.1 График технического обслуживания

Приведенные ниже данные указывают минимальную частоту обслуживания из расчета 2 000 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 ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	ОБСЛУЖИВАНИЕ
Каждый день	Чистка внешних поверхностей.
Каждые 72 часа	Калибровка 21% O2 для поддержания точности датчика O2 в наркозной системе, к которой не подключен источник подачи воздуха.
Каждые 30 дней	Визуальная проверка оборудования для контроля своевременной замены изношенных или поврежденных деталей.
Каждые два года	Периодическое техническое обслуживание опытным сотрудником сервисной службы. За подробной информацией обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
Каждые три года	Замена встроенного свинцово-кислотного аккумулятора и батарейки-таблетки.
По мере необходимости	• Выполняйте калибровку датчика O_2 после замены датчика O_2 или в случае возникновения большой ошибки в значении измеряемой концентрации O_2. • Заменяйте датчик O_2, если не удается выполнить его калибровку. • Заменяйте натровую известь в канистре, если ее цвет изменился. Следуйте инструкциям производителя. • Заменяйте датчик потока, если повреждено его уплотнение, треснула или деформирована мембрана внутри датчика или сам датчик. • Выполняйте калибровку датчика потока после повторной установки датчика потока после чистки или дезинфекции, после установки нового датчика или при получении неверных результатов измерения дыхательного объема. • Сливайте воду, накапливающуюся во влагосборнике дыхательного контура и влагосборнике газового модуля.

Табл. 11-1 График технического обслуживания

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.2 Обслуживание дыхательного контура

Во время чистки дыхательного контура замените все детали с заметными трещинами, сколами, повреждениями или износом. Подробное описание конкретных операций см. в разделах «Осмотр системы» на стр.5-5 и «Чистка и дезинфекция» на стр.11-9.

11.3 Калибровка датчика потока

ОСТОРОЖНО! Запрещается калибровать датчик потока, когда система подключена к пациенту.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время калибровки не должны работать пневматические компоненты. Не перемещайте и не сжимайте дыхательные трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ. После повторной установки датчика потока, после чистки или дезинфекции, после установки нового датчика или при получении неверных результатов измерения дыхательного объема выполните калибровку датчика потока.

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. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности, чтобы закрыть дыхательный контур.
4. Снимите влагосборник.
5. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания.
6. Нажмите на значок [redacted], чтобы открыть меню **[Установка]**.
7. Нажмите программную кнопку **[Калибровка]**.
8. Следуйте подсказкам на экране. Нажмите клавишу **[Начать]**, чтобы откалибровать датчик потока. Процесс калибровки может занять несколько минут. По завершении процедуры система выведет на экран результаты калибровки.
9. Нажмите [redacted], чтобы закрыть меню.
10. По завершении калибровки установите влагосборник.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае повторяющейся ошибки калибровки обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

11.4 Калибровка датчика O_2

ОСТОРОЖНО! Запрещается выполнять калибровку, когда система подключена к пациенту.

ОСТОРОЖНО! Для выполнения калибровки датчика O_2 атмосферное давление должно быть равным атмосферному давлению при контроле подачи O_2 в дыхательном контуре. В противном случае измеряемое значение может превысить заданный диапазон.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Перед калибровкой датчика O_2 извлеките датчик O_2. Перед установкой датчика O_2 убедитесь в отсутствии воды на датчике O_2 или в месте его установки.

ОСТОРОЖНО! Калибровка O_2 не требуется, если система не оснащена датчиком O_2 или он не используется.

ОСТОРОЖНО! При утилизации использованных датчиков O_2 соблюдайте правила обращения с биологически опасными материалами. Не сжигайте датчики O_2.

11.4.1 Калибровка при 21% кислорода

Необходимо проверять калибровку 21% O_2 каждые 72 часа для поддержания точности датчика O_2 в наркозной системе, к которой не подключена подача воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ. Порт датчика O_2 закрывается в дыхательном контуре автоматически, если датчик O_2 извлечен.

1. Выберите значок [redacted] > нажмите программную кнопку [**O_2**].
2. Выньте датчик O_2 из разъема O_2 на дыхательном контуре. Оставьте датчик в помещении на три (3) минуты.
3. Внимательно следуйте появляющимся на экране указаниям для подготовки к калибровке.
4. Нажмите клавишу [**Начать**], чтобы запустить калибровку датчика O_2. По завершении калибровки на экране системы появится состояние калибровки.
5. Если на экране отображается код ошибки (например 00 00 00 10), выделенный красным, см. «Коды ошибок калибровки датчика O2», табл. 11-2 на стр.11-6 для получения дополнительной информации об устранении неполадок. Если калибровка при 21% O_2 выполнена, снова установите датчик O_2 в соответствующий разъем дыхательного контура.

11.4.2 Калибровка при 100% O_2

Если измеренное значение концентрации O_2 явно отклоняется от других контрольных значений, а также в случае замены датчика O_2 необходимо выполнить калибровку. Если датчик O_2 заменен, требуется калибровка при 100% O_2.

1. Убедитесь, что Аппарат ингаляционной анестезии находится в режиме ожидания.
2. Нажмите на значок [redacted] > программные кнопки [**Система**] (требуется системный пароль) > [**Калибровка**] > [**Датчик O_2**].
3. Убедитесь в отсутствии сигнала тревоги [**Сбой подачи O_2**].
4. Внимательно следуйте появляющимся на экране указаниям для подготовки к калибровке.
5. Нажмите клавишу [**Начать**], чтобы запустить калибровку при 100% O_2. По завершении калибровки на экране системы отобразится состояние калибровки.
6. Если на экране отображается код ошибки (например 00 00 00 10), выделенный красным, см. «Коды ошибок калибровки датчика O2», табл. 11-2 на стр.11-6 для получения дополнительной информации об устранении неполадок.
7. По завершении калибровки нажмите кнопку [redacted], чтобы закрыть меню.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае сбоя калибровки 100% O_2 проверьте систему на предмет технических неисправностей и сигналов тревоги. После устранения неисправности выполните калибровку датчика еще раз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Если калибровка выполняется несколько раз с ошибкой, замените датчик O_2 и снова выполните калибровку датчика. Если не удается устранить ошибку калибровки, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

11.4.3 Коды ошибок калибровки датчика O_2

КОД ОШИБКИ	ОПИСАНИЕ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ
1	Значение калибровки при 21% меньше 249	1. Убедитесь, что датчик O_2 правильно подключен к кабелю. 2. Убедитесь, что датчик O_2 показывает 21% O_2. 3. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. 4. Замените датчик O_2.
2	Значение калибровки при 21% больше 523	1. Убедитесь, что датчик O_2 правильно подключен к кабелю. 2. Убедитесь, что датчик O_2 показывает 21% O_2. 3. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. 4. Замените датчик O_2.
3	Значение калибровки при 100% меньше 1301	1. Убедитесь, что датчик O_2 правильно подключен к кабелю. 2. Проверьте давление подачи O_2. 3. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. 4. Замените датчик O_2.
4	Значение калибровки при 100% больше 2378	1. Убедитесь, что датчик O_2 правильно подключен к кабелю. 2. Проверьте давление подачи O_2. 3. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. 4. Замените датчик O_2.
5	Разница значений калибровки при 21% и 100% превышает допустимое значение	Замените датчик O_2.
6	Ошибка корректировки значения калибровки при 100% с использованием значения калибровки при 21%	1. Замените датчик O_2. 2. Выполните калибровку еще раз. 3. Замените плату процессора.
7	Система в режиме BFCS	Переключите систему в режим EFCS.
33	Низкое давление подачи O_2	1. Замените или подключите систему подачи газа. 2. Если система подачи газа исправна, проверьте переключатель давления подачи газа.
35	Низкое давление подачи воздуха	1. Замените или подключите систему подачи газа. 2. Если система подачи газа исправна, проверьте переключатель давления подачи газа.
37	Датчик O_2 отключён	1. Проверьте, нет ли на экране тревоги [**Датчик O_2 отключен**]. При наличии тревоги проверьте правильность подсоединения кабеля датчика O_2. 2. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. 3. Замените датчик O_2.

Табл. 11-2 Коды ошибок калибровки датчика O_2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОД ОШИБКИ	ОПИСАНИЕ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ
38	Сбой датчика O_2	1. Проверьте, нет ли на экране тревоги [Замените датчик O_2]. При наличии тревоги проверьте правильность подсоединения кабеля датчика O_2. 2. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. 3. Замените датчик O_2.
39	Ошибка при сохранении таблицы	1. Выполните калибровку еще раз. 2. Замените плату процессора.
3B	ACGO включен	Выключите переключатель ACGO.

Табл. 11-2 Коды ошибок калибровки датчика O_2

11.5 Обращение с накопившейся водой

11.5.1 Предотвращение накопления воды

Вода образуется в результате конденсации выдыхаемого газа и химической реакции между CO_2 и натровой известью, содержащейся в канистре с поглотителем CO_2. Чем меньше поток свежего газа, тем больше воды накапливается, поскольку:

- **Больше CO_2 остается в канистре с поглотителем CO_2 и вступает в реакцию с образованием воды.**
- **Больше влажного выдыхаемого газа остается и конденсируется в дыхательном контуре и канистре с поглотителем CO_2.**

Если при использовании наркозной системы внутри датчика потока, влагосборника, влагосборника газового модуля или трубки пациента накопилась вода, это приведет к аномальным кривым потока, неустойчивому дыхательному объему или неточным измерениям показателей газа. Если там накопилась вода, удалите ее перед использованием аппарата.

Чтобы предотвратить накопление воды:

- **Увеличьте поток свежего газа соответствующим образом. При скорости потока свежего газа ниже оптимального значения будет накапливаться больше воды, при скорости потока свежего газа выше оптимального значения — меньше.**
- **Включение подогрева дыхательного контура может сократить объем воды, накапливающейся в дыхательном контуре, но увеличить объем воды, накапливающейся в дыхательной трубке.**
- **Используйте фильтр между датчиком потока и пациентом, чтобы ограничить конденсацию воды на датчике потока.**

11.5.2 Удаление накопившейся воды

Если внутри датчика потока, влагосборника, влагосборника газового модуля или трубки пациента накопилась вода, это приведет к аномальным кривым потока, неустойчивому дыхательному объему или неточным измерениям показателей газа. Если внутри данных элементов скопилась вода, необходимо снять данные элементы, удалить воду и затем установить их 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Длительная работа в режиме автоматической вентиляции (дольше четырех часов) может привести к накоплению воды в дыхательной трубке пациента. Во избежание негативного влияния на процесс вентиляции и для предотвращения опасного проникновения воды в контур пациента своевременно удаляйте накопившуюся воду.

11.6 Проверка электробезопасности

ПРИМЕЧАНИЕ. Выполняйте проверку электробезопасности после ремонта или обслуживания. Перед проверкой электробезопасности убедитесь в том, что все крышки, панели и винты правильно установлены.

ПРИМЕЧАНИЕ. Проверку электробезопасности следует проводить раз в год.

11.6.1 Проверка вспомогательной розетки

Убедитесь в наличии сетевого напряжения в каждой вспомогательной розетке, когда Аппарат ингаляционной анестезии подключен к электропитанию.

11.6.2 Проверка электробезопасности

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. Для проверки полного сопротивления относительно земли подключите один щуп анализатора безопасности к контакту защитного заземления источника питания, другой — к контакту защитного заземления любой вспомогательной розетки, и повторите шаги b и c.
   e. 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–d.
2. Проверьте ток утечки на землю при следующих условиях:
   - **Прямая полярность**
   - **Обратная полярность**
   - **Разомкнутая нейтраль, прямая полярность**
   - **Разомкнутая нейтраль, обратная полярность**
3. Убедитесь, что максимальный ток утечки для проверок при первых двух условиях не превышает 500 мкА (0,5 мА), а для проверки при последнем условии — 1000 мкА (1 мА).
4. Если система оснащена модулем BIS, проверьте ток утечки на пациента при следующих условиях:
   - **Прямая полярность**
   - **Обратная полярность**
   - **Разомкнутая нейтраль, прямая полярность**
   - **Разомкнутая нейтраль, обратная полярность**
   - **Разомкнутое заземление, прямая полярность**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Разомкнутое заземление, обратная полярность**
- **От источника питания на контактный элемент, прямая полярность**
- **От источника питания на контактный элемент, обратная полярность**

5. Убедитесь, что максимальный ток утечки для проверок при первых двух условиях не превышает 100 мкА (0,1 мА), для четырех промежуточных проверок — 500 мкА (0,5 мА), а для проверок при последних двух условиях — 5000 мкА (5 мА).
6. Если система оснащена модулем BIS, проверьте дополнительный ток пациента для каждого электрода по очереди при следующих условиях:
   - **Прямая полярность**
   - **Обратная полярность**
   - **Разомкнутая нейтраль, прямая полярность**
   - **Разомкнутая нейтраль, обратная полярность**
   - **Разомкнутое заземление, прямая полярность**
   - **Разомкнутое заземление, обратная полярность**
7. Убедитесь, что максимальный вспомогательный ток для проверок при первых двух условиях не превышает 100 мкА (0,1 мА), а для проверки при последних двух условиях — 500 мкА (0,5 мА).

ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте сертифицированный анализатор безопасности (UL, CSA или AAMI) и выполняйте соответствующие проверки согласно инструкции анализатора.

ОСТОРОЖНО! Следует выполнять проверки на ток утечки в случае попадания на поверхность раствора хлорида натрия или крови, а также после запуска каждой процедуры мониторинга. Проверка на ток утечки выполняется также сразу после значительного скачка напряжения в электросети здания.

ОСТОРОЖНО! Следует помнить о том, что жидкости вроде раствора хлорида натрия, раствора Рингера и крови являются отличными проводниками. Не прикасайтесь к каким-либо частям оборудования мокрыми руками. Всегда мойте и тщательно вытирайте руки перед работой с системой.

11.7 Чистка и дезинфекция

Соответствие требованиям стандарта ISO17664

Процедура стерилизации наркозно-дыхательной системы в автоклаве была проверена и признана соответствующей требованиям стандарта ISO 17664:2017.
Соответствовать стандарту ISO 17664:2017 должны только бактериальные/вирусные фильтры, предназначенные для фильтрации воздуха, поступающего от пациента и возвращающегося к нему. Обеспечьте правильную установку фильтров.
См. разделы 3.3 «Дыхательный контур» и 11.7.1 «Чистящие и дезинфицирующие средства/автоклавирование».

ВНИМАНИЕ! Перед использованием после чистки и дезинфекции включите наркозную систему и следуйте появляющимся на экране подсказкам, чтобы выполнить проверку герметичности и проверку на растяжимость. См. (стр.5-6) 5.4.2 «Проверка герметичности и на растяжимость».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Внимательно отнеситесь ко всем **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯМ** и **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМ**, приведенным в начале этой главы. Перед использованием определите частоту и степень чистки и дезинфекции системы в соответствии с правилами по инфекционному контролю вашего учреждения. При необходимости проведения дезинфекции используйте методы чистки и дезинфекции всех компонентов системы, описанные в разделах ниже.

11.7.1 Чистящие и дезинфицирующие средства/ автоклавирование

Указанные чистящие и дезинфицирующие средства прошли необходимые проверки, по результатам которых были признаны не представляющими вреда для компонентов наркозной системы. Ознакомьтесь с паспортом безопасности материала (ПБМ) каждого чистящего и дезинфицирующего средства.

Указанные чистящие и дезинфицирующие вещества могут быть недоступными или не разрешенными для использования в вашей стране. Следуйте правилам чистки и дезинфекции, а также использования чистящих и дезинфицирующих средств, принятым в медицинском учреждении.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чистящие и дезинфицирующие растворы, не входящие в список чистящих и дезинфицирующих средств, должны иметь показатель pH от 7,0 до 10,5. Не рекомендуется использовать органические галогенированные растворители или растворители на нефтяной основе, анестезирующие препараты, средства для чистки стекол, ацетон или другие агрессивные чистящие средства.

Выполните очистку и дезинфекцию системы перед первым использованием. Затем необходимо очищать и дезинфицировать систему ежедневно или с необходимой периодичностью. См. раздел «График технического обслуживания», табл. 11-1 на стр.11-3 для справки.

В таблицах с 11-3 по 11-5 указаны чистящие и дезинфицирующие средства, а также процедуры обработки при высоком давлении и температуре, доступные для наркозной системы.

ЧИСТЯЩЕЕ СРЕДСТВО
Вода
Настойка калиевого мыла

Табл. 11-3 Чистящее средство

	ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО
Дезинфекция поверхности	Этанол (75%)
	Отбеливатель натрий гипохлорит (0,5%)
	Изопропиловый спирт (70%)
	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

Табл. 11-4 Дезинфицирующее средство

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО
Отсасывающие трубки и бутылки для сбора жидкости аспиратора с отрицательным давлением	Глутаральдегид (2%)
	CIDEX® OPA

Табл. 11-4 Дезинфицирующее средство

АВТОКЛАВИРОВАНИЕ
Автоклавирование*

* *Все компоненты дыхательного контура, кроме датчиков O_2 и манометра дыхательных путей, можно обрабатывать автоклавированием. Компоненты можно автоклавировать при температуре не выше 134 °C (273 °F) на протяжении 20 минут (рекомендованное время). Отсасывающие трубки и бутылки для сбора жидкости аспиратора с отрицательным давлением не подлежат обработке в автоклаве.*

Табл. 11-5 Автоклавирование

11.7.2 Внешние части

Выполните очистку всех внешних частей (включая внешнюю поверхность наркозной системы, внешнюю поверхность испарителя анестетика, внешнюю поверхность модуля мониторинга газа, внешнюю поверхность модуля BIS, внешнюю поверхность модуля НМП, внешнюю поверхность шлангов для подачи газа, внешнюю поверхность шлангов выведения газов, внешнюю поверхность кронштейна и т. д.) и кабелей с помощью мягкой ткани, увлажненной одобренным чистящим средством (См.Табл. 11-3 «Чистящее средство» на стр.11-10).

Выполните дезинфекцию всех внешних частей (включая внешнюю поверхность наркозной системы, внешнюю поверхность испарителя анестетика, внешнюю поверхность модуля мониторинга газа, внешнюю поверхность модуля BIS, внешнюю поверхность модуля НМП, внешнюю поверхность шлангов для подачи газа, внешнюю поверхность шлангов выведения газов, внешнюю поверхность кронштейна и т. д.) и кабелей с помощью мягкой ткани, увлажненной одобренным дезинфицирующим средством (См.Табл. 11-4 «Дезинфицирующее средство» на стр.11-10).

По завершении чистки или дезинфекции используйте сухую безворсовую ткань, чтобы удалить остатки чистящего средства и дезинфицирующего раствора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.3 Дыхательный контур

ОСТОРОЖНО! Обращайтесь с поглотителем CO2 с особой осторожностью, так как он является едким веществом, вызывающим раздражение.

ВНИМАНИЕ! Никогда не погружайте датчик кислорода или его разъем в какую бы то ни было жидкость. Утилизируйте датчик O2 согласно указаниям производителя.

ВНИМАНИЕ! Запрещается чистить внутреннюю поверхность датчика кислорода.

ВНИМАНИЕ! Не выполняйте вымачивание или высокотемпературную обработку датчика O2.

11.7.3.1 Разборка

Разберите дыхательный блок в месте использования или в помещении, в котором проводится чистка.

11.7.3.1.1 Дыхательная трубка

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы не повредить дыхательную трубку во время снятия, держите ее за соединители с обоих концов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не используйте повторно, не подвергайте обработке и не стерилизуйте одноразовые изделия.

1. Отсоедините бактериальный фильтр от тройника.

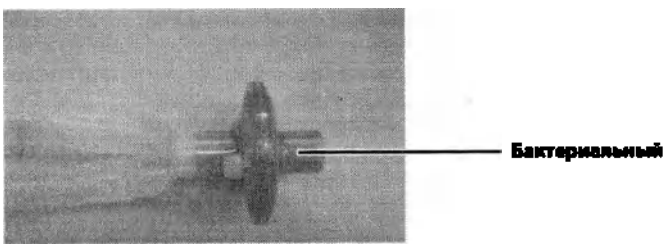


Рис. 11-1 Снятие бактериального фильтра

2. Отсоедините трубку выдоха от разъема для подключения линии выдоха, а трубку вдоха — от разъема для подключения линии вдоха.

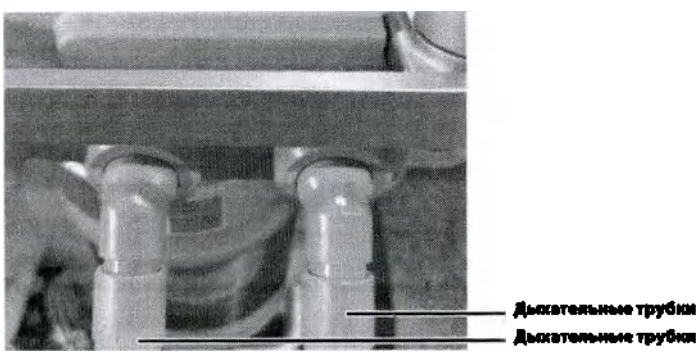


Рис. 11-2 Отсоединение дыхательных трубок

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.3.1.2 Мешок для вентиляции в ручном режиме

ПРИМЕЧАНИЕ. Не используйте повторно, не подвергайте обработке и не стерилизуйте одноразовые изделия.

Чтобы снять мешок для вентиляции в ручном режиме, извлеките его под прямым углом.

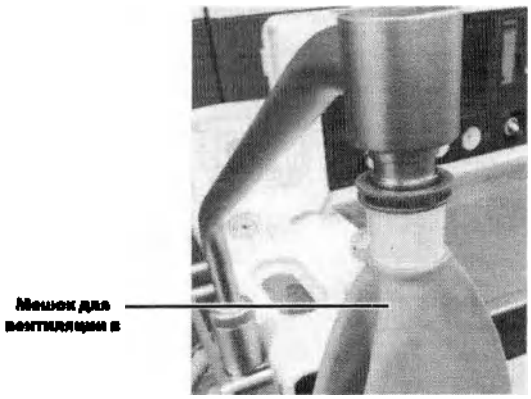


Рис. 11-3 Отсоединение мешка для вентиляции в ручном режиме

11.7.3.1.3 Датчик O_2

1. Нажмите переключатель на крышке датчика O_2, чтобы открыть крышку датчика O_2.

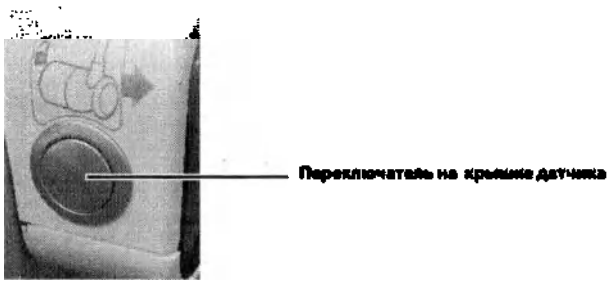
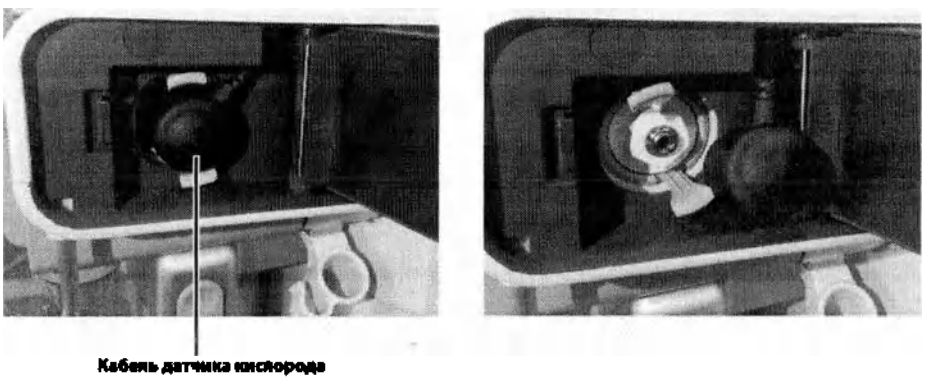


Рис. 11-4 Открытие крышки датчика O_2

2. Потяните на себя кабель датчика O_2 и извлеките его из держателя датчика O_2.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 11-5 Отсоединение кабеля датчика O_2

3. Нажмите на держатель, чтобы вытащить держатель датчика O_2 из дыхательного блока.

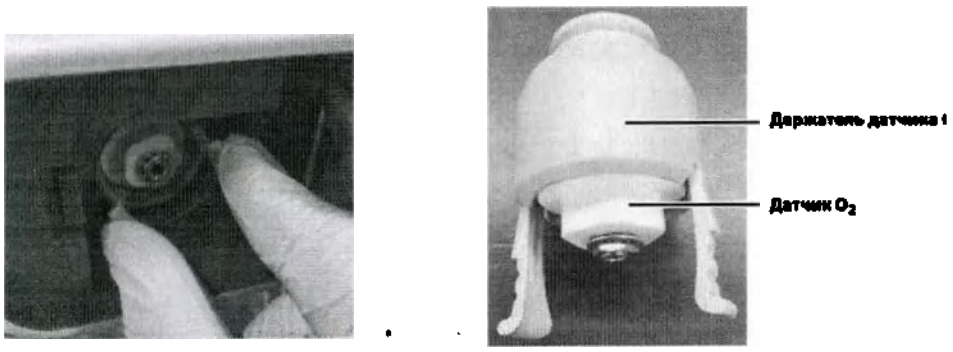


Рис. 11-6 Извлечение держателя датчика O_2 из дыхательного блока

4. Чтобы извлечь датчик O_2 из держателя, поворачивайте датчик против часовой стрелки.

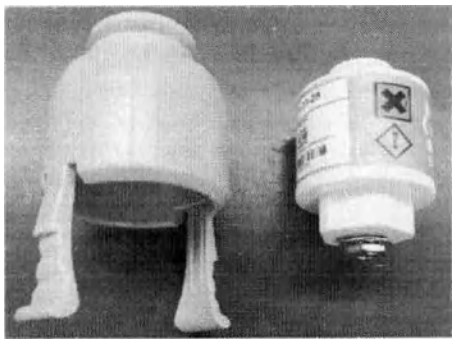


Рис. 11-7 Извлечение датчика O_2 из держателя

5. Закройте крышку датчика O_2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.3.1.4 Канистра с поглотителем CO2

1. Поверните рукоятку механизма фиксации по часовой стрелке в открытое положение.

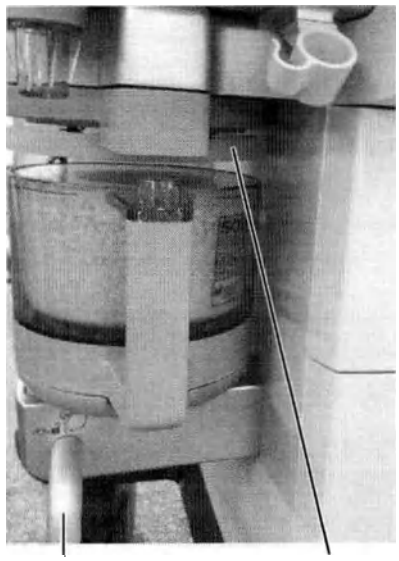


Рис. 11-8 Разблокировка канистры

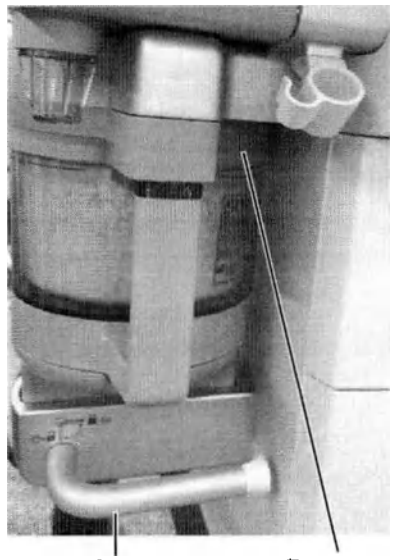


Рис. 11-9 Фиксирование канистры

2. Извлеките канистру с поглотителем.
3. Удалите Pre-Pak или сыпучий поглотитель из канистр.

ОСТОРОЖНО! Обращайтесь с поглотителем CO2 с особой осторожностью, так как он является едким веществом, вызывающим раздражение.

ОСТОРОЖНО! Утилизируйте использованный поглотитель в соответствии с указаниями производителя.

ОСТОРОЖНО! Чтобы снять узел Bypass, придерживайте его одной рукой, чтобы не допустить его падения, и нажмите другой рукой на фиксирующую защелку на узле.

11.7.3.1.5 Узел Bypass

Нажмите и удерживайте скобу на узле Bypass, чтобы вынуть узел вниз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

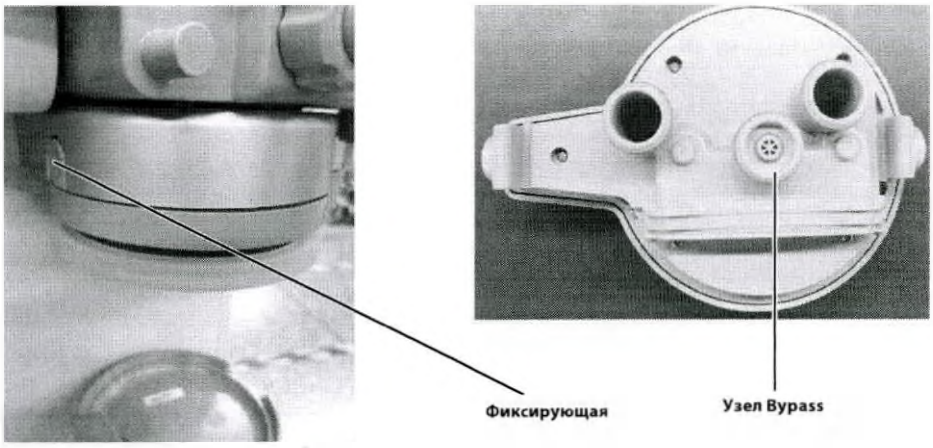


Рис. 11-10 Снятие узла Bypass

11.7.3.1.6 Датчик потока

1. Ослабьте зажимную гайку, повернув ее против часовой стрелки, и вытащите соединители линий вдоха и выдоха.

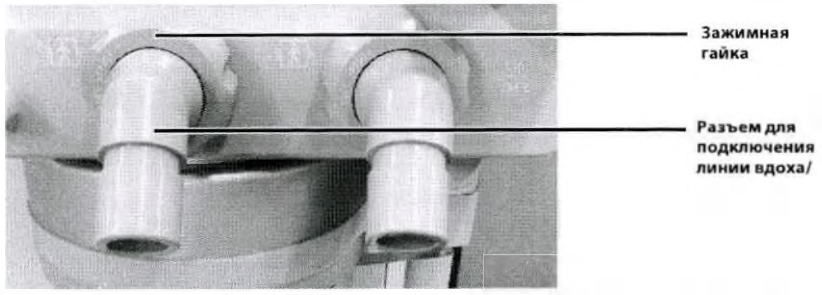


Рис. 11-11 Снятие соединителей линий вдоха и выдоха и зажимной гайки

2. Извлеките датчик потока из дыхательного блока.

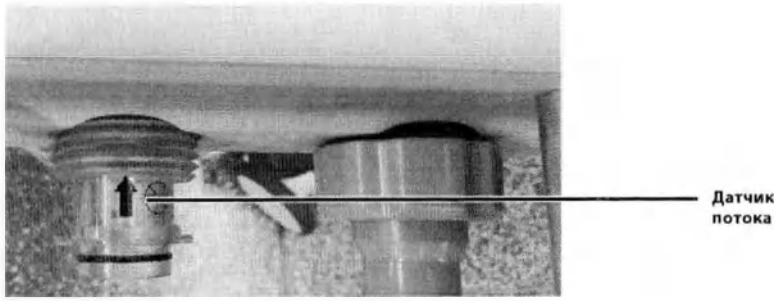


Рис. 11-12 Извлечение датчика потока

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.3.1.7 Держатель мешка

Найдите стопорное кольцо в основании держателя мешка. Поверните кольцо против часовой стрелки, пока оно не снимется с резьбы.

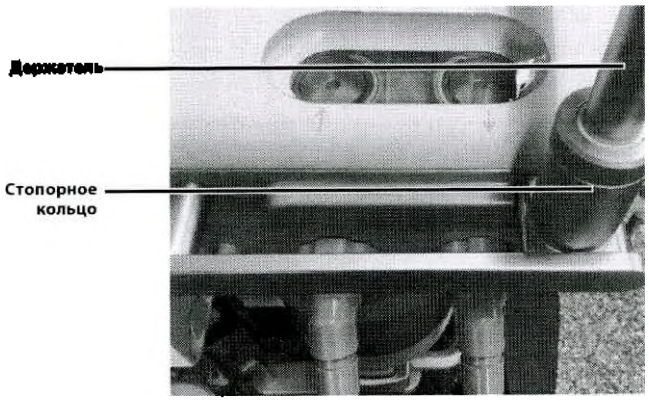
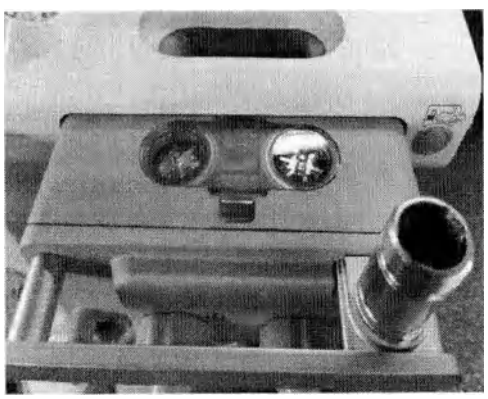


Рис. 11-13 Снятие держателя мешка

3. Извлеките держатель мешка из корпуса дыхательного блока.

11.7.3.1.8 Корпус дыхательного блока

Возьмитесь за рукоятку на корпусе дыхательного блока, с усилием отделите и снимите его с крепежного кронштейна.



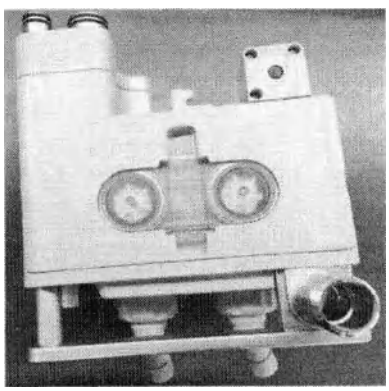


Рис. 11-14 Снятие корпуса дыхательного блока

11.7.3.1.9 Клапаны вдоха и выдоха

1. Нажмите на фиксатор, чтобы снять крышку клапана с корпуса дыхательного блока.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

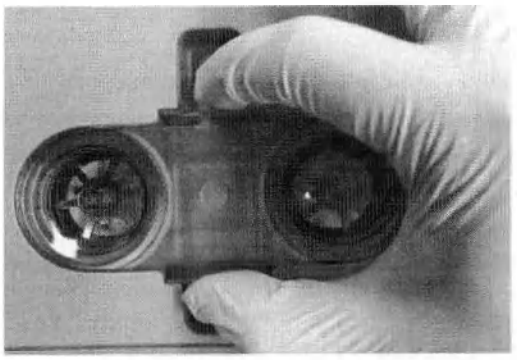


Рис. 11-15 Снятие крышки клапана

2. Извлеките клапаны вдоха и выдоха из дыхательного блока.

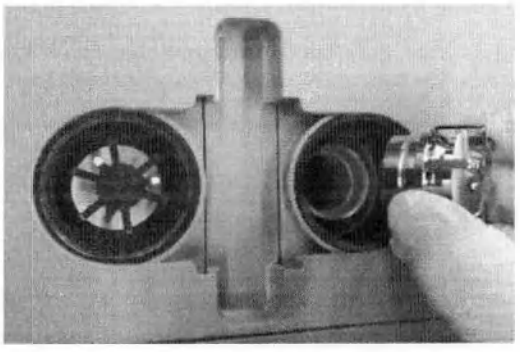


Рис. 11-16 Извлечение клапанов вдоха и выдоха

11.7.3.1.10 Модуль обмена объемов

1. Потяните наружу кнопку разблокировки, как показано на рисунке.

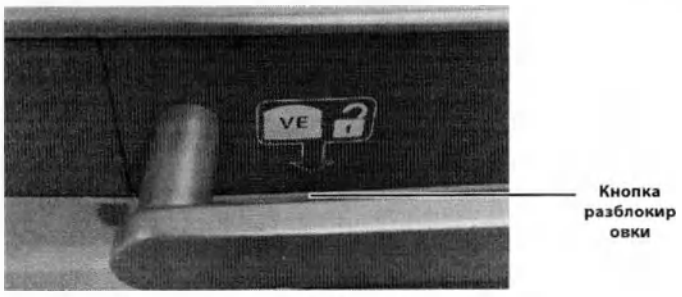


Рис. 11-17 Открытие крышки модуля обмена объемов

2. Вытащите модуль обмена объемов, следуя инструкциям на корпусе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

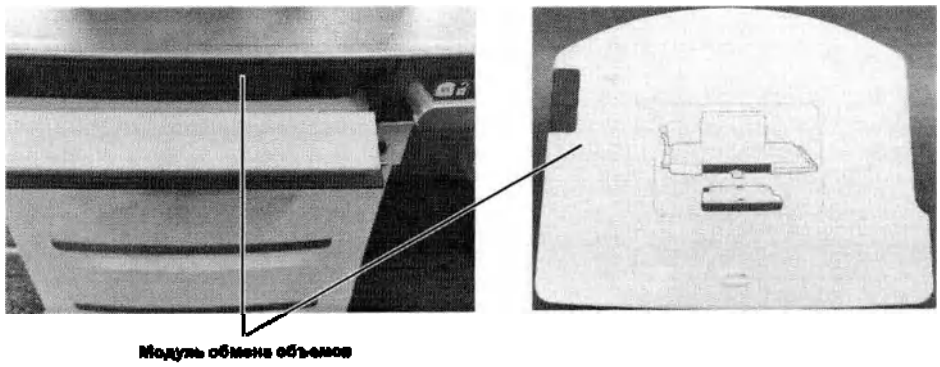


Рис. 11-18 Извлечение модуля обмена объемов

3. Закройте крышку модуля обмена объемов.

11.7.3.1.11 Визуальный осмотр

После разборки проверьте следующие компоненты на наличие повреждений, признаков износа и разрыва. Критериями визуального осмотра является отсутствие повреждений, трещин, деформаций.

- **Модуль обмена объемов**
- **Корпус дыхательного блока**
- **Держатель мешка**
- **Держатель датчика O_2**
- **Узел Bypass**
- **Канистра с поглотителем CO_2**
- **Соединитель линий вдоха**
- **Соединитель линий выдоха**
- **Датчики потока**
- **Клапан вдоха**
- **Клапан выдоха**
- **Уплотнители и уплотнительные кольца**

Если данные компоненты повреждены, имеют признаки износа или разрыва, обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию или в компанию Mindray.

11.7.3.2 Чистка

1. Погрузите дыхательный блок в одобренное чистящее средство или ополосните в нем дыхательный блок (См.Табл. 11-3 «Чистящее средство» на стр.11-10), соблюдая время, рекомендованное производителем чистящего раствора.
2. Ополосните дыхательный блок чистой водой.
3. Полностью просушите дыхательный блок, прежде чем пользоваться им.
4. Для выполнения дезинфекции дыхательного блока перейдите к разделу 11.7.3.3 Дезинфекция. Или же сразу перейдите к разделу 11.7.3.4 Сборка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.3.3 Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед выполнением дезинфекции убедитесь, что узел был очищен в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе 11.7.3.2 Чистка.

ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что разъемы модуля обмена объемов при нахождении в автоклаве направлены в воду.

1. Для выполнения дезинфекции дыхательного блока используйте разрешенный процесс автоклавирования (См Табл. 11-5 «Автоклавирование» на стр.11-11) для проведения обработки при максимальной температуре 134 °C (273 °F) в течение 20 минут (рекомендованное время дезинфекции).
2. Дайте дыхательному блоку остыть и полностью высохнуть, прежде чем пользоваться им

11.7.3.4 Сборка

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед сборкой убедитесь, что узел был обработан и высушен.

ПРИМЕЧАНИЕ. Соберите дыхательный блок в месте использования или в помещении, в котором проводится чистка.

Перед сборкой проверьте следующие компоненты на наличие повреждений, признаков износа и разрыва. Критериями визуального осмотра является отсутствие повреждений, трещин, деформаций.

- **Модуль обмена объемов**
- **Корпус дыхательного блока**
- **Держатель мешка**
- **Держатель датчика O_2**
- **Узел Bypass**
- **Канистра с поглотителем CO_2**
- **Соединитель линий вдоха**
- **Соединитель линий выдоха**
- **Датчики потока**
- **Клапан вдоха**
- **Клапан выдоха**
- **Уплотнители и уплотнительные кольца**

Если данные компоненты повреждены, имеют признаки износа или разрыва, обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию или в компанию Mindray.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.3.4.1 Модуль обмена объемов

1. Потяните наружу кнопку разблокировки, как показано на рисунке.

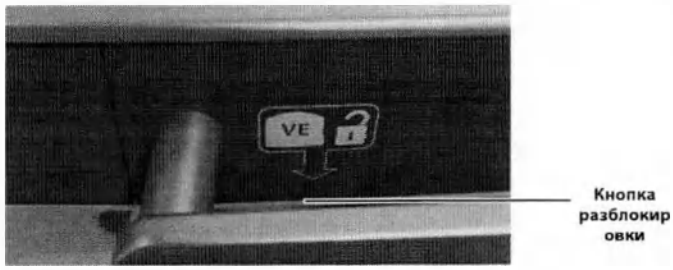


Рис. 11-19 Открытие крышки модуля обмена объемов

2. Вставьте модуль обмена объемов, следуя инструкциям на корпусе.

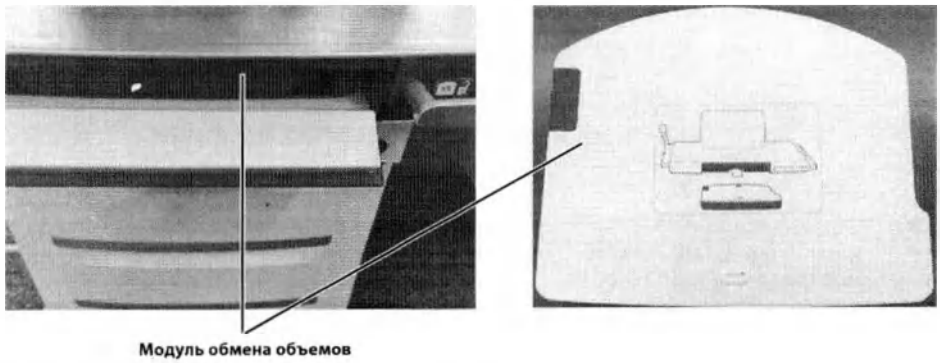


Рис. 11-20 Установка модуля обмена объемов

3. Закройте крышку модуля обмена объемов.

11.7.3.4.2 Клапаны вдоха и выдоха

1. Вставьте клапаны вдоха и выдоха в корпус дыхательного блока.

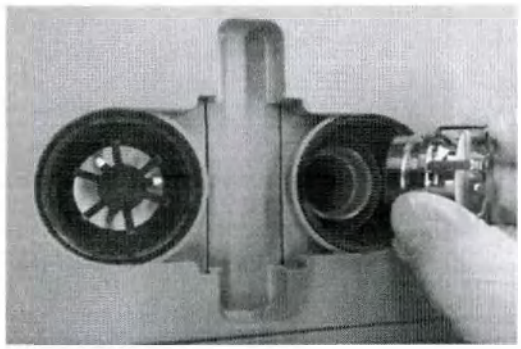


Рис. 11-21 Вставка клапанов вдоха и выдоха

2. Вставьте крышку клапана в корпус дыхательного блока. Когда крышка клапана окажется в правильном положении, раздастся щелчок.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

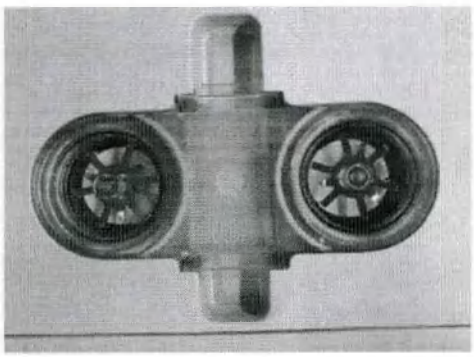
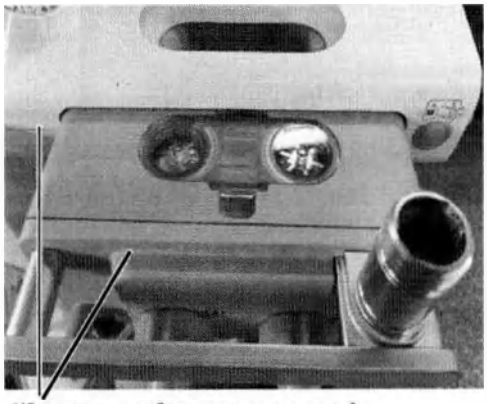


Рис. 11-22 Установка крышки клапана

11.7.3.4.3 Корпус дыхательного блока

Возьмитесь за рукоятки на корпусе дыхательного блока и вставьте его в наркозную систему. Убедитесь, что обе поверхности, изображенные на рисунке ниже, находятся в одной плоскости, и задвиньте корпус дыхательного блока в систему до щелчка.



Убедитесь, что обе поверхности в одной плоскости, задвиньте до щелчка.

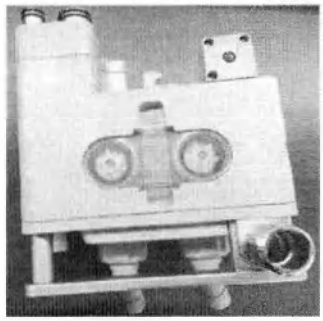


Рис. 11-23 Установка корпуса дыхательного блока

11.7.3.4.4 Держатель мешка

Чтобы установить держатель мешка, совместите его с пазом на дыхательном блоке и затяните стопорное кольцо, повернув его по часовой стрелке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

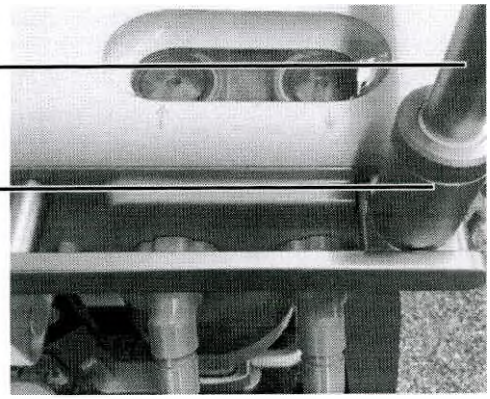


Рис. 11-24 Установка держателя мешка

11.7.3.4.5 Датчик потока

ОСТОРОЖНО! При установке датчика потока необходимо затянуть зажимную гайку завинчивающейся крышки разъема для подключения линии вдоха/выдоха. В противном случае это может привести к неисправности датчика потока.

ОСТОРОЖНО! Во избежание повреждения датчика потока из-за удара по разъему для подключения линии вдоха/выдоха соблюдайте осторожность при перемещении наркозной системы.

ОСТОРОЖНО! Дыхательная трубка, подсоединенная к разъему для подключения линии вдоха/выдоха, должна быть направлена вниз. В противном случае в разъем для подключения линии вдоха/выдоха может попасть вода, образованная конденсированным паром, что может повлиять на результаты измерений датчика потока.

1. Вставьте датчик потока в направлении, указанном на рисунке, стороной с инструкциями вверх.

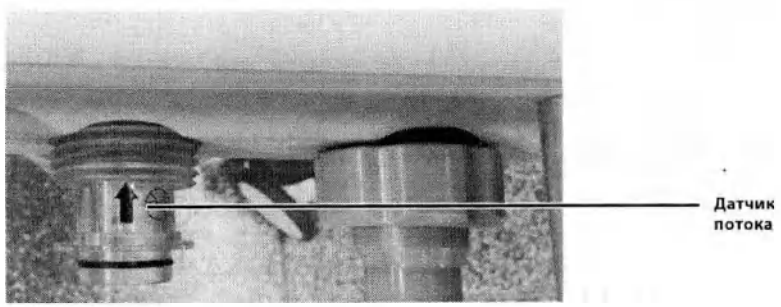


Рис. 11-25 Установка датчика потока

2. Вставьте датчик потока горизонтально до упора.
3. Совместите разъем для подключения линии вдоха/выдоха с пазом датчика потока и затяните зажимную гайку, повернув ее по часовой стрелке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

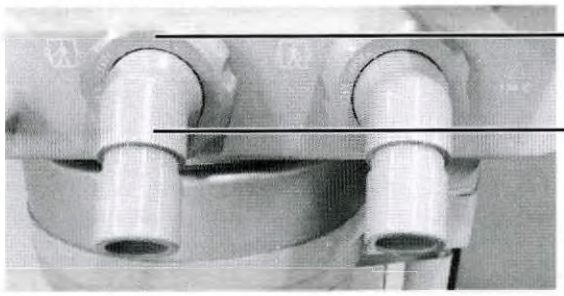


Рис. 11-26 Установка разъема для подключения линии вдоха/выдоха и зажимной гайки

11.7.3.4.6 Узел Bypass

Нажмите и удерживайте фиксирующую защелку на узле Bypass, совместите его с установочной пластиной и вставьте узел вверх. Когда узел Bypass окажется в правильном положении, раздастся щелчок.

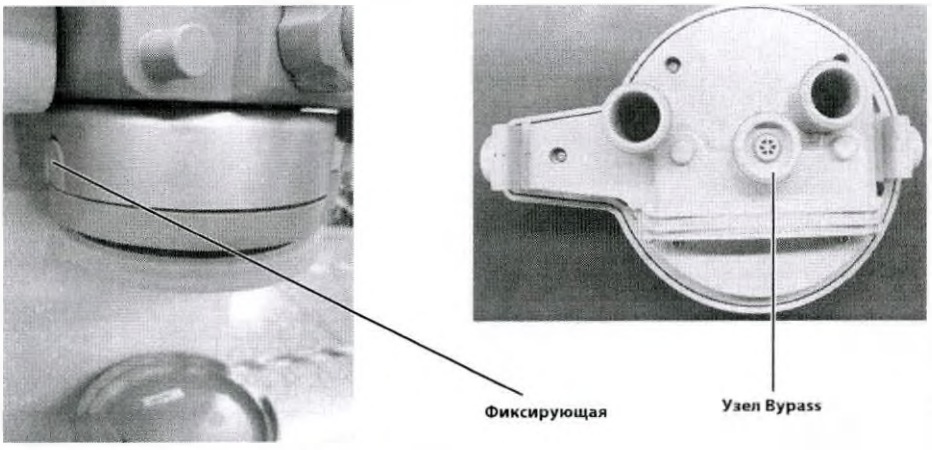


Рис. 11-27 Установка узла Bypass

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время использования узла Bypass газ, циркулирующий по дыхательному блоку, не проходит через канистру с поглотителем CO_2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.3.4.7 Канистра с поглотителем CO_2

Заполните канистру поглотителем и поместите ее на поддон. Поверните ручку в горизонтальное положение против часовой стрелки, чтобы зафиксировать канистру.

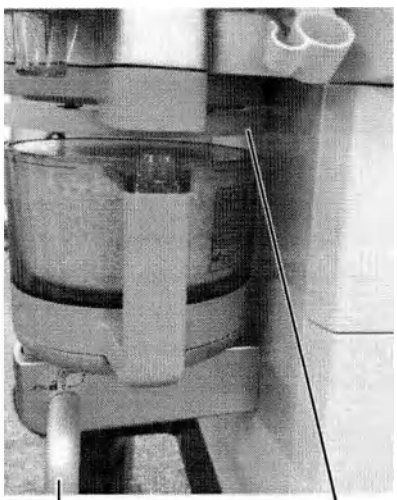


Рис. 11-28 Разблокировка канистры

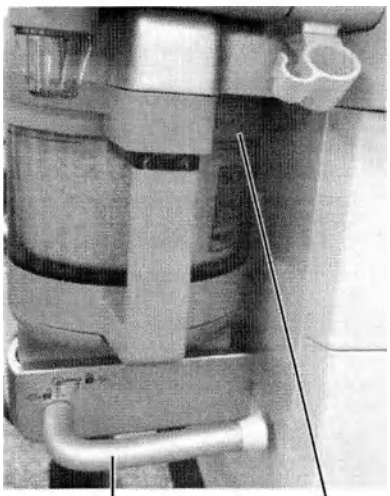


Рис. 11-29 Фиксирование канистры

ОСТОРОЖНО! Утилизируйте использованный поглотитель в соответствии с указаниями производителя.

ОСТОРОЖНО! При установке канистры убедитесь, что прокладка установлена правильно. Неправильная установка прокладки может привести к утечке из дыхательного блока.

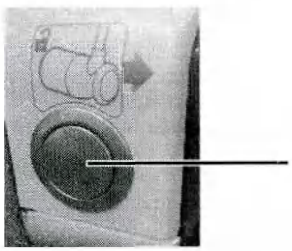
ОСТОРОЖНО! Прежде чем зафиксировать канистру, убедитесь, что на прокладке узла Bypass не осталось частиц или порошка поглотителя. В противном случае это может привести к утечке из дыхательного блока.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед добавлением нового поглотителя убедитесь, что канистра полностью высушена.

ПРИМЕЧАНИЕ. Уровень поглотителя в канистре не должен превышать отметку «MAX» на канистре с поглотителем CO_2.

11.7.3.4.8 Датчик O_2

1. Нажмите переключатель на крышке датчика O_2, чтобы открыть крышку датчика O_2.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 11-30 Открытие крышки датчика O_2

2. Чтобы установить датчик O_2 в держатель, поворачивайте датчик по часовой стрелке.

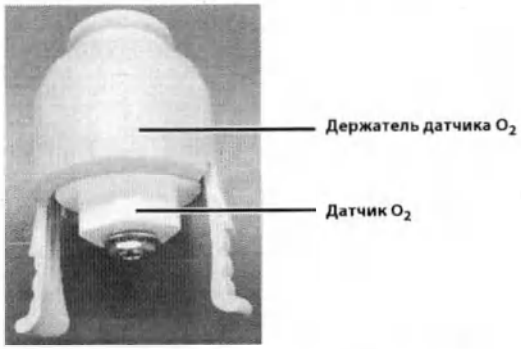


Рис. 11-31 Установка датчика O_2 в держатель

3. Вставьте держатель датчика O_2 в дыхательный блок.

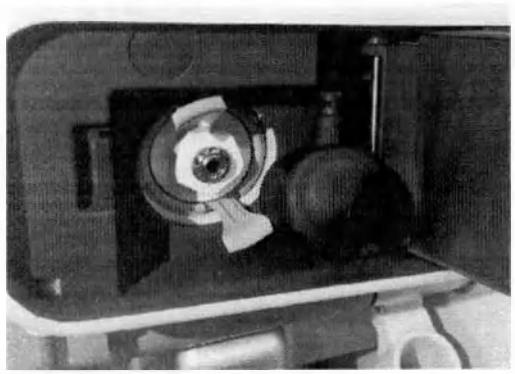


Рис. 11-32 Установка держателя датчика O_2 в дыхательный блок

4. Подсоедините кабель датчика O_2.

Рис. 11-33 Подсоединение кабеля датчика O_2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Закройте крышку датчика O_2. Установка датчика O_2 завершена.

11.7.3.4.9 Мешок для вентиляции в ручном режиме

Чтобы установить/снять мешок для вентиляции в ручном режиме, вставьте/извлеките его под прямым углом.

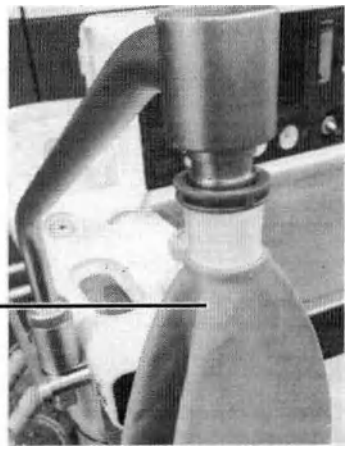


Рис. 11-34 Установка мешка для вентиляции в ручном режиме

11.7.3.4.10 Дыхательная трубка

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы не повредить дыхательную трубку во время установки, держите ее за соединители с обоих концов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во избежание перекрестного заражения запрещается повторно использовать бактериальный фильтр.

ПРИМЕЧАНИЕ. Установите фильтр, следуя указаниям в настоящем руководстве, чтобы предотвратить попадание пыли и частиц в легкие пациента и не допустить перекрестного заражения.

ВНИМАНИЕ! Бактериальный фильтр должен отвечать требованиям стандартов ISO 23328-1 и ISO 23328-2.

1. Подсоедините трубку выдоха к разъему для подключения линии выдоха, а трубку вдоха — к разъему для подключения линии вдоха.

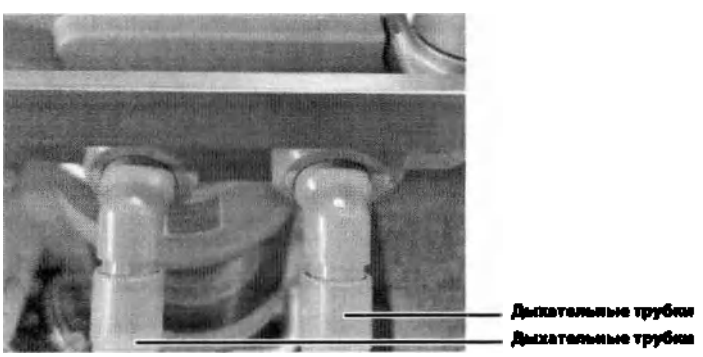


Рис. 11-35 Установка дыхательных трубок

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Подсоедините бактериальный фильтр к тройнику.

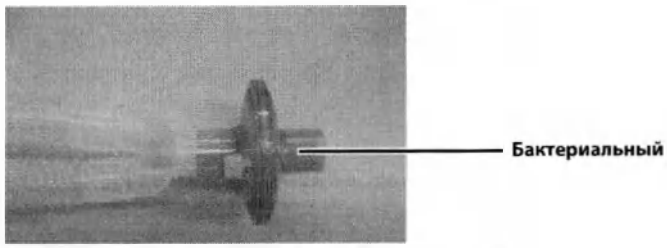


Рис. 11-36 Установка бактериального фильтра

11.7.3.5 Проверка перед следующим использованием

После сборки компонентов дыхательного блока включите наркозную систему и следуйте появляющимся на экране подсказкам, чтобы выполнить проверку герметичности и проверку на растяжимость. См. раздел 5.4.2 «Проверка герметичности и на растяжимость».

11.7.4 Аспиратор с отрицательным давлением

11.7.4.1 Разборка

ПРИМЕЧАНИЕ. Разберите аспиратор с отрицательным давлением в месте использования или в помещении, в котором проводится чистка.

Чтобы разобрать аспиратор с отрицательным давлением, извлеките аспирационную трубку и утилизируйте фильтр.

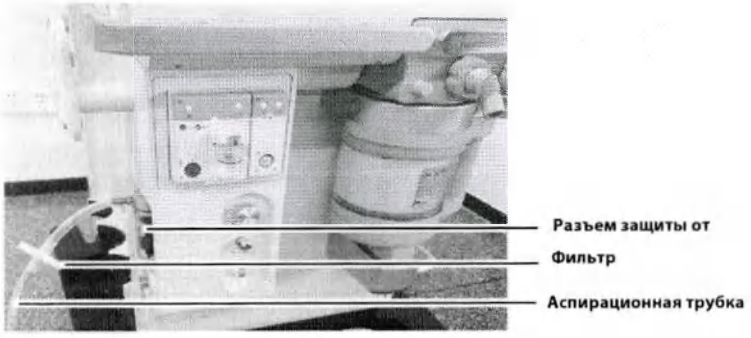


Рис. 11-37 Разборка аспиратора с отрицательным давлением

ПРИМЕЧАНИЕ. Фильтры относятся к одноразовым принадлежностям. Утилизируйте использованные фильтры в соответствии с местными нормативами.

11.7.4.2 Чистка

1. Погрузите аспирационную трубку в одобренное чистящее средство или ополосните в нем аспирационную трубку (См.Табл. 11-3 «Чистящее средство» на стр.11-10), соблюдая время, рекомендованное производителем чистящего раствора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Ополосните аспирационную трубку чистой водой.
3. Полностью просушите аспирационную трубку, прежде чем пользоваться ей.
4. Для дезинфекции аспирационной трубки перейдите к разделу 11.7.4.3 **Дезинфекция**. Или же сразу перейдите к разделу 3. Полностью просушите аспирационную трубку, прежде чем пользоваться ей.

11.7.4.3 Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед выполнением дезинфекции убедитесь, что аспирационная трубка очищена в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе 11.7.4.2 Чистка.

1. Погрузите аспирационную трубку в одобренное дезинфицирующее средство или ополосните ее в нем (См.Табл. 11-4 «Дезинфицирующее средство» на стр.11-10), соблюдая время, рекомендованное производителем дезинфицирующего раствора.
2. Ополосните аспирационную трубку чистой водой.
3. Полностью просушите аспирационную трубку, прежде чем пользоваться ей.

11.7.4.4 Сборка

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед сборкой убедитесь, что узел был обработан и высушен.

ПРИМЕЧАНИЕ. Соберите аспиратор с отрицательным давлением в месте использования или в помещении, в котором проводится чистка.

1. Поместите бутылку для сбора жидкости на подставку. Соедините аспирационную трубку и фильтр, как показано в инструкции.
2. Вставьте аспирационную трубку в разъем защиты от переполнения. Установка вакуумного аспиратора завершена.

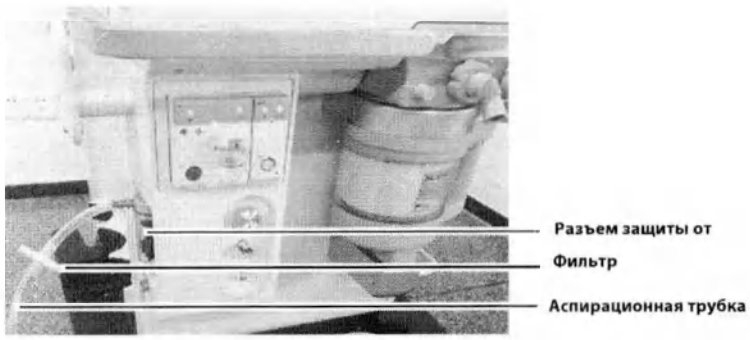


Рис. 11-38 Установка аспиратора с отрицательным давлением

ПРИМЕЧАНИЕ. При установке фильтра на аспирационную трубку убедитесь, что сторона фильтра с маркировкой «IN» (Внутрь) обращена к бутылке для сбора жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ. Следите за тем, чтобы во время использования трубки не скручивались и не перегибались.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.4.5 Проверка перед следующим использованием

После сборки всех компонентов вакуумного аспиратора проверьте функцию всасывания с помощью вакуума. См. раздел 5.15 «Проверка аспиратора с отрицательным давлением».

11.8 Периодическое техническое обслуживание

ОСТОРОЖНО! Чтобы не подвергать пациента опасности, не выполняйте тестирование или техническое обслуживание во время работы с оборудованием.

Необходимо каждые 30 дней осматривать систему на предмет изношенных или поврежденных частей.

1. Выключите питание системы.
2. Осмотрите и проверьте всю систему.
3. Включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку герметичности и на растяжимость. См. раздел 5.4.2 «Проверка герметичности и на растяжимость».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.0

Технические характеристики оборудования

Соответствие стандартам 12-2

Указания по безопасности 12-2

Физические характеристики 12-3

Характеристики условий окружающей среды 12-5

Характеристики условий окружающей среды 12-5

Электрические характеристики 12-5

Пневматические характеристики 12-7

Технические характеристики дыхательного контура 12-8

Система выведения анестезиологических газов (САГ) 12-14

Аспиратор с отрицательным давлением 12-14

Модуль мониторинга 12-15

Технические данные аппарата ИВЛ 12-24

Характеристики дисплея и элементов управления 12-28

Тревоги 12-30

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.1 Соответствие стандартам

Данную наркозную систему следует использовать вместе с устройствами мониторинга, системой подачи сигналов тревоги и предохранительными устройствами, перечисленными ниже.

- Устройство измерения давления, отвечающее требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Устройство ограничения давления, отвечающее требованиям стандарта IEC 80601-2-13.
- Монитор объема выдоха, отвечающий требованиям стандарта IEC 80601-2-13.
- Дыхательный контур с системой аварийной сигнализации, отвечающий требованиям стандарта IEC 80601-2-13.
- Система подачи анестетика в виде пара, отвечающая требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Система удаления газонаркотической смеси, отвечающая требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Система подачи газового анестетика, отвечающая требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Наркозный аппарат ИВЛ, отвечающий требованиям ISO 80601-2-13.
- Монитор O_2, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-55.
- Монитор CO_2, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-55.
- Монитор АГ, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-55.

Аппарат ингаляционной анестезии оснащен устройством измерения давления, устройством ограничения давления, монитором объема выдоха, наркозным дыхательным контуром с системой подачи сигналов тревоги, системой подачи газовых анестетиков, устройством подачи анестетика в виде пара, наркозным аппаратом ИВЛ и монитором АГ в соответствии с вышеупомянутыми стандартами, где:

- Устройство ограничения давления, монитор объема выдоха и дыхательный контур с системой подачи сигналов тревоги также соответствуют требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Монитор АГ отвечает требованиям стандарта ISO 80601-2-55.

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:	**Тип BF, защита от разрядов дефибриллятора (тип CF для модуля НМП)**
Номинальное напряжение и частота оборудования:	**Питание от внешней сети переменного тока: от 100 до 240 В перем. тока, 50/60 Гц** **Внутренний источник питания: Свинцово-кислотный, 12 В пост. тока, 32 А·ч (установлены 2 аккумуляторных батареи) Свинцово-кислотный, 12 В пост. тока, 16 А·ч (установлена 1 аккумуляторная батарея)**

ТАБЛ. 12-1 Указания по безопасности

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Входная мощность оборудования:	от 100 до 240 В перем. тока, 10 А
Режим работы:	Продолжительный режим работы
Степень защиты от опасности взрыва:	Запрещается использовать с легковоспламеняющимися анестетиками.
Степень защиты от опасного попадания воды:	IPX4 - для модуля BIS IPX1 - для остальных частей
Электрическое соединение между оборудованием и пациентом:	Электрические соединения
Степень мобильности:	Передвижное (включая основание и колеса)
Способы дезинфекции:	Обработка паром в автоклаве (только для наркозного дыхательного блока) или дезинфекция. См. раздел 11.7 (стр. 11-9) «Чистка и дезинфекция».
Элементы с защитой от поражения электрическим током:	К частям аппарата ингаляционной анестезии, контактирующими с пациентом, относятся дыхательные трубки, маски, электроды BIS, электроды НМП и кабели.
Сигнальный вход и выходной порт:	Элементы сигнального входа и выходного порта
Постоянная или временная установка:	Временная установка

ТАБЛ. 12-1 Указания по безопасности

12.3 Физические характеристики

Размеры:	Высота: 1490 мм ±25 мм Ширина: 910 мм ±25 мм Глубина: 705 мм ±25 мм
Размеры (с консольным адаптером):	Высота: 1490 мм ±25 мм Ширина: 910 мм ±25 мм Глубина: 725 мм ±25 мм
Масса:	160 кг ±10 кг (Масса в стандартной конфигурации) Аппарат ингаляционной анестезии с модулем АГ и тремя хомутами, без испарителей и резервных баллонов 290 кг ±10 кг (Масса в максимальной конфигурации) Аппарат ингаляционной анестезии с модулем AG, вспомогательной рабочей поверхностью, тремя хомутами, двумя испарителями, тремя резервными баллонами, и весь заявленный вес»
Масса (с консольным адаптером):	190 кг±10 кг(Масса в стандартной конфигурации) (Аппарат ингаляционной анестезии с модулем АГ, одним резервным хомутом и консольным адаптером?без испарителей и резервных баллонов) 300 кг±10 кг(Масса в максимальной конфигурации) (Аппарат ингаляционной анестезии с модулем AG, вспомогательной рабочей поверхностью, одним резервным хомутом и консольным адаптером, двумя испарителями, одним резервным баллоном, и весь заявленный вес)
Консольный адаптер:	Максимальная нагрузка: 320кг

ТАБЛ. 12-2 Физические характеристики

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочий стол (из нержавеющей стали):	Максимальная нагрузка: 30 кг Ширина: 590 мм ±10 мм Глубина: 325 мм ±10 мм Высота: 850 мм ±10 мм
Боковые направляющие:	Вес нагрузки: 27 кг на максимальном расстоянии 0,41 м с коэффициентом безопасности, в 6 раз превышающим массу
Консоль мешка:	**Консоль мешка с фиксированной высотой:** Длина: 312 мм ±10 мм Высота: 1130 мм ±10 мм Угол поворота: ±120 градусов **Консоль мешка с регулируемой высотой:** Длина: 550 мм ±10 мм Высоту и угол поворота консоли мешка с регулируемой высотой можно легко изменить.
Ящики (внутренние размеры):	Максимальная нагрузка: 5 кг Все ящики имеют одинаковый размер: • Высота: 140 мм ±10 мм • Ширина: 420 мм ±10 мм • Глубина: 315 мм ±10 мм
Информация про ролики:	4 колеса Диаметр: 125 мм ±2 мм Тормоз: центральный тормоз с индикатором блокировки Проталкиватель кабеля: проталкиватель кабеля с каждым роликом Усилие, прилагаемое для перемещения колес, составляет 18 кгс. Усилие, прилагаемое для блокировки колес, составляет 15 кгс
Уровень шума системы (в обычном рабочем режиме):	≤42 дБ (А)

ТАБЛ. 12-2 Физические характеристики

12.4 Технические характеристики программного обеспечения

Хост-процессор	ARM 3358
Основной язык программирования	C++
Операционная система	Linux
Входная линия переменного тока	1
Сетевой разъем (LAN1, LAN2, LAN3)	1 стандартный разъем RJ45, 100 Base-TX
Разъем последовательной шины (MSB)	1
Разъем USB	2, USB 2.0
Разъем штатива вспомогательного модуля (SMR)	3
Разъем видеовывода (VP1, VP2)	1, VGA
Порт для вызова медперсонала	0

ТАБЛ. 12-3 Технические характеристики программного обеспечения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эквипотенциальный вывод заземления	1
Версия программного обеспечения	V01 (дата выпуска: 28.11.2019)

ТАБЛ. 12-3 Технические характеристики программного обеспечения

12.5 Характеристики условий окружающей среды

Рабочая температура:	от +10 до +40 °C
Температура хранения:	от -20 до +60 °C (датчик кислорода: от -20 до 50 °C)
Рабочая влажность:	от 15 до 95% относительной влажности, без конденсации
Влажность при хранении:	от 10 до 95% относительной влажности, без конденсации
Рабочее атмосферное давление:	от 70 до 106,7 кПа
Атмосферное давление при хранении:	от 50 до 106,7 кПа

ТАБЛ. 12-4 Характеристики условий окружающей среды

12.6 Электрические характеристики

12.6.1 Параметры питания от сети

Входное напряжение источника питания:	от 100 до 240 В перем. тока, 50/60 Гц
Входной ток источника питания:	Макс. 10 А (макс. 5 А для наркозной системы, макс. 5 А для вспомогательных розеток)
Длина шнура питания:	5 м ±0,1 м
Класс шнура питания:	Обычный

ТАБЛ. 12-5 Параметры питания от сети

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.6.2 Параметры питания от аккумулятора

Тип аккумулятора:	Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея, Одна (1) аккумуляторная батарея: 12 В пост. тока, 16 А·ч Две (2) батареи: 12 В пост. тока, 32 А·ч
Время работы от аккумулятора:	≥ 90 мин (при работе от одного нового полностью заряженного аккумулятора в типичных условиях эксплуатации) ≥ 180 мин (при работе от двух новых полностью заряженных аккумуляторов в типичных условиях эксплуатации) ≥ 50 мин (при работе от одного нового полностью заряженного аккумулятора в условиях максимального потребления энергии) ≥ 100 минут при работе от двух новых полностью заряженных аккумуляторов в условиях максимального потребления энергии)
Время до отключения после срабатывания сигнала тревоги о низком заряде аккумулятора:	Не менее 5 минут (при работе от новых полностью заряженных аккумуляторов после первой тревоги о низком заряде аккумулятора)
Время зарядки аккумуляторов:	Новый аккумулятор: <12 часов (при работе от новых разряженных аккумуляторов при температуре 25 °C в нормальном рабочем режиме).

ТАБЛ. 12-6 Параметры питания от аккумулятора

12.6.3 Вспомогательные электрические розетки

Число розеток:	4 (3 для наркозных аппаратов, соответствующих стандартам Индии и Южной Африки)
Выходное напряжение:	Соответствует напряжению источника питания
Выходной ток для каждой вспомогательной розетки:	Макс. 3 А
Выходной ток для всех вспомогательных розеток:	Макс. 5 А
Номинальный ток предохранителя для каждой вспомогательной розетки:	3 А
Номинальный ток прерывателя для всех вспомогательных розеток:	5 А

ТАБЛ. 12-7 Вспомогательные электрические розетки

12.6.4 Порты внешних устройств

Порт подключения внешних устройств RS-232:	Один охватываемый разъем DB9
Сетевой порт:	Два отдельных сетевых порта RJ-45
Порты SB:	Четыре порта SB
Порт видеосигнала:	Один охватывающий порт DB15

ТАБЛ. 12-8 Порты внешних устройств

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.7 Пневматические характеристики

12.7.1 Трубопроводы для подачи газа

Диапазон входного давления трубопроводов:	O_2: от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 ф/кв.дюйм) N_2O: от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 ф/кв.дюйм) Воздух: от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 ф/кв.дюйм)
Диапазон скорости входного потока для трубопроводов:	O_2: V'макс. 190 л/мин Воздух: V'макс. 70 л/мин N_2O: V'макс. 20 л/мин
Подключение трубопроводов:	DISS NIST
Доступные газы:	N2O, воздух, O2

ТАБЛ. 12-9 Трубопроводы для подачи газа

12.7.2 Резервная подача O_2

Диапазон давления резервной подачи O_2:	от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 ф/кв.дюйм)
Диапазон скорости входного потока для трубопроводов:	V'макс. 190 л/мин
Подключение трубопроводов:	DISS NIST

ТАБЛ. 12-10 Резервная подача O_2

12.7.3 Газовые баллоны

Газовые баллоны:	Баллон-E со штыревым соединением
Диапазон входного давления баллона O_2:	от 6,9 до 20,0 МПа (от 1000 до 2900 фунтов на кв. дюйм)
Диапазон входного давления баллона N_2O:	от 4,2 до 6,0 МПа (от 600 до 870 фунтов на кв. дюйм)
Диапазон входного давления баллона воздуха:	от 6,9 до 20,0 МПа (от 1000 до 2900 фунтов на кв. дюйм)
Диапазон скорости входного потока для баллонов:	O_2: V'макс. 190 л/мин Воздух: V'макс. 70 л/мин N_2O: V'макс. 20 л/мин
Соединители баллонов:	Штифтовая система (PISS)
Конфигурация креплений:	Воздух, N_2O, O_2

ТАБЛ. 12-11 Стандартный газовый баллон

Диапазон входного давления баллона O_2:	от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 ф/кв.дюйм)
Диапазон скорости входного потока для баллонов:	O_2: V'макс. 190 л/мин

ТАБЛ. 12-12 Газовые баллоны (с консольным адаптером)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Соединители баллонов:	NIST или DISS
Конфигурация креплений:	O_2

ТАБЛ. 12-12 Газовые баллоны (с консольным адаптером)

12.7.4 Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO)

Тип управления	Механическое
Соединитель:	Коаксиальный конический соединитель 22 мм (охватываемый)/15 мм (охватывающий)
Безопасное давление:	Клапан сброса давления ограничивает давление свежего газа на выходе ACGO до макс. 12,5 кПа.

ТАБЛ. 12-13 ACGO

12.7.5 Испаритель анестетика

Место для испарителя:	Место для двух испарителей
Способ крепления:	Selectatec® с функцией взаимной блокировки (Selectatec® — зарегистрированный товарный знак компании Datex-Ohmeda Inc.)
Тип:	Испарители анестетика Penlon Sigma Delta. Имеются испарители трех типов с анестетиками галотан, изофлуран, севофлуран. Испарители анестетика V60 компании Mindray. Имеются испарители трех типов с анестетиками галотан, изофлуран, севофлуран. Испарители анестетика десфлурана D-Vapor компании Drager.

ТАБЛ. 12-14 Испаритель анестетика Selectatec®

12.7.6 Приводящий газ

O_2

12.7.7 Элементы управления O_2

Сигнал тревоги по сбою подачи O_2: ≤220,6 кПа

12.8 Технические характеристики дыхательного контура

12.8.1 Объем дыхательного контура

Механическая вентиляция:	1800 мл±100 мл
Ручная вентиляция:	1950 мл±100 мл

ТАБЛ. 12-15 Объем дыхательного контура

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.8.2 Объем модуля обмена объемов

Объем:	1500 мл±100 мл

ТАБЛ. 12-16 Объем модуля обмена объемов

12.8.3 Блок поглотителя CO_2

Емкость поглотителя:	1 Pre-Pak (1500 мл±100 мл)
Канистра поглотителя вмещает:	1 канистра Pre-Pak или сыпучего поглотителя

ТАБЛ. 12-17 Блок поглотителя CO_2

12.8.4 Подключение дыхательного контура

Разъем линии выдоха:	Коаксиальный конический соединитель 22 мм (охватываемый)/15 мм (охватывающий)
Разъем линии вдоха:	Коаксиальный конический соединитель 22 мм (охватываемый)/15 мм (охватывающий)
Разъем мешка для вентиляции в ручном режиме:	Коаксиальный конический соединитель 22 мм (охватываемый)/15 мм (охватывающий)
Отверстие для выпуска отработанных газов:	Охватываемый конический соединитель диаметром 30 мм

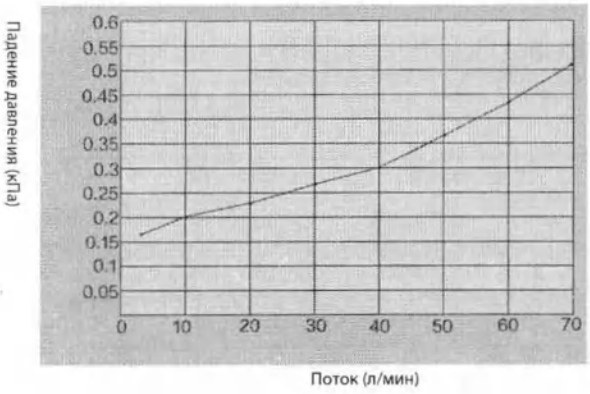
ТАБЛ. 12-18 Подключение дыхательного контура

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.8.5 Клапан APL

Диапазон:	SP: от 5 до 70 см H_2O
Погрешность регулирования	±3 см H_2O или ±15% от установленного значения, в зависимости от того, что больше, но не более +10 см H_2O
Регулируемый диапазон смещения:	> 300 градусов
Отметки на ручке:	30 см H_2O и выше
Давление открытия:	≤ 0,2 кПа (контрольный поток газа скоростью 20 мл/мин в сухих или влажных условиях)

Сопротивление клапана APL в сухом газе:



Сопротивление клапана APL во влажном газе:

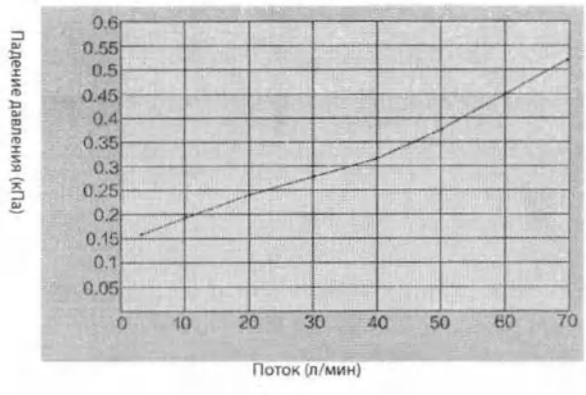
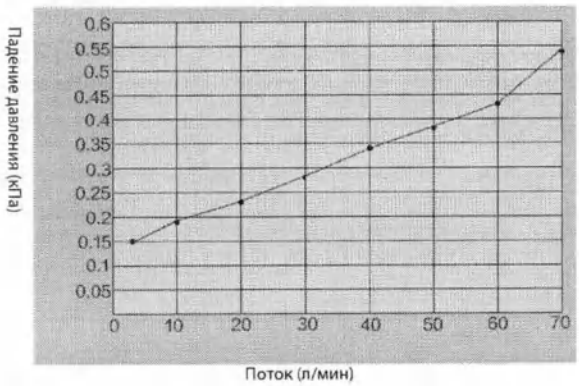


ТАБЛ. 12-19 Подключение дыхательного контура

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сопротивление клапана APL в сухом газе (поднимите клапан APL):



Сопротивление клапана APL во влажном газе (поднимите клапан APL):

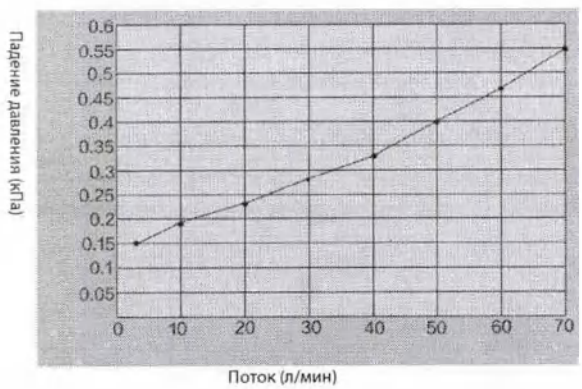
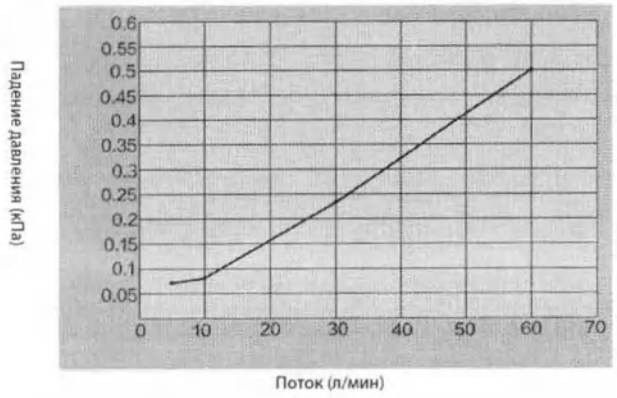


ТАБЛ. 12-19 Подключение дыхательного контура

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.8.6 Сопротивление

Сопротивление выдоху в режиме механической вентиляции:



Сопротивление вдоху в режиме механической вентиляции:

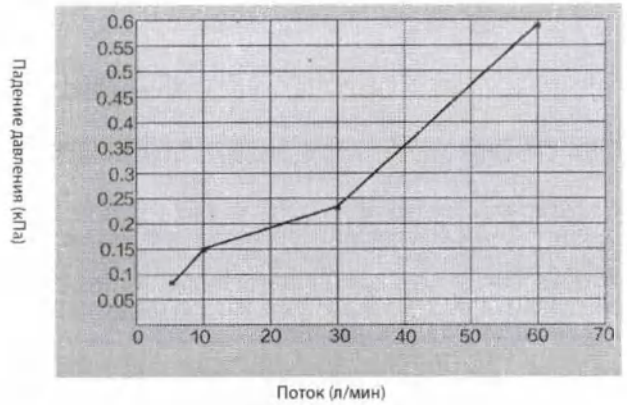
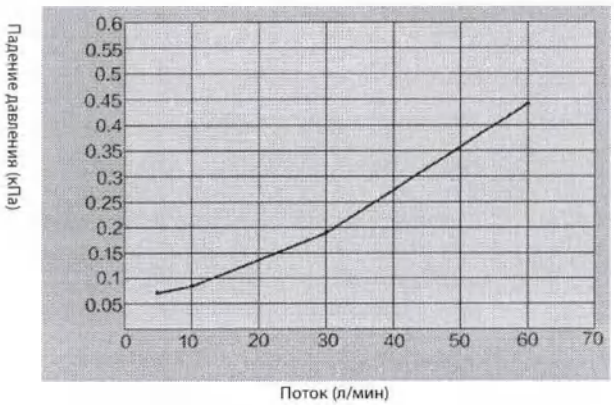


ТАБЛ. 12-20 Сопротивление

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сопротивление выдоху в режиме ручной вентиляции:



Сопротивление вдоху в режиме ручной вентиляции:

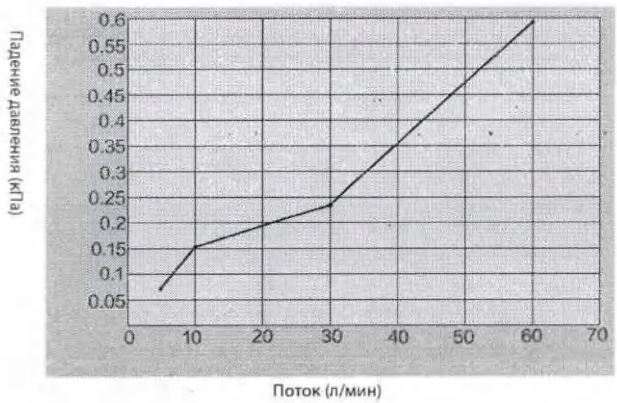


ТАБЛ. 12-20 Сопротивление

12.8.7 Контроллер температуры дыхательного контура

10 °C ≤ T (температура воздуха) ≤ 20 °C	ΔT=T (температура в металлической контрольной точке устройства отбора проб давления возле запорного клапана вдоха)-T (температура воздуха) ≥ 11 °C
20 °C ≤ T (температура воздуха) ≤ 40 °C	T (температура в металлической контрольной точке устройства отбора проб давления возле запорного клапана вдоха) ≥ 31 °C
10 °C ≤ T (температура воздуха) ≤ 40 °C	ΔT=|T (температура в контрольной точке тройника пациента)-T (температура воздуха)| ≤ 2 °C и T (температура в контрольной точке тройника пациента) ≤ 41 °C
Условия единичного сбоя	T (температура в контрольной точке тройника пациента) ≤ 41 °C

Примечание. Нагреватель не используется, если система работает от аккумулятора.

ТАБЛ. 12-21 Контроллер температуры дыхательного контура

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.8.8 Параметры дыхательного контура

Растяжимость системы:	≤ 2 мл/см H_2O
Сопротивление:	≤ 0,6 кПа
Утечка:	≤ 50 мл/мин при 3,0 кПа (в соответствии с условиями BTPS)
Безопасное давление системы в дыхательном контуре:	110 смH_2O ± 10 смH_2O

ТАБЛ. 12-22 Параметры дыхательного контура

12.9 Система выведения анестезиологических газов (СВАГ)

Тип применимой системы удаления газов:	Низкий поток
Поток отбора:	от 25 до 50 л/мин
Сопротивление:	≤ 0,05 кПа при 25 л/мин ≤ 0,05 кПа при 30 л/мин ≤ 0,35 кПа при 50 л/мин ≤ 0,35 кПа при 75 л/мин

ТАБЛ. 12-23 Низкопоточная система выведения анестезиологических газов (СВАГ)

Тип применимой системы удаления газов:	Высокий поток
Поток отбора:	от 75 до 105 л/мин
Сопротивление:	≤ 0,05 кПа при 35 л/мин ≤ 0,35 кПа при 75 л/мин ≤ 0,35 кПа при 105 л/мин

ТАБЛ. 12-24 Высокопоточная система выведения анестезиологических газов (СВАГ)

12.10 Аспиратор с отрицательным давлением

12.10.1 Регулятор непрерывной аспирации

Категория исполнения:	Фарингеальный аспиратор
Подача газа:	Внешняя вакуумная система
Диапазон давления подачи газа:	от -72 до -40 кПа
Диапазон значений потока на входе:	от 20 до 40 л/мин
Максимальный вакуум:	от 69 до 72 кПа (от 517,5 до 540 мм рт. ст.) с внешней подачей вакуума 72 кПа (540 мм рт. ст.) и свободным потоком 40 л/мин
Максимальный поток:	от 39 до 40 л/мин с внешней подачей вакуума 72 кПа (540 мм рт. ст.) и свободным потоком 40 л/мин
Минимальный поток:	20 л/мин
Погрешность работы вакуумметра:	±5% от полного диапазона

ТАБЛ. 12-25 Регулятор непрерывной аспирации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.10.2 Регулятор аспирации Вентури

Категория исполнения:	Фарингеальный аспиратор
Подача	Воздух из системы подачи газа
Потребление приводящего газа	Приблизительно 28 л/мин ± 5 л/мин при давлении приводящего газа в трубопроводе 280 кПа Приблизительно 52 л/мин ± 5 л/мин при давлении приводящего газа в трубопроводе 600 кПа
Максимальный вакуум	≥72 кПа (540 мм рт. ст.) при приводящем газе в трубопроводе при 280 кПа ≥73 кПа (547,5 мм рт. ст.) при приводящем газе в трубопроводе при 600 кПа
Максимальный поток (без аспирационной бутылки и фильтра)	≥25 л/мин при приводящем газе в трубопроводе при 280 кПа ≥32 л/мин при приводящем газе в трубопроводе при 600 кПа
Максимальный поток	20 л/мин
Погрешность работы вакуумметра	±5% от полного диапазона

ТАБЛ. 12-26 Регулятор аспирации Вентури

12.11 Модуль мониторинга

12.11.1 Модуль АГ

Время прогрева:	Режим точности ISO: <45 с Режим максимальной точности: <10 мин
Скорость пробоотборного потока:	Скорость пробоотборного потока: Влагосборник АГ для взрослых/детей и пробоотборная линия: 150/180/200 мл/мин Влагосборник АГ для новорожденных и пробоотборная линия: 100/110/120 мл/мин Погрешность: ±10 мл/мин или ±10% от заданного значения, в зависимости от того, что больше
Периодичность опорожнения влагосборника [1]	Влагосборник АГ для новорожденных: ≥24 ч при 100 мл/мин [2] ≥22 ч при 110 мл/мин ≥20 ч при 120 мл/мин Влагосборник АГ для взрослых/детей: ≥19 ч при 150 мл/мин ≥18 ч при 180 мл/мин ≥17 ч при 200 мл/мин
Газ:	CO_2, O_2, N_2O и любой из следующих пяти анестетиков: ДЕС, ИЗО, ЭНФ, СЕВ или ГАЛ.

ТАБЛ. 12-27 Модуль АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Диапазон:	CO_2: от 0,0 до 30% (от 0,0 до 30 кПА, от 0,0 до 226 мм рт.ст.)
	O_2: от 0 до 100%
	N_2O: от 0 до 100%
	ДЕС: от 0,0 до 30%
	СЕВ: от 0,0 до 30%
	ЭНФ: от 0,0 до 30%
	ИЗО: от 0,0 до 30%
	ГАЛ: от 0,0 до 30%
Разрешение:	CO_2: 0,1%
	O_2: 1%
	N_2O: 1%
	ДЕС: 0,1%
	СЕВ: 0,1%
	ЭНФ: 0,1%
	ИЗО: 0,1%
	ГАЛ: 0,1%
Режим точности ISO	Добавление $\pm 0{,}3\%_{АБС}$ к максимальной погрешности для CO_2 Добавление $\pm 8\%_{ОТН}$ к максимальной погрешности для всех анестетиков Погрешность для N_2O составляет $\pm(8\%_{ОТН} + 2\%_{АБС})$

ТАБЛ. 12-27 Модуль АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим высокой точности	**Газ**	**Диапазон значений (%)**	**Погрешность (об.?)**
	CO_2	от 0 до 1	±0,1
		от 1 до 5 (не включая 1)	±0,2
		от 5 до 7 (не включая 5)	±0,3
		от 7 до 10 (не включая 7)	±0,5
		> 10	Не указано
	N_2O	от 0 до 20	±2
		от 20 до 100 (не включая 20)	±3
	O_2	от 0 до 25	±1
		от 25 до 80 (не включая 25)	±2
		от 80 до 100 (не включая 80)	±3
	Дес	от 0 до 1	±0,15
		от 1 до 5 (не включая 1)	±0,2
		от 5 до 10 (не включая 5)	±0,4
		от 10 до 15 (не включая 10)	±0,6
		от 15 до 18 (не включая 15)	±1
		>18	Не указано
	Сев	от 0 до 1	±0,15
		от 1 до 5 (не включая 1)	±0,2
		от 5 до 8 (не включая 5)	±0,4
		>8	Не указано
	Энф, Изо, Гал	от 0 до 1	±0,15
		от 1 до 5 (не включая 1)	±0,2
		>5	Не указано
Время нарастания	**Газ**	**Измерено с помощью влагосборника для взрослых/детей и пробоотборной линии длиной 2,5 м**	**Измерено с помощью влагосборника для новорожденных и пробоотборной линии длиной 2,5 м**
	CO_2	≤250 мс при 150 мл/мин ≤ 250 мс при 180 мл/мин ≤ 250 мс при 200 мл/мин	≤ 250 мс при 100 мл/мин ≤ 250 мс при 110 мл/мин ≤ 250 мс при 120 мл/мин
	N_2O	≤250 мс при 150 мл/мин ≤ 250 мс при 180 мл/мин ≤ 250 мс при 200 мл/мин	≤ 250 мс при 100 мл/мин ≤ 250 мс при 110 мл/мин ≤ 250 мс при 120 мл/мин
	O_2	≤ 500 мс при 150 мл/мин ≤ 500 мс при 180 мл/мин ≤ 500 мс при 200 мл/мин	≤ 600 мс при 100 мл/мин ≤ 600 мс при 110 мл/мин ≤ 600 мс при 120 мл/мин
	ЭНФ	≤350 мс при 150 мл/мин ≤ 350 мс при 180 мл/мин ≤ 350 мс при 200 мл/мин	≤ 350 мс при 100 мл/мин ≤ 350 мс при 110 мл/мин ≤ 350 мс при 120 мл/мин
	ГАЛ, ДЕС, СЕВ, ИЗО	≤300 мс при 150 мл/мин ≤ 300 мс при 180 мл/мин ≤ 300 мс при 200 мл/мин	≤ 300 мс при 100 мл/мин ≤ 300 мс при 110 мл/мин ≤ 300 мс при 120 мл/мин

ТАБЛ. 12-27 Модуль АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общее время отклика системы	**Газ**	**Измерено с помощью влагосборника для взрослых/детей и пробоотборной линии длиной 2,5 м**	**Измерено с помощью влагосборника для новорожденных и пробоотборной линии длиной 2,5 м**
	CO_2	≤ 5 с при 150 мл/мин ≤ 5 с при 180 мл/мин ≤ 5 с при 200 мл/мин	< 6 с при 100 мл/мин < 6 с при 110 мл/мин < 6 с при 120 мл/мин
	N_2O	≤ 5,5 с при 150 мл/мин ≤ 5 с при 180 мл/мин ≤ 5 с при 200 мл/мин	< 6 с при 100 мл/мин < 6 с при 110 мл/мин < 6 с при 120 мл/мин
	O_2	≤ 5,5 с при 150 мл/мин ≤ 5 с при 180 мл/мин ≤ 5 с при 200 мл/мин	< 6 с при 100 мл/мин < 6 с при 110 мл/мин < 6 с при 120 мл/мин
	ДЕС, СЕВ, ИЗО, ГАЛ, ЭНФ	≤ 5,5 с при 150 мл/мин ≤ 5 с при 180 мл/мин ≤ 5 с при 200 мл/мин	< 6 с при 100 мл/мин < 6 с при 110 мл/мин < 6 с при 120 мл/мин
Порог идентификации основного анестетика[3]	0,15 % (0,4 % в режиме точности ISO)		
Порог идентификации дополнительного анестетика[4]	0,3% (0,5 % в режиме точности ISO) или 5% $_{ОТН}$ (10% $_{ОТН}$ для изофлурана) от основного анестетика, если основной анестетик >10%		
Отклонение точности измерений	Отвечает требованиям к погрешности в течение 6 часов		
Измерение частоты дыхания	Диапазон измерения: от 2 до 100 вдох/мин Разрешение: 1 вдох/мин Точность измерения: от 2 до 60 вдох/мин: ±1 вдох/мин от 61 до 100 вдох/мин: ±2 вдох/мин		

ТАБЛ. 12-27 Модуль АГ

1. *Экспериментальные условия: температура анализируемого газа составляет 37 ?, температура воздуха — 23 ?, относительная влажность анализируемого газа — 100%.*
2. *Время очистки влагосборника ≥24 часов означает, что уровень жидкости в течение 24 часов не превысит максимальный уровень.*
3. *Для галотана: увеличьте порог на 0,1%$_{АБС}$.*
4. *Для галотана: увеличьте порог на 0,1%$_{АБС}$.*

ПРИМЕЧАНИЕ. Частота дыхания и отношение времени вдоха ко времени выдоха (I:E) влияют на показатели точности. Значение содержания газа в конце свободного выдоха соответствует установленным значениям при частоте дыхания менее 15 вдох/мин и отношении I:E менее 1:1 относительно содержания газа в отсутствие дыхания. При частоте дыхания более 15 вдох/мин к погрешности измерений для Гал и О2 следует добавлять ±6%$_{ОТН}$. К погрешности измерений для всех газов следует добавлять ±6%$_{ОТН}$ при частоте дыхания более 30 вдох/мин (в этом случае погрешность измерений для Гал и О2 не указана). Погрешность измерений при частоте дыхания более 60 вдох/мин не указана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Оценить способность анализатора верно определять значения в конце свободного выдоха можно с помощью испытательной установки (см. стандарт ISO 80601-2-55:2011, рис. 201.101). Говоря вкратце, метод оценки заключается в отборе проб газа из двух разных источников, подсоединенных к пневматическому клапану с электронным управлением для обеспечения быстрого переключения между двумя источниками. Во время проверки клапан переключается между источниками газа с определенной частотой (моделируя диапазон определенных показателей частоты дыхания), при этом выполняется запись значений в конце свободного выдоха для каждой частоты дыхания, представленной анализатором. На графике зависимости значения в конце свободного выдоха от частоты определяется частота, при которой анализатор газа уже не способен определять значения в конце свободного выдоха в соответствии с техническими характеристиками. Способность анализатора верно определять значения в конце свободного выдоха описана в соответствующей технической документации мультигазового анализатора AION™.

ПРИМЕЧАНИЕ. Частота выборки данных — 25 Гц. Частота воспроизведения данных — 50 Гц, передача точки данных выполняется каждую секунду.

ПРИМЕЧАНИЕ. Концентрация CO2 во время вдоха и в конце свободного выдоха измеряется мультигазовыми анализаторами AION™ Platinum, использующими, соответственно, минимальное и максимальное значение временной кривой CO2. Соответствующие показания N2O и анестетиков снимают в одно и то же время. Значения концентрации O2 во время вдоха и в конце свободного выдоха определяются исходя из среднего значения O2 во время фазы вдоха в соответствии с временной кривой CO2. После их правильного определения максимальное и минимальное значения концентрации O2 для каждого этапа фазы будут представлены в виде значений O2 во время вдоха и в конце свободного выдоха, соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Диапазон измерений номинальной частоты дыхания для модуля АГ составляет 2–100 вдох/мин. Частота выборки данных — 25 Гц. При измерении концентрации $EtCO_2$ используется максимальное значение кривой CO_2 в пределах дыхательного цикла. При измерении показателей концентрации EtN_2O и EtAA используется значение, полученное в момент регистрации концентрации $EtCO_2$. При измерении концентрации FiO_2 используется максимальное значение кривой O_2 в пределах дыхательного цикла.

ПРИМЕЧАНИЕ. Диапазон измерений номинальной частоты дыхания для модуля АГ рассчитывается на основе кривой CO_2. Для определения номинального диапазона частоты дыхания применяется следующий метод тестирования: используйте клапаны для переключения с разной частотой между двумя анализируемыми газами (моделируя определенные показатели частоты дыхания). Зарегистрируйте значение $EtCO_2$ для каждого значения частоты дыхания. Путем построения графика зависимости между концентрацией в конце свободного выдоха и частотой дыхания можно определить диапазон частоты дыхания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.11.1.1 Тревоги

Пределы тревог по АГ	Диапазон	Шаг	Ед. измер.
Верхний предел $EtCO_2$	Выкл, 2—99	1	мм рт. ст. (% и кПа должны быть дополнительно)
Нижний предел $EtCO_2$	Выкл, 0—97		
Верхний предел $FiCO_2$	Выкл, 1—99		
Верхний предел EtO_2	Выкл, 12—100	1	%
Нижний предел EtO_2	Выкл, 10–98		
Верхний предел FiO_2	Выкл, 20—100		
Нижний предел FiO_2	18–98		
Верхний предел EtN_2O	Выкл, 2—100	1	%
Нижний предел EtN_2O	Выкл, 0—98		
Верхний предел FiN_2O	Выкл, 2—100		
Нижний предел FiN_2O	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		

ТАБЛ. 12-28 Тревоги

12.11.1.2 Влияние интерферирующего газа на измеряемое значение АГ

Тестируемый газ	Концентрация	Количественный эффект (объемная доля)							
		CO_2	N_2O	ГАЛ	Сев	ИЗО	ЭНФ	Дес	O_2
N_2O	60%	0,1%	/	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%

ПРИМЕЧАНИЕ. Контрольный УРОВЕНЬ ГАЗА должен составлять ±20% от указанного уровня.

ТАБЛ. 12-29 Влияние интерферирующего газа на измеряемое значение АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ГАЛ	**4%**	0,1%	0,1%	/	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	1,0%
Сев	**5 %**	0,1%	0,1%	0,1%	/	0,1%	0,1%	0,1%	1,0%
ИЗО	**5 %**	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	/	0,1%	0,1%	1,0%
ЭНФ	**5 %**	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	/	0,1%	1,0%
Дес	**15 %**	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	/	1,0%

ПРИМЕЧАНИЕ. Контрольный УРОВЕНЬ ГАЗА должен составлять ±20% от указанного уровня.

ТАБЛ. 12-29 Влияние интерферирующего газа на измеряемое значение АГ

12.11.2 Режим мониторинга

Если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен внешним модулем АГ, в ней поддерживается режим **мониторинга**.

Когда Аппарат ингаляционной анестезии находится в режиме **мониторинга**, внешний модуль АГ продолжает работать, тогда как мониторы вентиляции и сигналы тревоги системы будут отключены.

12.11.3 Мониторинг кислорода с помощью кислородного датчика

Анализатор кислорода	Тип	Электрохимический датчик
	Диапазон	от 18 до 100 об.% O_2
	Погрешность	± (объемная доля 2,5%+2,5% уровня газа)
	Отклонение точности	Отвечает требованиям к погрешности в течение 6 часов
	Общее время отклика системы (от 21% воздуха до 100% O_2)	<20 с

ТАБЛ. 12-30 Мониторинг кислорода с помощью кислородного датчика

12.11.3.1 Тревоги

Пределы тревоги по O_2	**Диапазон**	**Шаг**	**Ед. измер.**
Верхний предел FiO_2	Выкл, 20—100	1	%
Нижний предел FiO_2	18–98		

ТАБЛ. 12-31 Тревоги

12.11.3.2 Влияние интерферирующего газа на измеряемое датчиком кислорода значение

Тестируемый газ	**Концентрация**	**Количественный эффект (объемная доля)**
		O_2
N_2O	**60%**	1,0%
ГАЛ	**4%**	от 1,5 до 2,0%
Сев	**5 %**	от 1,0% до 1,5%
ИЗО	**5 %**	от 1,2% до 1,8%

ПРИМЕЧАНИЕ. Контрольный УРОВЕНЬ ГАЗА должен составлять ±20% от указанного уровня.

ТАБЛ. 12-32 Влияние интерферирующего газа на измеряемое датчиком кислорода значение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЭНФ	**5 %**	от 1,2% до 1,8%
Дес	**15 %**	2,0%

ПРИМЕЧАНИЕ. Контрольный УРОВЕНЬ ГАЗА должен составлять ±20% от указанного уровня.

ТАБЛ. 12-32 Влияние интерферирующего газа на измеряемое датчиком кислорода значение

12.11.4 Расчет расхода анестетика и скорость расхода анестетика

Расчет расхода анестетика		
Диапазон расчета:	от 0 до 3000 мл	
Погрешность:	±2 мл или ±15% от фактического показания, в зависимости от того, что больше.	
Скорость расхода анестетика		
Анестетики	Десфлуран, изофлуран, севофлуран и галотан	
Диапазон скорости расхода	Десфлуран: от 0 до 900 мл/ч Севофлуран: от 0 до 450 мл/ч Изофлуран и галотан: от 0 до 250 мл/ч	
Погрешность	±2 мл/ч или ±15% от фактического показания, в зависимости от того, что больше.	

ТАБЛ. 12-33 Расчет расхода анестетика и скорость расхода анестетика

12.11.5 Прогноз анестезии

Сведения о пациенте:	Высота: от 150 до 200 см Масса: от 40 до 140 кг Возраст: от 18 до 90 лет	
Анестетики (АА):	Десфлуран, изофлуран, севофлуран и галотан	
Отклонения прогноза:	EtAA=0	≤ 0,05 об.%
	EtAA≠0	от -20 до 30% от фактического измеренного значения EtAA, или от -5 до 7,5% от максимального значения испарителя, в зависимости от того, что больше
	EtO_2	от -10 до 15% от фактического измеренного значения EtO2, или от -5 до 7,5 об.%, в зависимости от того, что больше

ТАБЛ. 12-34 Прогноз анестезии

12.11.6 Модуль BIS

Результаты измерений	**Тип**	**BISx**	**BISx4**	**Диапазон значений параметра**
	Биспектральный индекс	BIS	BIS-L, BIS-R	от 0 до 100

ТАБЛ. 12-35 Модуль BIS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рассчитываемые параметры:	**Тип**	**BISx**	**BISx4**	**Диапазон значений параметра**
	Индекс качества сигнала	SQI	SQI L, SQI R	от 0 до 100%
	Электромиография	EMG	EMG L, EMG R	от 0 до 100 дБ
	Коэффициент подавления	SR	SR L, SR R	от 0 до 100%
	Частота края спектра	SEF	SEF L, SEF R	от 0,5 до 30,0 Гц
	Общая мощность	TP	TP L, TP R	от 40 до 100 дБ
	Число импульсов	BC	BC L, BC R	от 0 до 30
	Индекс вариабельности BIS	/	sBIS L, sBIS R	от 0 до 10,0
	Индекс вариабельности ЭМГ	/	sEMG L, sEMG R	от 0 до 10,0
	Асимметрия	/	ASYM	от 0 до 100%
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			

ТАБЛ. 12-35 Модуль BIS

Параметр тревоги	**Диапазон установок**	**Шаг**
Верхний предел BIS	от 2 до 100	1
Нижний предел BIS	от 0 до 98	

ТАБЛ. 12-36 Тревоги

12.11.7 Модуль НМП

Стимуляция на выходе	Ширина импульса	100, 200 или 300 мкс; монофазный импульс прямоугольной формы Погрешность: ±10%
	Пиковое значение тока стимуляции	Диапазон на выходе: от 0 до 60 мА Шаг: 5 мА Погрешность: ±5% или ±2 мА, большее из значений
	Максимальное сопротивление кожи	3 кОм при 60 мА, 5 кОм при 40 мА
Восстановление блокады:	ВЫКЛ, 1,2, 3, 4, 5%, 10%, 20%, 30%, 40%. 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%	

ТАБЛ. 12-37 Модуль НМП

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим TOF (четыре стимулирующих импульса):	Отношение TOF (процент отклика)	от 5 до 160%
	Число TOF-ответов (количество откликов)	от 0 до 4
	TOF-T1% (отклик на первые стимулы как процент от контрольной величины)	от 0 до 200%
Режим ST (единичное сокращение):	Отнош.ST (процент отклика)	от 0 до 200%
Режим DBS (стимуляция двойной серией) 3.2/3.3:	Отношение DBS (процент отклика)	от 5 до 160%
	Число DBS-ответов (количество откликов)	от 0 до 2
Режим PTC (посттетанический подсчет):	PTC-ответы (количество откликов)	от 0 до 20

ТАБЛ. 12-37 Модуль НМП

12.12 Технические данные аппарата ИВЛ

Общие характеристики аппарата ИВЛ	
Давление вытеснения:	от 280 до 600 кПа
Максимальный инспираторный поток:	180 л/мин
Анестезия с низким потоком:	Точность значения дыхательного объема должна соответствовать характеристикам при скорости общего потока свежего газа от 0,2 до 1 л/мин.

ТАБЛ. 12-38 Общие характеристики аппарата ИВЛ

Параметр настройки аппарата ИВЛ	Диапазон
Tinsp при апноэ:	от 0,2 до 10 с, шаг: 0,1 с
Vt:	От 10 до 2000 мл (VCV, SIMV-VC) От 5 до 2000 мл (PCV-VG, SIMV-VG) Шаг: 1 мл
ЧД:	от 2 до 100 вдох/мин, шаг: 1 вдох/мин
Мин. ЧД:	от 2 до 60 вдох/мин, шаг: 1 вдох/мин
I:E:	от 4:1 до 1:8, шаг: 0,5
Апноэ: I:E	от 4:1 до 1:8, шаг: 0,5
Tinsp:	от 0,2 до 10 с, шаг: 0,1 с
Pinsp	от 5 до 90 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
ΔPinsp:	от 5 до 70 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
ΔPsupp:	0, от 3 до 60 см H_2O Примечание. В режиме вентиляции с поддержкой давлением значение ΔPsupp можно изменить на «0», что означает переход в режим CPAP. Шаг: 1 смH_2O

ТАБЛ. 12-39 Параметры настройки аппарата ИВЛ и диапазон

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ΔРапноэ:	от 3 до 60 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
Plimit:	от 5 до 100 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
PEEP:	от 0 до 50 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
Tpause:	ВЫКЛ, от 5 до 60% Tinsp, шаг: 1 %
Окно тригг.:	от 5 до 90%, шаг: 1 %
Триг.-поток (в соответствии с условиями BTPS):	от 0,2 до 15 л/мин, шаг: 0,1 л/мин
Триг.-давл.:	от -20 до -1 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
Тподъем:	от 0,0 до 2,0 с, шаг: 0,1 с
Рвыс:	от 3 до 90 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
Рниз:	от 0 до 50 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
Твыс:	от 0,2 до 10 с, шаг: 0,1 с
Тниз:	от 0,2 до 10 с, шаг: 0,1 с
Выдох%	от 5 до 80 %, шаг: 1 %
MV%	от 25 до 350%, шаг: 1 %
MV	от 0,5 до 35,0 л/мин, шаг: 0,1 л/мин

ТАБЛ. 12-39 Параметры настройки аппарата ИВЛ и диапазон

Параметры, мониторируемые аппаратом ИВЛ	Диапазон
ПИК:	от -20 до 120 см H_2O
ПЛАТО:	от -20 до 120 см H_2O
СРЕД:	от -20 до 120 см H_2O
PEEP:	от 0 до 70 см H_2O
Vt/Vt вдох (в соответствии с условиями BTPS):	от 0 до 3000 мл
MV/MV вдох (в условиях BTPS):	от 0 до 100 л/мин
ЧД:	от 0 до 150 вдох/мин
I:E:	от 4:1 до 1:10
Raw:	От 0 до 600 см H_2O/(л/с)
Compl:	От 0 до 300 мл/см H_2O
MVутеч (в соответствии с условиями BTPS):	от 0 до 10,0 л/мин

ТАБЛ. 12-40 Параметры, мониторируемые аппаратом ИВЛ и диапазон

Параметры контроля	Погрешность
Vt (VCV, SIMV-VC, в соответствии с условиями BTPS):	от 10 до 60 мл: ±10 мл от 60 до 210 мл (не включая 60 мл): ±15 мл от 210 до 2000 мл (не включая 210 мл): ±7% от заданного значения
Vt (PCV-VG, SIMV-VG, в соответствии с условиями BTPS):	от 5 до 60 мл: ±10 мл от 60 до 210 мл (не включая 60 мл): ±15 мл от 210 до 2000 мл (не включая 210 мл): ±7% от заданного значения

ТАБЛ. 12-41 Точность регулирования аппарата ИВЛ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Pinsp	±2,0 см H_2O или ±7% от заданного значения, в зависимости от того, что больше
ΔPinsp:	
ΔPsupp:	
ΔPапноэ:	
Plimit:	
PEEP	
Tподъем:	±0,2 с или ±20% от заданного значения, в зависимости от того, что больше
ЧД:	±1 вдох/мин или ±10% от заданного значения, в зависимости от того, что меньше
Мин. ЧД:	
I:E:	от 2:1 до 1:4: ±10% от заданного значения Другой диапазон: ±25% от заданного значения
Апноэ: I:E	
Tinsp при апноэ:	+0,2 с
Tinsp:	
Tpause:	±8% (абсолютная погрешность)
Окно тригг.:	±10 % (абсолютная погрешность)
Триг.-поток (в соответствии с условиями BTPS):	±1 л/мин
Триг.-давл.:	±2 см H_2O
Рвыс:	±2,0 см H_2O или ±7% от заданного значения, в зависимости от того, что больше
Рниз:	
Твыс:	±0,2 с или ±10 % от заданного значения, в зависимости от того, что больше
Тниз:	
Выдох%	±10 % (абсолютная погрешность)
MV%	±10% или ±10% от заданного значения, в зависимости от того, что больше
MV	±0,1 л/мин или ±8% от заданного значения, большее из значений

ТАБЛ. 12-41 Точность регулирования аппарата ИВЛ

Мониторируемые параметры	Погрешность
Vt/Vt вдох (в соответствии с условиями BTPS):	от 0 до 60 мл: ±10 мл от 60 до 210 мл (не включая 60 мл): ±15 мл от 210 до 3000 мл (не включая 210 мл): ±7% от фактического показания
MV/MV вдох (в соответствии с условиями BTPS):	±0,1 л/мин или ±8% от фактического показания, в зависимости от того, что больше
ПИК:	±2,0 см H_2O или ±4% от фактического показания, в зависимости от того, что больше
ПЛАТО:	
СРЕД:	
PEEP:	
ЧД:	±1 вдох/мин или ±5% от фактического значения, в зависимости от того, что меньше

ТАБЛ. 12-42 Точность мониторинга аппарата ИВЛ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

I:E:	от 2:1 до 1:4: ±10% от фактического показания от 4:1 до 2:1 и от 1:4 до 1:10 (не включая 2:1 и 1:4): ±25% от фактического показания
Raw:	от 0 до 20 см H_2O/(л/с): ±10 см H_2O/(л/с) от 20 до 600 см H_2O/(л/с) (не включая 20 см H_2O/(л/с)): ±50% от фактического показания
Compl:	±(10 мл/см H_2O+20% от фактического показания)
MVутеч (в соответствии с условиями BTPS):	±0,1 л/мин или ±8% от фактического показания, в зависимости от того, что больше

ТАБЛ. 12-42 Точность мониторинга аппарата ИВЛ

Раскрытие объема легких		
Инструмент раскрытия объема легких включает функции многоэтапного и одноэтапного раскрытия объема легких.		
Одноэтапное раскрытие объема легких	**Пауза давления:**	Диапазон: от 20 до 60 см H_2O
	Время паузы:	Диапазон: от 10 до 40 с
	PEEP на выходе*:	Диапазон: от 0 до 50 см H_2O
	Интервал цикла:	Диапазон: Выкл, от 1 до 180 мин

** Перед переходом к раскрытию объема легких в режиме вентиляции APRV для кнопки **PEEP на вых** будет отображаться значение **Рнизк на вых**.*

ТАБЛ. 12-43 Инструмент раскрытия объема легких

Мониторинг вспомогательного давления	
Ptpl **PtpE**	Диапазон: от -99 см H_2O до 99 см H_2O Погрешность: ±(2 см H_2O + 4% от фактического показания)
ΔPtp	Диапазон: от -99 см H_2O до 99 см H_2O Погрешность: ±(2 см H_2O + 4% от фактического показания)
Pesl: **PesE:**	Диапазон: от -40 см H_2O до 120 см H_2O Погрешность: ±(2 см H_2O + 4% от фактического показания)
ΔPes:	Диапазон: от -99 см H_2O до 99 см H_2O Погрешность: ±(2 см H_2O + 4% от фактического показания)

ТАБЛ. 12-44 Мониторинг вспомогательного давления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.13 Характеристики дисплея и элементов управления

12.13.1 Управление электронными компонентами

Главный дисплей:	18,5 дюймов, разрешение 1920 x 1080, с сенсорным экраном
Дисплей состояния:	8,4 дюйма, разрешение 800 x 600
Индикатор сети переменного тока:	Горит зеленым = питание от сети переменного тока активно Не горит = питание от сети переменного тока не активно
Индикатор состояния аккумулятора:	Горит зеленым = аккумулятор заряжается Не горит = аккумулятор разряжается или не заряжается
Лампа подсветки:	Режимы: Выкл, Низ, Выс
Мышь:	В наркозной системе порт SB используется для мыши, которая позволяет управлять сенсорным экраном.

ТАБЛ. 12-45 Управление электронными компонентами

12.13.2 Управление пневматическими компонентами

Манометры линий:	Манометры: O_2, N_2O, воздух, диапазон: от 0 до 140 ф/кв.д. (от 0 до 1000 кПа) Погрешность: ±(4% от полного диапазона + 8% от фактических показаний) Единицы измерения: кПа, ф/кв.д.
Манометры баллонов:	Манометры: O_2, N_2O, воздух O_2: от 0 до 3500 ф/кв.д. (от 0 до 25 МПа) N_2O: от 0 до 1400 ф/кв.д. (от 0 до 10 МПа) Воздух: от 0 до 3500 ф/кв.д. (от 0 до 25 МПа) Погрешность: ±(4% от полного диапазона + 8% от фактических показаний) Единицы измерения: кПа, ф/кв.д.

ТАБЛ. 12-46 Управление пневматическими компонентами

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Электронный расходомер:	**Режим управления прямым потоком:** Диапазон потока O_2: 0,00 л/мин, от 0,20 до 15,0 л/мин Диапазон потока воздуха: от 0,00 до 15,0 л/мин Диапазон потока N_2O: от 0,00 до 12,0 л/мин Погрешность потока O_2: ±50 мл/мин или ±5% от заданного значения, в зависимости от того, что больше Точность потока газа-наполнителя (воздух/N_2O): ±50 мл/мин или ±5% от заданного значения, в зависимости от того, что больше Диапазон концентрации O_2 в смеси газов O_2/N_2O: ≥25% **Режим управления общим потоком:** Диапазон общего потока: 0,00 л/мин, от 0,20 до 20,0 л/мин Точность общего потока: ±100 мл/мин или ±5% от заданного значения, в зависимости от того, что больше Диапазон концентрации O_2: 21—100% (газ-наполнитель — воздух) 26—100% (газ-наполнитель — N_2O) Погрешность концентрации O_2: Объемная доля ±5% (поток <1 л/мин) ±5% от заданного значения (поток ≥1 л/мин)
Резервный расходомер, регулирующий игольчатый клапан и регулятор:	**Отображение потока на экране:** Диапазон потока O_2: от (1,0±0,5) л/мин до 15 л/мин Диапазон потока воздуха: от 0 до 15 л/мин Погрешность отображаемых значений расходомера: ±10% от указанного значения (при 20 °C и 101,3 кПа, для потока в диапазоне 10–100% от полного диапазона) **Стеклянная трубка для отображения потока:** Диапазон отображаемых значений расходомера со стеклянной трубкой: от 0 до 15 л/мин Погрешность отображаемых значений расходомера: ±10% от указанного значения (при 20 °C и 101,3 кПа, для потока в диапазоне 10–100% от полного диапазона)
Вспомогательный расходомер:	Настраиваемый диапазон общего потока: от 0,0 до 15,0 л/мин Погрешность регулятора общего потока: ±100 мл/мин или ±10% от заданного значения, большее из значений Настраиваемый диапазон концентрации O_2: от 21% до 100% Погрешность регулировки концентрации O_2: объемная доля ±5% Диапазон отображаемых значений расходомера со стеклянной трубкой: от 0 до 15 л/мин Погрешность отображаемых значений расходомера со стеклянной трубкой: ±10% от указанного значения (при 20 °C и 101,3 кПа, для потока в диапазоне 10–100% от полного диапазона)
Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC)	Диапазон настроек концентрации O_2: от 21% до 100% Погрешность регулировки концентрации O_2: объемная доля ±5% Диапазон регулировки потока: от 2 до 100 л/мин Погрешность регулировки потока: ±(2 л/мин + 10% от заданного значения)

ТАБЛ. 12-46 Управление пневматическими компонентами

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выход кислорода высокого давления:	Диапазон давления: от 280 до 600 кПа Максимальный поток: ≥90 л/мин
Экстренная подача O_2:	Диапазон потока: от 35 до 50 л/мин
Манометр контура дыхательных путей:	Диапазон: от -20 до 100 см H_2O Погрешность: ±(2% полной шкалы + 4% от фактических показаний)

ТАБЛ. 12-46 Управление пневматическими компонентами

12.14 Тревоги

Индикаторы тревоги:	Звуковые: динамик Визуальные: световой индикатор и сообщения о сигналах тревоги на экране (Звуковые и визуальные индикаторы соответствуют требованиям стандарта IEC 60601-1-8.)
Категории тревог:	Сигналы тревоги по физиологическим параметрам: три уровня (высокий, средний, низкий) Технические сигналы тревоги: три уровня (высокий, средний, низкий)
Уровень звука:	10 уровней сигнала тревоги, регулируемые (от 1 до 10)

ТАБЛ. 12-47 Тревоги

Vte:	Верхний предел	от 5 до 2200 мл
	Нижний предел	ВЫКЛ, от 0 до 2195 мл
MV:	Верхний предел	от 0,2 до 100 л/мин
	Нижний предел	от 0,0 до 99 л/мин
ЧД:	Верхний предел	от 4 до 100 вдох/мин, ВЫКЛ
	Нижний предел	ВЫКЛ., от 2 до 98 вдох/мин
Paw:	Верхний предел	от 2 до 100 см H_2O
	Нижний предел	от 0 до 98 см H_2O
Время задержки сигнала тревоги по апноэ регулируется, диапазон: от 5 до 60 с, точность: ±3 с Время задержки сигнала тревоги по апноэ (CO2) регулируется, диапазон: от 10 до 40 с, точность: ±3 с		
Доступна функция подачи сигнала тревоги по отрицательному давлению. При подаче сигнала тревоги по **отрицательному давлению в контуре** значение Paw должно быть меньше -10 см H2O.		

ТАБЛ. 12-48 Пределы тревог

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

A.0 Принадлежности

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать принадлежности, не указанные в этой главе. Использование других принадлежностей может привести к получению неточных результатов измерений и повреждению оборудования.

ОСТОРОЖНО! Повторное использование одноразовых принадлежностей запрещено. Повторное использование может привести к ухудшению рабочих характеристик и перекрестному заражению.

ОСТОРОЖНО! Не допускается использовать принадлежность, если нарушена целостность ее упаковки или имеются повреждения на самом изделии.

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.

ОСТОРОЖНО! Детали, предназначенные для непосредственного контакта с пациентом, должны отвечать требованиям биосовместимости стандарта ISO10993-1 во избежание любых побочных реакций в результате такого контакта.

Аппарат ингаляционной анестезии с принадлежностями серии А

вариант исполнения А8, в составе:

1. Блок основной А8 - 1 шт.
2. Кабель питания - не более 5 шт.
3. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
4. Трубка дыхательная силиконовая для взрослых, гладкоствольная 0.45 м - не более 30 шт. (при необходимости)
5. Маска силиконовая (размер: 0,1,2,3,4,5) - не более 30 шт. (при необходимости)
6. Мешок дыхательный, силиконовый (размер: 0.5 л, 1 л, 2 л, 3 л)- не более 30 шт. (при необходимости)
7. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для взрослых, гладкоствольный -не более 30 шт. (при необходимости), в составе:

- - трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная для взрослых, 1,5 м - 2 шт.;
- - мешок дыхательный, силиконовый 3 л - 1 шт.;
- - маска дыхательная силиконовая для взрослых, размер 5, - 1 шт.
- - коннектор Y-образный - 1 шт.;
- - коннектор L-образный - 1 шт.

8. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для детей, гладкоствольный - не более 30 шт. (при необходимости), в составе:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная для детей/грудных детей, 1.5 м - 2 шт.;
- - мешок дыхательный, силиконовый 1 л - 1 шт.;
- - маска дыхательная силиконовая для детей, размер 2 - 1 шт.;
- - коннектор Y-образный - 1 шт.;
- - коннектор L-образный - 1 шт.

9. Маска дыхательная с воздушной подушкой (размер 0,1,2,3,4,5) - не более 30 шт. (при необходимости)
10. Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый (размер 0.5 л, 1 л, 2 л, 3 л) - не более 30 шт. (при необходимости)
11. Контур дыхательный, одноразовый для взрослых - не более 30 шт. (при необходимости), в наборе:

- - контур дыхательный, взрослый, с Y-образным переходником, 1.5 м - 1 шт
- - коннектор L-образный - 1 шт
- - коннектор прямой - 1 шт
- - фильтр бактериальный - 1 шт
- - трубка дыхательная 0.5 м - 1 шт
- - мешок дыхательный, безлатексный, одноразовый, 3 л - 1 шт

12. Контур дыхательный, одноразовый для детей - не более 30 шт. (при необходимости), в наборе:

- - контур дыхательный, детский, с Y-образным переходником, 1.5 м - 1 шт
- - коннектор L-образный - 1 шт.-
- - коннектор прямой - 1 шт.
- - фильтр бактериальный - 1 шт.
- - трубка дыхательная 0.5 м - 1 шт.
- - мешок дыхательный, безлатексный, одноразовый, 1 л - 1 шт.

13. Фильтр дыхательный, одноразовый -не более 100 шт. (при необходимости)
14. Контур дыхательный взрослый (тип Mapleson C)- не более 30 шт. (при необходимости), в составе:

- - трубка дыхательная 1.8м - 1 шт
- - коннектор 22/15M - 1 шт
- - мешок дыхательный 2 л - 1 шт
- - APL клапан - 1 шт

15. Контур дыхательный детский (Т-образная система) - не более 30 шт. (при необходимости), в составе:

- - трубка дыхательная 1.8 м - 1 шт
- - коннектор 22/15M - 1 шт.;
- - мешок дыхательный 0,5 л - 1 шт
- - APL клапан - 1 шт

16. Набор пищеводного катетера - не более 5 наборов, в составе:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- - Катетер пищеводный с баллоном - 1шт
- - Проводник - 1 шт
- - Шприц - 1 шт
- - Линия соединительная с краном - 1 шт

17. Трубка для высокопоточной оксигенотерапии, 1.8 метра - не более 100 шт. (при необходимости)
18. Комплект одноразовых трубок с обогревом для высокопточной оксигенотерапии - не более 30 шт. (при необходимости), в составе:

- - трубка 1 м- 1 шт
- - трубка 1.5 м- 1 шт

19. Увлажнитель JIKE SH330, (является обязательным при поставке, необходим для осуществления основных функция аппарата), европейский стандарт - не более 1 шт, в наборе:

- - увлажнитель
- - увлажняющая камера

20. Канюля назальная для высокопоточной оксигенотерапии, малого размера, одноразовая-не более 30 шт. (при необходимости)
21. Канюля назальная для высокопоточной оксигенотерапии, среднего размера, одноразовая-не более 30 шт. (при необходимости)
22. Канюля назальная для высокопоточной оксигенотерапии, большого размера, одноразовая-не более 30 шт. (при необходимости)
23. Испаритель изофлурана Pour Fill -не более 2 шт. (при необходимости)
24. Испаритель изофлурана Key Filler -не более 2 шт. (при необходимости)
25. Испаритель севофлурана Pour Fill -не более 2 шт. (при необходимости)
26. Испаритель севофлурана Key Filler -не более 2 шт. (при необходимости)
27. Испаритель севофлурана Quick-Fil -не более 2 шт. (при необходимости)
28. Испаритель галотана Pour Fill -не более 2 шт. (при необходимости)
29. Испаритель галотана Key Filler -не более 2 шт. (при необходимости)
30. Испаритель десфлурана Drager D-Vapor -не более 2 шт. (при необходимости)
31. Адаптер Key Filler для галотана -не более 20 шт. (при необходимости)
32. Адаптер Key Filler для изофлурана -не более 20 шт. (при необходимости)
33. Адаптер Key Filler для севофлурана -не более 20 шт. (при необходимости)
34. Адаптер Quick-Fil для севофлурана -не более 20 шт. (при необходимости)
35. Адаптер Quick-Fil для слива -не более 20 шт. (при необходимости)
36. Датчик потока инспираторный, автоклавируемый - не более 20 шт. (при необходимости)
37. Датчик потока экспираторный, автоклавируемый - не более 20 шт. (при необходимости)
38. Держатель для кислородного датчика- не более 20 шт. (при необходимости)
39. Датчик кислорода - не более 10 шт. (при необходимости)
40. Модуль газоанализа с парамагнитным датчикм кислорода - не более 2 шт. (при необходимости)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

41. Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода - не более 2 шт. (при необходимости)
42. Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода и с BIS - не более 2 шт. (при необходимости)
43. Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода и с BIS - не более 2 шт. (при необходимости)
44. Набор принадлежностей для двухслотового модуля газоанализа- не более 50 шт. (при необходимости), в составе:

- - адаптер прямой, взрослый/детский - 2 шт.;
- - адаптер неонатальный - 2 шт.;
- - влагосборник взрослый/детский - 2 шт.;
- - влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- - линия забора пробы газа взрослая/детская - 2 шт.;
- - линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- - коннектор для возврата пробы газа - 1 шт.

45. Модуль определения глубины анестезии (BIS) - не более 2 шт. (при необходимости)
46. Датчик BIS для взрослых одноразовый- не более 100 шт. (при необходимости)
47. Датчик BIS для детей одноразовый -не более 100 шт. (при необходимости)
48. Кабель BIS измерительный -не более 2 шт. (при необходимости)
49. Кабель BIS измерительный 4-х канальный -не более 2 шт. (при необходимости)
50. Датчик BIS билатеральный одноразовый -не более 20 шт. (при необходимости)
51. Модуль НМП -не более 2 шт. (при необходимости)
52. Электрод ЭКГ, взрослый, 10 штук в упаковке -не более 100 шт. (при необходимости)
53. Кабель НМП -не более 10 шт. (при необходимости)
54. Датчик НМП с кабелем -не более 10 шт. (при необходимости)
55. Кабель НМП стимуляционный -не более 10 шт. (при необходимости)
56. Фиксатор для датчика НМП, одноразовый, 20 шт -не более 30 шт. (при необходимости)
57. Шланг активной высокопоточной системы удаления газового анестетика -не более 5 шт. (при необходимости)
58. Шланг активной низкопоточной системы удаления газового анестетика -не более 5 шт. (при необходимости)
59. Трехходовой коннектор системы удаления газового анестетика -не более 5 шт. (при необходимости)
60. Шланг пассивной системы удаления газового анестетика -не более 5 шт. (при необходимости)
61. Набор коннекторов для системы удаления газового анестетика-не более 5 шт. (при необходимости), в составе:

- - насадка - 1 шт.;
- - муфта для насадки - 1 шт.;
- - шайба уплотнительная - 1 шт.;
- - хомут для трубки - 1 шт.

62. Магистраль высокого давления для вакуума -не более 5 шт. (при необходимости)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

63. Колба системы аспирации с защитой от переполнения -не более 5 шт. (при необходимости)
64. Колба системы аспирации без защиты от переполнения -не более 5 шт. (при необходимости)
65. Трубка аспирационная, 3 м, с фильтром-не более 5 шт. (при необходимости)
66. Магистраль высокого давления для кислорода -не более 5 шт. (при необходимости)
67. Магистраль высокого давления для воздуха -не более 5 шт. (при необходимости)
68. Магистраль высокого давления для закиси азота -не более 5 шт. (при необходимости)
69. Консоль для мешка ручной вентиляции, гибкая-не более 5 шт. (при необходимости)

Принадлежности:

1. Комплект кронштейнов для крепления монитора Beneview T5, с фиксированной высотой- не более 2 шт.
2. Комплект кронштейнов для крепления монитора N12/15/17/ePM15, с фиксированной высотой-не более 2 шт.
3. Комплект кронштейнов для крепления монитора Beneview T8, с фиксированной высотой-не более 2 шт.
4. Комплект кронштейнов для крепления монитора Beneview T5 и модуля расширения, с фиксированной высотой -не более 2 шт.
5. Комплект кронштейнов для крепления монитора Beneview T8 и модуля расширения, с фиксированной высотой-не более 2 шт.
6. Комплект кронштейнов для крепления монитора N19/N22, с фиксированной высотой-не более 2 шт.
7. Комплект кронштейнов для крепления монитора N12/N15/N17/ePM15 с регулируемой высотой -не более 2 шт.
8. Комплект кронштейнов для крепления монитора ePM10//ePM12/uMEC с фиксированной высотой - не более 2 шт.
9. Комплект кронштейнов для крепления монитора ePM10/ePM12/uMEC с регулируемой высотой - не более 2 шт.
10. Кронштейн с пластиной- не более 2 шт.
11. Комплект крюков для аксессуаров -не более 10 шт.
12. Кронштейн артикуляционный с пластиной -не более 2 шт.
13. Подставка для установки монитора Beneview T8 -не более 2 шт.
14. Подставка для установки монитора Beneview T5 -не более 2 шт.
15. Подставка для установки монитора N15/N17 - не более 2 шт.
16. Кронштейн для фиксации дыхательного контура и проводов -не более 2 шт.
17. Крепление для стандартных дыхательных шлангов -не более 2 шт.
18. Крепление для коаксиальных дыхательных шлангов -не более 2 шт.
19. V-образное крепление для кабелей -не более 2 шт.
20. Фиксационный крючок-не более 2 шт.
21. Кронштейн для крепления инфузионной помпы-не более 2 шт.
22. Кронштейн для крепления ультразвукового аппарата TE7 -не более 2 шт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

23. Кронштейн для увлажнителя и колб системы аспирации-не более 2 шт.
24. Опорный элемент для испарителя -не более 2 шт.
25. Емкость для абсорбента -не более 5 шт
26. Уплотнитель для газовых баллонов - не более 5 шт.
27. Ключ для газовых баллонов - не более 5 шт.
28. Линия возврата газа с коннектором - не более 20 шт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.0

Параметры и заводские настройки по умолчанию

Экран спирометрии B-2
Экран BIS B-2
Экран НМП B-2
Пределы B-2
Главное меню B-4
Яркость экрана B-7
Громкость B-7
Предыдущие данные B-7
Раскрытие объема легких B-8
Регулирование потока свежего газа B-8
Сведения о пациенте B-8
Режим вентиляции B-9
Связанные параметры вентиляции B-12
Ограничения параметров вентиляции B-17

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.1 Экран спирометрии

ЭТАП	ПО УМОЛЧАНИЮ
Тип петли	Петля P-V
Сохранить петлю	Опорная петля
Показать опорную	Выкл
Просмотреть петли	Петля P-V

B.2 Экран BIS

ЭТАП	ПО УМОЛЧАНИЮ
Просмотр	BIS & EEG
Длина тренда	6 мин
Размер ЭЭГ	100 мкВ
Скор. ЭЭГ	25 мм/с

B.3 Экран НМП

ЭТАП	ПО УМОЛЧАНИЮ
Настройки: Режим	TOF
Настройки: Интервал измерения: TOF	1 мин
Настройки: Интервал измерения: ST	10 сек
Настройки: Интервал измерения: DBS	1 мин

B.4 Пределы

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Тревоги: Пределы: Выс.пик.давл.	Взрослые: 50 смH_2O Дети: 40 смH_2O Новорожденные: 40 смH_2O
Тревоги: Пределы: Низ.пик.давл.	Взрослые: 4 см H_2O Дети: 4 см H_2O Новорожденные: 4 см H_2O
Тревоги: Пределы: MV - выс.	Взрослые: 12 л/мин Дети: 6 л/мин Новорожденные: 6 л/мин
Тревоги: Пределы: MV - низ.	Взрослые: 1 л/мин Дети: 1 л/мин Новорожденные: 0,2 л/мин
Тревоги: Пределы: Верхний предел Vte	1000 мл
Тревоги: Пределы: Нижний предел Vte	Выкл

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Тревоги: Пределы: Верхний предел ЧД	Выкл
Тревоги: Пределы: Нижний предел ЧД	Выкл
Тревоги: Пределы: $EtCO_2$ - выс.	Взрослые или дети: 50 мм рт. ст. Новорожденные: 45 мм рт. ст.
Тревоги: Пределы: $EtCO_2$ - низ	Взрослые или дети: 25 мм рт. ст. Новорожденные: 30 мм рт. ст.
Тревоги: Пределы: $FiCO_2$ - выс	4 мм рт. ст.
Тревоги: Пределы: Время задержки при апноэ	30 сек
Тревоги: Пределы: Время задержки при апноэ (CO_2)	30 сек
Тревоги: Пределы: FiO_2 - выс	Выкл
Тревоги: Пределы: FiO_2 - низ	18%
Тревоги: Пределы: EtO_2 - выс.	100%
Тревоги: Пределы: EtO_2 - низ.	Выкл
Тревоги: Пределы: FiN_2O - выс	53%
Тревоги: Пределы: FiN_2O - сл. низ	0%
Тревоги: Пределы: EtN_2O - выс	55%
Тревоги: Пределы: EtN_2O - низ	0%
Тревоги: Пределы: BIS - выс.	70
Тревоги: Пределы: BIS - низ.	20
Тревоги: Пределы: Тревоги СВАГ	Вкл.
Тревоги: Анестетики: EtHal - выс	3%
Тревоги: Анестетики: EtHal - низ	0%
Тревоги: Анестетики: FiHal - выс	2%
Тревоги: Анестетики: FiHal - низ	0%
Тревоги: Анестетики: EtEnf - выс	3%
Тревоги: Анестетики: EtEnf - низ	0%
Тревоги: Анестетики: FiEnf - выс	2%
Тревоги: Анестетики: FiEnf - низ	0%
Тревоги: Анестетики: EtISO - выс	3%
Тревоги: Анестетики: EtISO - низ	0%
Тревоги: Анестетики: FiISO - выс	2%
Тревоги: Анестетики: FiISO - низ	0%
Тревоги: Анестетики: EtSev - выс	6%
Тревоги: Анестетики: EtSev - низ	0%
Тревоги: Анестетики: FiSev - выс	5%
Тревоги: Анестетики: FiSev - низ	0%
Тревоги: Анестетики: EtDes - выс	8%
Тревоги: Анестетики: EtDes - низ	0%
Тревоги: Анестетики: FiDes - низ	6%
Тревоги: Анестетики: FiDes - низ	0%

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.5 Главное меню

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Настройка: ИВЛ: Vt/ИМТ	7 мл/кг
Настройка: ИВЛ: Источник Vt	ИМТ
Настройка: ИВЛ: Контроль времени	I:E:
Настройка: ИВЛ: Отображение давления	ПЛАТО
Настройка: ИВЛ: Линия предельного давления Plimit	Вкл.
Настройка: ИВЛ: Нагреватель дыхательного контура	Вкл.
Настройка: O_2: Мониторинг датчика O_2	Вкл.
Настройка: АГ: Шкала CO_2	0-60 ммHg
Настройка: АГ: Шкала O_2	0–100%
Настройка: АГ: Шкала N_2O	0–100%
Настройка: АГ: Шкала Дес	0–9,0%
Настройка: АГ: Шкала Сев	0–4,0%
Настройка: АГ: Шкала Изо	0–2,5%
Настройка: АГ: Шкала Гал	0–2,5%
Настройка: АГ: Шкала Энф	0–2,5%
Настройка: АГ: Скорость потока	Выс
Настройка: BIS: Модуль BIS	Вкл.
Настройка: BIS: Пров. сопротив.	Вкл.
Настройка: BIS: Фильтр ЭЭГ	Вкл.
Настройка: BIS: Част. сглаж.	Вкл.
Настройка: BIS: SQI	Вкл.
Настройка: BIS: SR	Вкл.
Настройка: BIS: EMG	Вкл.
Настройка: BIS: SEF	Вкл.
Настройка: BIS: TP	Вкл.
Настройка: BIS: BC	Вкл.
Настройка: BIS: sBIS	Вкл.
Настройка: BIS: sEMG	Вкл.
Настройка: BIS: ASYM	Вкл.
Настройка: НМП: Ток стимуляции	Супра (60 мА)
Настройка: НМП: Длительность импульса:	200 мкс
Настройка: НМП: Восстан.блокады	Выкл
Настройка: НМП: Режим DBS	DBS 3,3
Настройка: Экран: Отображение CO_2	Верх
Настройка: Экран: Спящий режим	30 мин
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Давление на вдохе	Pinsp
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Настройка AMV	MV%
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Сброс тревог	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Снимок экрана	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Раскрытие объема легких	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Пауза потока	Вкл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Обход в автом. режиме	Выкл
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Начать сеанс в автоматическом режиме	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: АГ: Недейств. через 30 с после обнуления	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: Язык/Ед. измерения: Язык	Английский
Настройка: Система: Настройка: Язык/Ед. измерения: Ед. измерения давления	смH_2O
Настройка: Система: Настройка: Язык/Ед. измерения: Ед. измерения CO_2	мм рт. ст.
Настройка: Система: Настройка: Язык/Ед. измерения: Давление подачи газа	кПа
Настройка: Система: Настройка: Язык/Ед. измерения: Анестетик — денежная единица	$
Настройка: Система: Настройка: Язык/Ед. измерения: Рост пациента	см
Настройка: Система: Настройка: Язык/Ед. измерения: Вес пациента	кг
Настройка: Система: Настройка: Оптимизатор: Оптимизатор	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: Оптимизатор: Расход анестетика	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: Оптимизатор: Стоимость/мл жидкого анестетика: Сев	0,00
Настройка: Система: Настройка: Оптимизатор: Стоимость/мл жидкого анестетика: Дес	0,00
Настройка: Система: Настройка: Оптимизатор: Стоимость/мл жидкого анестетика: Изо	0,00
Настройка: Система: Настройка: Оптимизатор: Стоимость/мл жидкого анестетика: Гал	0,00
Настройка: Система: Настройка: Оптимизатор: Стоимость/мл жидкого анестетика: Энф	0,00
Настройка: Система: Настройка: Ист.болезни: Очист.предыд.данные	Выкл
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: 24-часовой формат времени	Выкл
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Часовой пояс	UTC-05:00
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Время	00 (24 ч),12AM (12 ч)
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Формат даты	Год-месяц-день
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Дата	01.01.2009
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Переход на летнее время	Выкл
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Старт: Неделя месяца	First
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Старт: День недели	Sunday
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Старт: Месяц	April
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Старт: Время	2:00
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Конец: Неделя месяца	Last
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Конец: День недели	Sunday
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Конец: Месяц	October
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Конец: Время	3:00

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 1: л/мин	1
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 1: %O_2	100
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 2: л/мин	2
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 2: %O_2	100
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 3: л/мин	5
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 3: %O_2	100
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 4: л/мин	10
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 4: %O_2	100
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Общий поток	2,0 л/мин
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: Автоматическое получение IP-адреса	Выкл
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: IP-адрес	192.168.23.250
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: Подсеть	255.255.255.0
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: Шлюз по умолч.	-
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: Автоматическое получение адреса DNS-сервера	Выкл
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: Предпочтительный DNS-сервер	-
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: Альтернативный DNS-сервер	-
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: Имя устройства	-
Настройка: Система: Сеть: Последовательный: Протокол	Нет
Настройка: Система: Сеть: Последовательный: Скорость передачи	115200
Настройка: Система: Сеть: Последовательный: Биты данных	8
Настройка: Система: Сеть: Последовательный: Стоп-биты	1
Настройка: Система: Сеть: Последовательный: Четность	Нет
Настройка: Система: Сеть: Последовательный: Интервал данных	1 мин
Настройка: Система: Сеть: HL7: Данные+кривые: IP места назначения	192.168.23.200
Настройка: Система: Сеть: HL7: Данные+кривые: Порт	1550
Настройка: Система: Сеть: HL7: Данные+кривые: Интервал данных	Выкл
Настройка: Система: Сеть: HL7: Данные+кривые: Совместимость	Сам.послед.
Настройка: Система: Сеть: HL7: Данные+кривые: Отправить кривые	Выкл
Настройка: Система: Сеть: HL7: Тревоги: IP места назначения	192.168.23.200
Настройка: Система: Сеть: HL7: Тревоги: Порт	1550
Настройка: Система: Сеть: HL7: Тревоги: Совместимость	Сам.послед.
Настройка: Система: Сеть: HL7: Тревоги: Отправить сигналы тревоги	Выкл

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Настройка: Система: Сеть: HL7: Тревоги: Отправить подтверждение тревоги	Выкл
Настройка: Система: Сеть: MD2: MD2	Выкл
Настройка: Система: Сеть: MD2: IP места назначения	192.168.23.99
Настройка: Система: Сеть: MD2: Порт	6678
Настройка: Система: Сеть: SNTP: Периодичность	Выкл
Настройка: Система: Сеть: SNTP: IP адрес сервера-источника	132.163.4.103
Настройка: Система: Сеть: SNTP: IP адрес сервера-получателя	210.72.145.44
Настройка: Система: Сеть: ADT: ADT	Выкл
Настройка: Система: Сеть: ADT: IP места назначения	192.168.23.99
Настройка: Система: Сеть: ADT: Порт	3501
Настройка: Система: Сеть: Источник оптимизатора: IP-адрес	-
Настройка: Система: Сеть: Источник оптимизатора: Групповой адрес	255.0.0.8

B.6 Яркость экрана

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Основной экран	50% максимальной яркости
Экран состояния	50% максимальной яркости

B.7 Громкость

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Громкость тревоги	30% максимальной громкости
Громкость сигналов тревоги системы	30% максимальной громкости
Громкость клавиш	30% максимальной громкости
Громк.звука НМП	30% максимальной громкости

B.8 Предыдущие данные

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Табл. тренды: Отображение интервала	1 мин
Табл. тренды: Отображение группы	Показать все
Граф. тренды: Масштабирование	5 мин
Граф. тренды: Отображение группы	Показать все
Журн.событ.: Фильтр	Выс

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.9 Раскрытие объема легких

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Многоэтапное раскрытие объема легких: Выбор процедуры	Процедура 1
Одноэтапное раскрытие объема легких: Пауза давления	Взрослые: 35 смH_2O Дети: 20 смH_2O
Одноэтапное раскрытие объема легких: Время паузы	15 сек

B.10 Регулирование потока свежего газа

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Регул.потока свеж.газа: Режим управления	Общий поток
Регул.потока свеж.газа: Газ-наполнитель	AIR
Регул.потока свеж.газа: Скорость продува	10 л/мин
Регул.потока свеж.газа: Общий поток: Всего	2,0 л/мин
Регул.потока свеж.газа: Общий поток: O_2%	100%
Регул.потока свеж.газа: Прямой поток: O_2	2,0 л/мин
Регул.потока свеж.газа: Прямой поток: AIR	0,0 л/мин
Регул.потока свеж.газа: Прямой поток: N_2O	0,0 л/мин
Регул.потока свеж.газа: Прямой поток: Нет	0,0 л/мин

B.11 Сведения о пациенте

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Размер пациента	Новорожденные
Пол	Не указано
Рост	—
ИМТ	—
Вес	—
Возраст	—
ID пациента	—
№ посещения	—
Имя	—
Фамилия	—
Д/р	—
Койко-место	—
Палата	—
Отделение	—
Учреждение	—

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.12 Режим вентиляции

ЭТАП	ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка режимов вентиляции	VCV

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ	VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	APRV	AMV	MANUAL
Vt	Взрослые: 500 мл Дети: 120 мл Новорожденные: 20 мл	Взрослые: 500 мл Дети: 120 мл Новорожденные: 20 мл	—	Взрослые: 500 мл Дети: 120 мл Новорожденные: 20 мл	—	—	Взрослые: 500 мл Дети: 120 мл Новорожденные: 20 мл	—	—	—
ЧД	Взрослые: 12 вдох/мин Дети: 15 вдох/мин Новорожденные: 20 вдох/мин	Взрослые: 12 вдох/мин Дети: 15 вдох/мин Новорожденные: 20 вдох/мин	Взрослые: 12 вдох/мин Дети: 15 вдох/мин Новорожденные: 20 вдох/мин	Взрослые: 12 вдох/мин Дети: 15 вдох/мин Новорожденные: 20 вдох/мин	Взрослые: 12 вдох/мин Дети: 15 вдох/мин Новорожденные: 20 вдох/мин	—	Взрослые: 12 вдох/мин Дети: 15 вдох/мин Новорожденные: 20 вдох/мин	—	—	—
Мин. ЧД	—	—	—	—	—	Взрослые: 4 вдох/мин Дети: 6 вдох/мин Новорожденные: 12 вдох/мин	—	—	—	—
I:E:	1:2	—	1:2	1:2	—	—	—	—	—	—
Tinsp	Взросл.: 2,0 с Дети: 1,0 с Новорожденные: 1,0 с	Взросл.: 2,0 с Дети: 1,0 с Новорожденные: 1,0 с	Взросл.: 2,0 с Дети: 1,0 с Новорожденные: 1,0 с	Взросл.: 2,0 с Дети: 1,0 с Новорожденные: 1,0 с	Взрослые: 2,0 с Дети: 1,0 с Новорожденные: 1,0 с	—	Взрослые: 2,0 с Дети: 1,0 с Новорожденные: 1,0 с	—	—	—
Pinsp	—	—	Взрослые: 15 см H_2O Дети: 10 см H_2O Новорожденные: 10 смH_2O	—	Взрослые: 15 см H_2O Дети: 10 см H_2O Новорожденные: 10 смH_2O	—	—	—	—	—
ΔPinsp	—	—	Взрослые: 15 см H_2O Дети: 10 см H_2O Новорожденные: 10 смH_2O	—	Взрослые: 15 см H_2O Дети: 10 см H_2O Новорожденные: 10 смH_2O	—	—	—	—	—
Tpause	Выкл	Выкл	—	—	—	—	—	—	—	—
Plimit	Взрослые: 30 см H_2O Дети: 30 см H_2O Новорожденные: 20 смH_2O	Взрослые: 30 см H_2O Дети: 30 см H_2O Новорожденные: 20 смH_2O	—	Взрослые: 30 см H_2O Дети: 30 см H_2O Новорожденные: 20 смH_2O	—	—	Взрослые: 30 см H_2O Дети: 30 см H_2O Новорожденные: 20 смH_2O	—	—	—
PEEP	0 смH_2O	0 смH_2O	0 смH_2O	0 смH_2O	0 смH_2O	0 смH_2O	0 смH_2O	—	0 смH_2O	—

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ	VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	APRV	AMV	MANUAL
ΔPтриггер	—	Взрослые: 8 см H_2O Дети: 5 см H_2O Новорожденные: 5 см H_2O	—	—	Взрослые: 8 см H_2O Дети: 5 см H_2O Новорожденные: 5 см H_2O	Взрослые: 8 см H_2O Дети: 5 см H_2O Новорожденные: 5 см H_2O	Взрослые: 8 см H_2O Дети: 5 см H_2O Новорожденные: 5 см H_2O	—	—	—
Триггер-поток	—	Взрослые: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Новорожденные: 2 л/мин	—	—	Взрослые: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Новорожденные: 2 л/мин	Взрослые: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Новорожденные: 2 л/мин	Взрослые: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Новорожденные: 2 л/мин	—	Взрослые: 3 л/мин Дети: 2 л/мин	—
Окно тригг.	—	25%	—	—	25%	—	25%	—	—	—
Твдержки	—	0,2 с	0,2 с	0,2 с	0,2 с	0,2 с	0,2 с	0,2 с	0,2 с	—
Выдох%	—	25%	—	—	25%	25%	25%	—	25%	—
ΔPподд	—	—	—	—	—	Взрослые: 15 см H_2O Дети: 10 см H_2O Новорожденные: 10 см H_2O	—	—	—	—
Апноэ I:E	—	—	—	—	—	1:2	—	—	—	—
Твдержки	—	—	—	—	—	Взрослые: 2,5 с Дети: 1,5 с Новорожденные: 1,0 с	—	—	—	—
Рвыс	—	—	—	—	—	—	—	15 см H_2O	—	—
Рниз	—	—	—	—	—	—	—	5 см H_2O	—	—
Твыс	—	—	—	—	—	—	—	Взрослые: 2,5 с Дети: 1,3 с Новорожденные: 1,0 с	—	—
Тниз	—	—	—	—	—	—	—	Взрослые: 5,0 с Дети: 2,5 Новорожденные: 2,0 с	—	—
MV%	—	—	—	—	—	—	—	—	100%	—
Тревога	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Вкл.
Трев. CO_2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Вкл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.13 Связанные параметры вентиляции

В таблице ниже описано, как смена режима вентиляции влияет на значения параметров. Например, при смене режима вентиляции значения параметров, использованные в одном режиме могут быть применены для другого режима, если в нем заданы эти же параметры. Если режим вентиляции меняется, другие параметры могут иметь отличные значения.

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И ЗАТРАГИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ								
		VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	APRV	AMV
VCV	Vt	—	*	Измерение Vti или самое точное приближение	*	#	#	*	#	#
	ЧД	—	*	*	*	*	#	*	#	#
	ti:	—	#	*	*	#	#	#	#	#
	Тпаузе	—	*	#	#	#	#	#	#	#
	PEEP	—	*	*	*	*	*	*	#	*
	Plimit	—	*	#	*	#	#	*	#	#

* *Если в предыдущем и текущем режиме вентиляции часть значений настроенных параметров совпадает, настройки этих параметров остаются неизменными.*

\# *Если значения настроенных параметров предыдущего режима вентиляции не совпадают со значениями параметров текущего, будут применены самые последние настройки*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И ЗАТРАГИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ								
		VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	APRV	AMV
SIMV-VC	Vt	*	—	Измерение Vti или самое точное приближение	*	#	#	*	#	#
	ЧД	*	—	*	*	*	#	*	#	#
	Tinsp	#	—	#	#	*	#	*	#	#
	Tpause	*	—	#	#	#	#	#	#	#
	PEEP	*	—	*	*	*	*	*	#	*
	Plimit	*	—	#	*	#	#	*	#	#
	ΔPsupp	#	—	#	#	*	*	*	#	#
	F-триг./P-триг.	#	—	#	#	*	*	*	#	*
	Выдох%	#	—	#	#	*	*	*	#	*
	Окно тригг.	#	—	#	#	*	#	*	#	#
	Tподъем	#	—	*	*	*	*	*	*	*
PCV	Pinsp	ПЛАТО или 80% пикового значения или самое точное приближение	#	—	ПЛАТО или самое точное приближение	*	#	#	#	#
	ЧД	*	*	—	*	*	#	*	#	#
	I:E:	*	#	—	*	#	#	#	#	#
	Tподъем	#	*	—	*	*	*	*	*	*
	PEEP	*	*	—	*	*	*	*	#	*

* *Если в предыдущем и текущем режиме вентиляции часть значений настроенных параметров совпадает, настройки этих параметров остаются неизменными.*

\# *Если значения настроенных параметров предыдущего режима вентиляции не совпадают со значениями параметров текущего, будут применены самые последние настройки.*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И ЗАТРАГИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ								
		VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	APRV	AMV
PCV-VG	Vt	•	•	Измерение Vti или самое точное приближение	—	#	#	•	#	#
	ЧД	•	•	•	—	•	#	•	#	#
	I:E:	•	#	•	—	#	#	#	#	#
	Тподъем	#	•	•	—	•	•	•	•	•
	PEEP	•	•	•	—	•	•	•	#	•
	Plimit	•	•	#	—	#	#	•	#	#
SIMV-PC	Pinsp	ПИАТО или 80% пикового значения или самое точное приближение	#	•	ПИАТО или пикового значения или самое точное приближение	—	#	#	#	#
	ЧД	•	•	•	•	-	#	•	#	#
	Tinsp	#	•	#	#	—	#	•	#	#
	ΔPsupp	#	•	#	#	—	•	•	#	#
	F-триг./P-триг.	#	•	#	#	—	•	•	#	•
	PEEP	•	•	•	•	—	•	•	#	•
	Выдох%	#	•	#	#	—	•	•	#	•
	Окно триг.	#	•	#	#	—	#	•	#	#
	Тподъем	#	•	•	•	—	•	•	•	•

• *Если в предыдущем и текущем режиме вентиляции часть значений настроенных параметров совпадает, настройки этих параметров остаются неизменными*

Если значения настроенных параметров предыдущего режима вентиляции не совпадают со значениями параметров текущего, будут применены самые последние настройки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И ЗАТРАГИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ								
		VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	APRV	AMV
CPAP/PS	Мин. ЧД	#	#	#	#	#	—	#	#	#
	ΔPsupp	#	*	#	#	*	—	*	#	#
	F-триг./P-триг.	#	*	#	#	*	—	*	#	*
	PEEP	*	*	*	*	*	—	*	#	*
	Выдох%	#	*	#	#	*	—	*	#	*
	Апноэ: I:E или Ti апноэ	#	#	#	#	#	—	#	#	#
	ΔPапноэ	#	#	#	#	#	—	#	#	#
	Tподъем	#	*	*	*	*	—	*	*	*
SIMV-VG	ЧД	*	*	*	*	*	#	—	#	#
	Tinsp	#	*	#	#	*	#	—	#	#
	ΔPsupp	#	*	#	#	*	*	—	#	#
	F-триг./ P-триг.	#	*	#	#	*	*	—	#	*
	PEEP	*	*	*	*	*	*	—	#	*
	Выдох%	#	*	#	#	*	*	—	#	*
	Окно тригг.	#	*	#	#	*	#	—	#	#
	Vt	*	*	Измерение Vt или самое точное приближение	*	#	#	—	#	#
	Plimit	*	*	#	*	#	#	—	#	#
	Tподъем	#	*	*	*	*	*	—	*	*

* *Если в предыдущем и текущем режиме вентиляции часть значений настроенных параметров совпадает, настройки этих параметров остаются неизменными.*

\# *Если значения настроенных параметров предыдущего режима вентиляции не совпадают со значениями параметров текущего, будут применены самые последние настройки.*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И ЗАТРАГИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ								
		VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	APRV	AMV
APRV	Рвых	#	#	#	#	#	#	#	—	#
	Рвых	#	#	#	#	#	#	#	—	#
	Твых	#	#	#	#	#	#	#	—	#
	Твых	#	#	#	#	#	#	#	—	#
	Тподъем	#	*	*	*	*	*	*	—	*
AMV	MV%	#	#	#	#	#	#	#	#	—
	PEEP	*	*	*	*	*	*	*	#	—
	F-триг./P-триг.	#	*	#	#	*	*	*	#	—
	Тподъем	#	*	*	*	*	*	*	*	—
	Выдох%	#	*	#	#	*	*	*	#	—

* *Если в предыдущем и текущем режиме вентиляции часть значений настроенных параметров совпадает, настройки этих параметров остаются неизменными.*

Если значения настроенных параметров предыдущего режима вентиляции не совпадают со значениями параметров текущего, будут применены самые последние настройки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.14 Ограничения параметров вентиляции

РЕЖИМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ	ПАРАМЕТРЫ	УРАВНЕНИЯ СООТНОШЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
VCV	ЧД	$Tinsp = \frac{60}{RR} \times \frac{I:E}{1+I:E} \geq 0.2$ $Tinsp = \frac{60}{RR} \times \frac{I:E}{1+I:E} \leq 10$ $Texp = \frac{60}{RR} - Tinsp \geq 0.4$ 2 ≤ ЧД ≤ 100
	Vt	$20 \leq \frac{Vt}{Tinsp(1-TP)} \leq 3000$ $\frac{Vt * RR}{1000} \leq 60$ 10 ≤ Vt ≤ 2000
	Plimit	Plimit ≥ PEEP+5
SIMV-VC	ЧД	$Texp = \frac{60}{RR} - Tinsp \geq 0.4$ 2 ≤ ЧД ≤ 100
	Vt	$20 \leq \frac{Vt}{Tinsp(1-TP)} \leq 3000$ $\frac{Vt * RR}{1000} \leq 60$ 10 ≤ Vt ≤ 2000
	ΔPsupp (из режимов VCV, PCV-VG)	ΔPsupp ≤ Plimit-PEEP 3 ≤ ΔPsupp ≤ 60
	Plimit	Plimit ≥ PEEP+5 Plimit ≥ ΔPsupp+PEEP

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕЖИМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ	ПАРАМЕТРЫ	УРАВНЕНИЯ СООТНОШЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
PCV	ЧД	$Tinsp = \frac{60}{RR} \times \frac{I:E}{1+I:E} \geq 0.2$ $Tinsp = \frac{60}{RR} \times \frac{I:E}{1+I:E} \leq 10$ $Texp = \frac{60}{RR} - Tinsp \geq 0.4$ 2 ≤ ЧД ≤ 100
	Pinsp	Если настроено Pinsp: Pinsp ≥ PEEP+5 5 ≤ Pinsp ≤ 90 Если настроено ΔPinsp: ΔPinsp ≤ 90-PEEP 5 ≤ ΔPinsp ≤ 70
PCV-VG	ЧД	$Tinsp = \frac{60}{RR} \times \frac{I:E}{1+I:E} \geq 0.2$ $Tinsp = \frac{60}{RR} \times \frac{I:E}{1+I:E} \leq 10$ $Texp = \frac{60}{RR} - Tinsp \geq 0.4$ $\frac{Vt * RR}{1000} \leq 60$ 2 ≤ ЧД ≤ 100 10 ≤ Vt ≤ 2000
	Plimit	Plimit ≥ PEEP+5
SIMV-PC	ЧД	$Texp = \frac{60}{RR} - Tinsp \geq 0.4$ 2 ≤ ЧД ≤ 100
	ΔPsupp	3 ≤ ΔPsupp ≤ 60
	Pinsp	Если настроено Pinsp: Pinsp ≥ PEEP+5 5 ≤ Pinsp ≤ 90 Если настроено ΔPinsp: ΔPinsp ≤ 90-PEEP 5 ≤ ΔPinsp ≤ 70
SIMV-VG	ЧД	$Texp = \frac{60}{RR} - Tinsp \geq 0.4$ $\frac{Vt * RR}{1000} \leq 60$ 2 ≤ ЧД ≤ 100 10 ≤ Vt ≤ 2000
	ΔPsupp (из режимов VCV, PCV-VG)	ΔPsupp ≤ Plimit-PEEP 3 ≤ ΔPsupp ≤ 60
	Plimit	Plimit ≥ PEEP+5 Plimit ≥ ΔPsupp+PEEP

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

C.0

Принцип работы

Схема пневматического контура C-2
Устройство электрической системы C-6

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

C.1 Схема пневматического контура

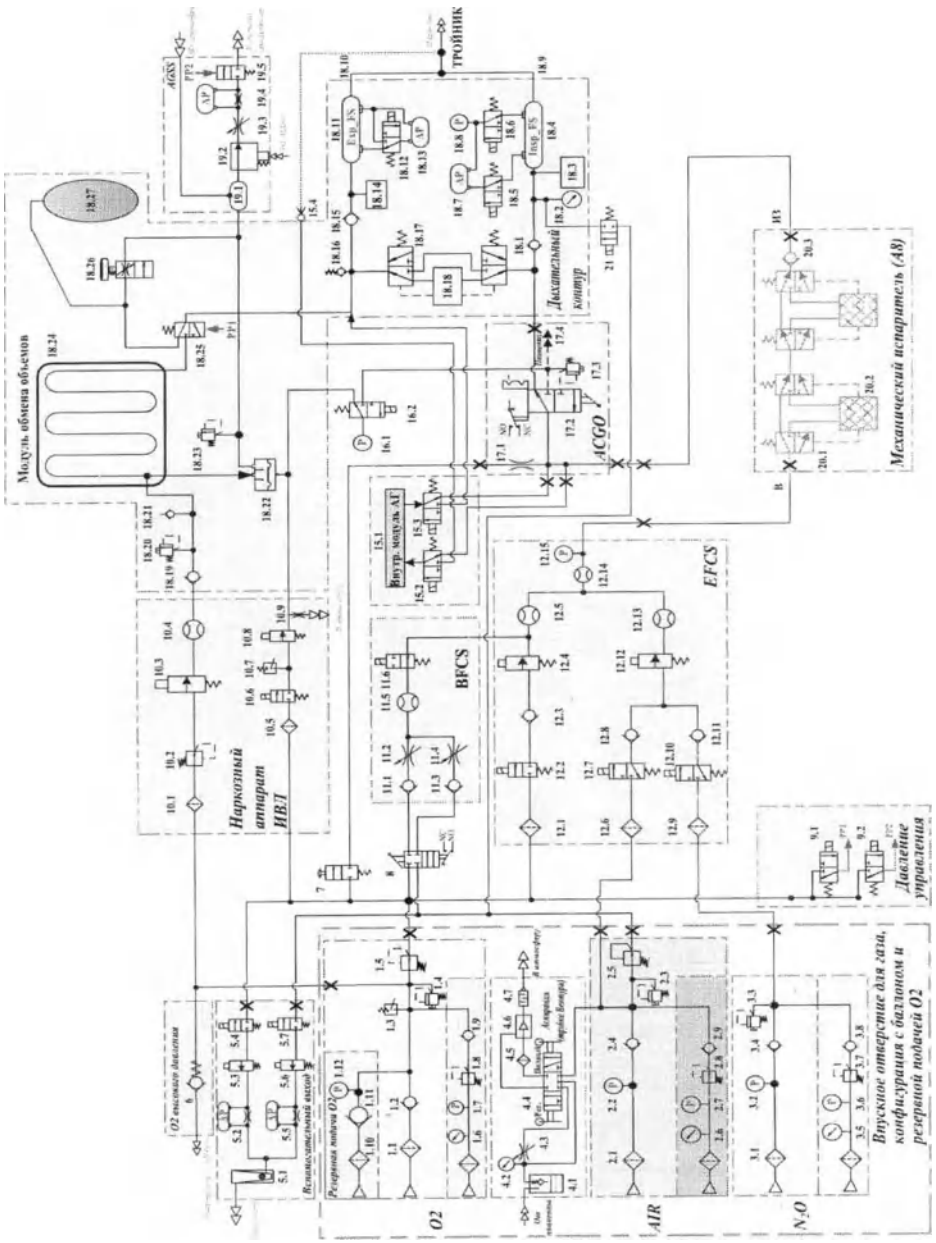


Рис. C-1 Схема пневматического контура

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ
1,1	Фильтр	5,7	Нормально закрытый многоходовой клапан	17,1	Ограничитель потока
1,2	Запорный клапан	6	Отверстие выхода O2 высокого давления	17,2	Переключатель ACGO
1,3	Переключатель давления	7	Экстренная подача O2	17,3	Клапан сброса давления (11 кПа)
1,4	Клапан сброса давления	8	Выключатель системы	17,4	Порт ACGO
1,5	Клапан регулировки давления	9,1	Управляемый клапан переключателя между режимами авто/вручн.	18,1	Запорный клапан
1,6	Манометр баллона	9,2	Управляемый клапан переключателя СВАГ	18,2	Манометр воздуховода
1,7	Электронный датчик давления баллона	10,1	Фильтр	18,3	Датчик O_2
1,8	Клапан регулировки давления баллона	10,2	Клапан регулировки давления	18,4	Манометр дифференциального давления вдоха
1,9	Запорный клапан баллона	10,3	Пропорциональный клапан	18,5	2/3-ходовой клапан-переключатель
1,10	Фильтр	10,4	Датчик потока	18,6	2/3-ходовой клапан-переключатель
1,11	Запорный клапан	10,5	Фильтр	18,7	Датчик потока на вдохе
1,12	Электронный датчик давления трубопровода	10,6	Нормально закрытый многоходовой клапан	18,8	Датчик давления
2,1	Фильтр	10,7	Переключатель давления	18,9	Отверстие вдоха
2,2	Электронный датчик давления трубопровода	10,8	Пропорциональный клапан	18,10	Отверстие выдоха
2,3	Клапан сброса давления	10,9	Ограничитель потока	18,11	Манометр дифференциального давления выдоха
2,4	Запорный клапан	11,1	Запорный клапан	18,12	2/3-ходовой клапан-переключатель
2,5	Клапан регулировки давления	11,2	Игольчатый клапан O2	18,13	Датчик давления на выдохе
2,6	Манометр баллона	11,3	Запорный клапан	18,14	Влагосборник
2,7	Электронный датчик давления баллона	11,4	Игольчатый клапан воздуха	18,15	Запорный клапан
2,8	Клапан регулировки давления баллона	11,5	Поплавковый расходомер (0–15 л/мин)	18,16	Самоуплотняющаяся пробоотборная трубка
2,9	Запорный клапан	11,6	Нормально открытый многоходовой клапан	18,17	Узел обхода
3,1	Фильтр	12,1	Фильтр	18,18	Канистра с поглотителем CO2
3,2	Электронный датчик давления трубопровода	12,2	Нормально закрытый многоходовой клапан	18,19	Запорный клапан
3,3	Клапан сброса давления	12,3	Запорный клапан	18,20	Клапан сброса давления (11 кПа)
3,4	Запорный клапан	12,4	Пропорциональный клапан	18,21	Запорный клапан
3,5	Манометр баллона	12,5	Датчик потока	18,22	Клапан линии выдоха
3,6	Электронный датчик давления баллона	12,6	Фильтр	18,23	Клапан сброса давления (1 кПа)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ
3,7	Клапан регулировки давления баллона	12,7	2/3-ходовой клапан-переключатель	18,24	Модуль обмена объемов (VE)
3,8	Запорный клапан	12,8	Запорный клапан	18,25	Клапан переключателя между режимами авто/вручн.
4,1	Предохранитель переполнения	12,9	Фильтр	18,26	Клапан APL
4,2	Манометр отрицательного давления	12,10	2/3-ходовой клапан-переключатель	18,27	Мешок для вентиляции в ручном режиме
4,3	Регулирующий переключатель отрицательного давления	12,11	Запорный клапан	19,1	Газовый резервуар
4,4	Селекторный переключатель режимов	12,12	Пропорциональный клапан	19,2	Тройник системы удаления отработанных газов
4,5	Фильтр	12,13	Датчик потока	19,3	Клапан регулировки отрицательного давления
4,6	Генератор отрицательного давления, клапан Вентури	12,14	Датчик потока	19,4	Манометр дифференциального отрицательного давления
4,7	Глушитель	12,15	Датчик давления	19,5	Управляемый клапан
5,1	Поплавковый расходомер	15,1	Внутренний модуль АГ	20,1	Обходной канал испарителя
5,2	Манометр дифференциального давления	15,2	2/3-ходовой клапан-переключатель	20,2	Механический испаритель
5,3	Пропорциональный клапан	15,3	2/3-ходовой клапан-переключатель	20,3	Запорный клапан
5,4	Нормально закрытый многоходовой клапан	15,4	Самоуплотняющаяся пробоотборная трубка	21	Нормально закрытый многоходовой клапан
5,5	Манометр дифференциального давления	16,1	Датчик давления	/	/
5,6	Пропорциональный клапан	16,2	2/3-ходовой клапан-переключатель	/	/

Пневматическая система состоит из шести компонентов: системы подачи газовых анестетиков, устройства подачи газовых анестетиков (механический испаритель), наркозно-дыхательного аппарата, дыхательного контура, системы аспирации с отрицательным давлением, а также системы выведения анестезиологических газов (СВАГ).

Пневматический контур системы подачи газовых анестетиков используется для подачи смешанного агента (свежего газа): O2, N2O и воздух подаются в контур для получения на выходе смешанного агента (т. е. свежего газа), а также подачи O2 из вспомогательного источника и экстренной подачи O2.

Устройство подачи газовых анестетиков (механический испаритель) обеспечивает подачу газового анестетика регулируемой концентрации для компенсации температуры, потока и давления. Подходящие анестетики: изофлуран, севофлуран, галотан и десфлуран.

Пневматический контур наркозно-дыхательного аппарата предназначен для управления процессом дыхания пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дыхательный контур представляет собой замкнутую систему для газового анестетика. На фазе вдоха происходит поглощение CO2, содержащегося в выдыхаемом пациентом газе, что делает возможным повторное использование выдыхаемого газа, позволяя поддерживать температуру, уровень влажности и другие характеристики газа. Дыхательный контур имеет два режима вентиляции: ручной и автоматический. Для смены режимов используется переключатель автоматической/ручной вентиляции. Параллельно происходит передача соответствующих электрических сигналов на плату управления для обновления информации о состоянии системы.

Система выведения анестезиологических газов (СВАГ) включает системы подачи, поглощения и удаления газа. В СВАГ поступают отработанные газы, удаленные из наркозной системы через газовыпускной порт. Газы, выводимые из СВАГ, затем удаляются через систему утилизации отработанного газа учреждения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

C.2 Устройство электрической системы

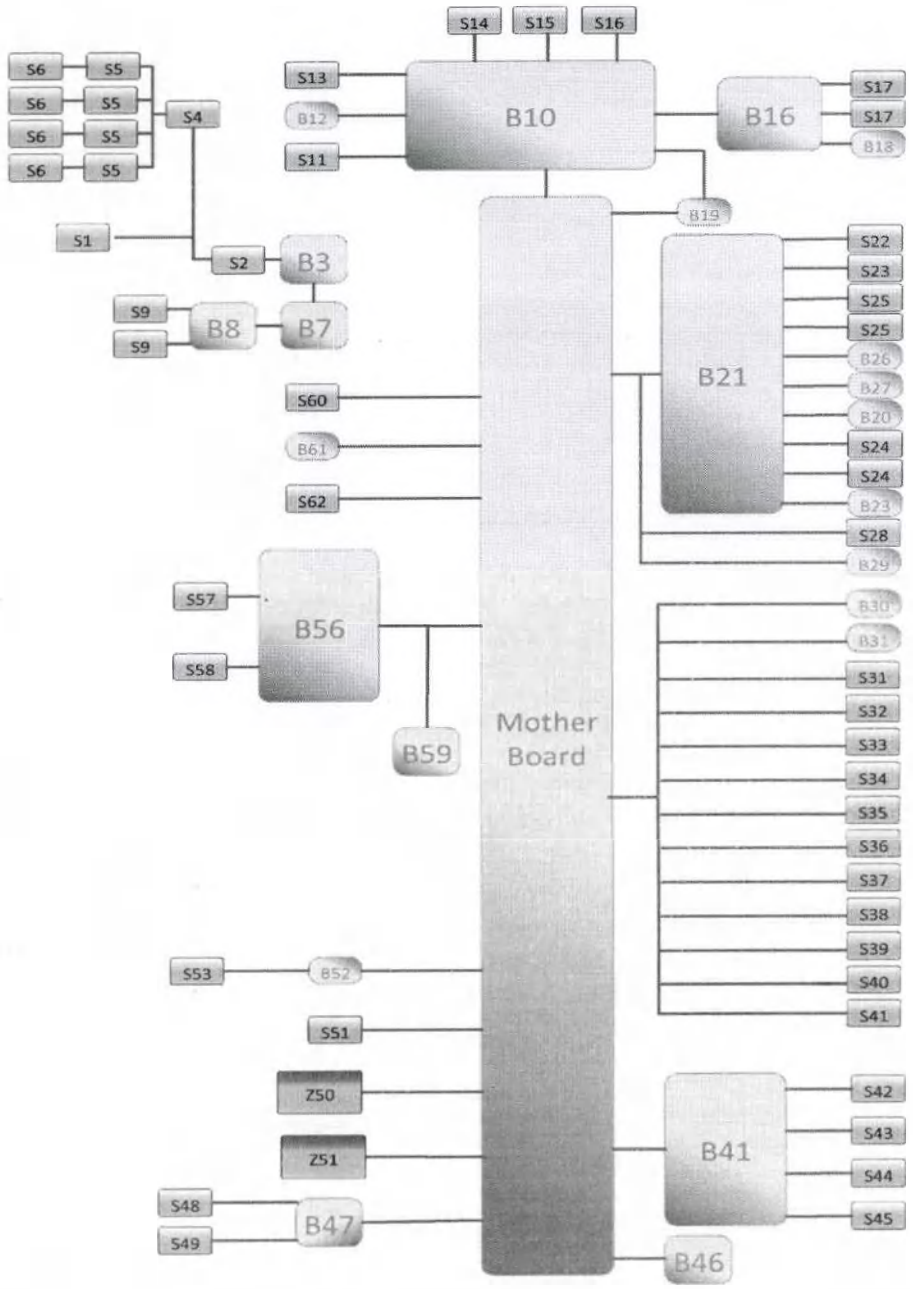


Рис. C-2 Устройство электрической системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ
S1	Розетка питания переменного тока	S31	Переключатель контура
S2	Основной электрический предохранитель	S32	Датчик O_2
B3	Панель питания перем.-пост. тока	S33	Переключ. канистры с поглотителем CO2
S4	Главный вспомогательный автоматический выключатель выходного контура	S34	Переключатель ACGO
S5	Вспомогательный автоматический выключатель выходного контура	S35	Модуль нагревателя
S6	Дополнительная розетка	S36	Авто/ручн. клапан
B7	Панель питания пост.-пост. тока	S37	Переключатель VE
B8	Адаптер аккумулятора	S38	Переключатель «Авто/Вручную»
S9	Свинцово-кислотный аккумулятор	S39	Пневматический блок ИВЛ
B10	Плата управления	S40	Датчик потока ИВЛ
S11	Динамик	S41	Клапан калибровки концентрации O2
B12	Плата светодиодных индикаторов тревоги	B41	Плата электронного расходомера
S13	Модуль Wi-Fi	S42	Датчик потока
S14	Сенсорный экран	S43	Пропорциональный клапан
S15	Дисплей	S44	Двухходовой клапан
S16	Модуль IOT	S45	Тройник
B16	Пульт управления с клавиатурой	B46	Плата модуля монитора
S17	Кодировщик электронного расходомера	B47	Плата разъема датчика
B18	Плата кодировщика основного блока	S48	Тройник обнуления
B19	Плата внешнего интерфейса	S49	Трехходовой клапан переключения внутрилегочного давления
B21	Плата управления малым экраном	Z50	Модуль установки печатных плат
S22	Малый экран	S51	Трехходовой клапан переключения АГ
S23	Экран сегмента кода	Z51	Модуль АГ
S25	Дополнительный кодировщик O2/воздуха	B52	Плата интерфейса СВАГ
B26	Распределительный щит расходомера BFCS	S53	Пневматический блок СВАГ
B27	Плата индикатора питания	B56	Плата управления дополнительного источника подачи O_2/воздуха
B20	Распределительный щит EFCS	S57	Пропорциональный клапан

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ
B23	Клавиатура дополнительного источника подачи O_2/воздуха	S58	Двухходовой клапан
S24	Электромагнит EFCS	B59	Подсветка расходомера дополнительного источника подачи O_2/воздуха
S28	Выключатель системы	S60	Переключатель давления входного отверстия для подачи O_2
B29	Подсветка расходомера BFCS	B61	Плата датчика магистрали подачи газа
B30	Плата индикатора клапана APL	S62	Датчик подачи газа баллона
B31	Плата освещения канистры с натровой известью	/	/

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

D.0

Сокращения, символы и единицы измерения

Сокращения D-2
Условные обозначения D-3
Единицы измерения D-4

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

D.1 Сокращения

СОКРАЩЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
AA	анестетик
ACGO	вспомогательный общий газовыпускной порт
СВАГ	система выведения анестезиологических газов
Альфа	мощность/общая мощность диапазона частот альфа
AMV	вентиляция с адаптируемым минутным объемом
APL	предохранительный клапан давления
Апноэ: I:E	отношение времени вдоха к времени выдоха при апноэ
APRV	вентиляция со сбросом давления в контуре дыхательных путей
BC	число импульсов
Бета	мощность/общая мощность диапазона частот бета
BIS	биспектральный индекс
BSR	скорость подавления вспышек
BTPS	температура тела и давление, воздух насыщен водяными парами
C	Сдин
CPAP/PS	непрерывное положительное давление в контуре дыхательных путей/ вентиляция с поддержкой давлением
Режим искусственного кровообращения (Cardiac Bypass)	искусственное кровообращение (Cardiac Bypass)
DBS	стимуляция двойными пачками
Дельта	мощность/общая мощность диапазона частот дельта
EMG	мышечная активность и высокочастотные артефакты
Выдох%	уровень срабатывания триггера выдоха
FiO_2	фракция кислорода на вдохе
Поток	поток
Триг.-поток:	уровень триггера по потоку
ИМТ	идеальная масса тела
I:E:	отношение времени вдоха к времени выдоха
СРЕД	среднее давление
MF	медианная частота
Мин. ЧД	минимальная частота дыхания
MV	минутный объем
MV%	значение минутного объема в процентах
MVвд	вентиляция минутным объемом на вдохе
MVутеч	минутный объем утечки
N_2O	закись азота
НМП	нервно-мышечная проводимость
O_2	кислород
P_{insp}	уровень регулировки давления вдоха
P_{limit}	предельный уровень давления
Paw	давление в дыхательных путях

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СОКРАЩЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
PCV	вентиляция с контролем по давлению
PCV-VG	вентиляция с контролем по давлению и гарантированным объемом
ПИК	пиковое давление
PEEP	положительное давление в конце выдоха
ПЛАТО	давление плато
PPF	максимальная промышленная частота
ΔРапноэ	давление при апноэ
ΔPsupp	уровень поддержки давлением
PTC	посттетанический счет
P-триг.	уровень срабатывания триггера давления
R	сопротивление дыхательных путей
ЧД	частота дыхания
SEF	частота края спектра
SIMV-PC	синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по давлению
SIMV-VC	синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по объему
SIMV-VG	синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с гарантированным объемом
SP	самопроизвольное дыхание
SQI	индекс качества сигнала
ST	одиночная стимуляция
T1	ответ на первую стимуляцию
T1%	отношение T1 к контрольному значению
Тета	мощность/общая мощность диапазона частот тета
T_{insp}	время вдоха
TOF	четырехразрядная стимуляция
TP	общая мощность
T_{pause}	длительность паузы вдоха в процентном выражении
$T_{подъем}$	время нарастания
Окно тригг.	окно триггера
VCV	вентиляция с контролем по объему
Vt	дыхательный объем
Vtвдых	дыхательный объем на вдохе

D.2 Условные обозначения

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
-	минус, отрицательное количество	>	больше
%	процент	≤	меньше или равно
/	в, поделить на, или	≥	больше или равно
≈	приблизительно	±	плюс-минус
^	степень, возведение в степень	×	умножить

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
+	плюс, положительное количество	©	авторское право
=	равно	™	товарный знак
<	меньше	®	зарегистрированный товарный знак

D.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
смH_2O	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	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		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

E.0

Электромагнитная совместимость

Наркозные системы A8 соответствуют требованиям стандарта IEC 60601-1-2:2014

ПРИМЕЧАНИЕ. Аппарат ингаляционной анестезии требует соблюдения специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости, а также должны устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости, указанными ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. Использование портативных или мобильных средств связи ухудшает рабочие характеристики систем A8.

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы A8 предназначены для эксплуатации в условиях медицинского учреждения. При эксплуатации в особых условиях, например, в условиях магнитно-резонансной томографии, работа систем A8 может быть нарушена работой расположенного поблизости оборудования.

ОСТОРОЖНО! Использование вспомогательных устройств, датчиков и кабелей, отличающихся от указанных или поставленных производителем данного оборудования, может привести к снижению его помехоустойчивости или увеличению уровня излучения, что повлечет за собой нарушение нормальной работы оборудования.

ОСТОРОЖНО! Данную систему не следует располагать рядом или в одной стойке с другим оборудованием, поскольку такое расположение может нарушить ее нормальную работу. Если такое расположение необходимо, следует понаблюдать за работой устройств, чтобы убедиться, что эта система 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 данной системы, включая кабели, указанные производителем, должен быть не менее 30 см (12 дюймов). В противном случае это может привести к ухудшению рабочих характеристик данной системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Другие устройства могут создавать помехи работе систем A8, даже если они соответствуют требованиям стандарта CISPR.

ОСТОРОЖНО! Если амплитуда входного сигнала ниже минимального значения, приведенного в технических характеристиках, результаты могут оказаться ошибочными.

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ — ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Системы A8 предназначены для эксплуатации в определенной электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь систем A8 должен обеспечить условия для их эксплуатации, описанные ниже.

ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОЭМИССИЮ	СООТВЕТСТВИЕ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Радиочастотное (РЧ) излучение, стандарт CISPR 11	Группа 1	Системы A8 используют РЧ-энергию только для внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Радиочастотное (РЧ) излучение, стандарт CISPR 11 (системы с BIS и/или D-Vapor и/или НМП)	Класс A	Системы A8 подходят для эксплуатации в любых местах размещения, за исключением жилых помещений и зданий, непосредственно подключенных к низковольтной распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Радиочастотное (РЧ) излучение, стандарт CISPR 11 (системы без BIS, D-Vapor, НМП)	Класс B	Системы A8 подходят для эксплуатации в любых местах размещения, включая жилые помещения и здания, непосредственно подключенные к низковольтной распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс A	
Колебания напряжения/мерцающие излучения, IEC 61000-3-3	Соответствует	

ТАБЛ. E-1 Рекомендации и заявление — электромагнитное излучение

ПРИМЕЧАНИЕ. Система требует соблюдения специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости, а также должна 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 стандарта CISPR.

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда сигнал на входе имеет меньшую амплитуду, чем приведена в технических характеристиках, могут быть получены неправильные результаты измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. **Характеристики ПОМЕХОЭМИССИИ данного оборудования делают его пригодным для эксплуатации на промышленных предприятиях и в больницах (CISPR 11, класс A). При эксплуатации оборудования в жилом здании (для чего обычно требуется соответствие стандарту CISPR 11, класс B) это оборудование может не обеспечивать надлежащую защиту средств радиосвязи. Для снижения помех могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение места установки или ориентации оборудования.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Если основные функции системы не выполняются или выполняются некачественно, могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или места установки МЕДИЦИНСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ или МЕДИЦИНСКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, экранирование помещения, прекращение использования ОБОРУДОВАНИЯ и обращение к специалистам сервисной службы.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ — УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ

Системы A8 предназначены для эксплуатации в определенной электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь систем A8 должен обеспечить условия для их эксплуатации, описанные ниже.

ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ПО IEC 60601L	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Электростатические разряды (ЭСР) по IEC 61000-4-2	±8 кВ — контактный разряд ±15 кВ — воздушный разряд	±8 кВ — контактный разряд ±15 кВ — воздушный разряд	Полы должны быть деревянными, бетонными или кафельными. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять не менее 30%.
Наносекундные импульсные помехи по EFT IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий ввода/вывода (длина больше 3 м)	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий ввода/вывода (длина больше 3 м)	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки.
Скачок напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ при подаче помех по схеме «провод-провод» ±2 кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»	±1 кВ при подаче помех по схеме «провод-провод» ±2 кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки.
Провалы напряжения и прерывания напряжения 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 электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю нашего изделия требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание оборудования от аккумулятора или источника бесперебойного питания.
Магнитные поля НОМИНАЛЬНОЙ промышленной частоты IEC 61000-4-8	30 А/м 50/60 Гц	30 А/м 50/60 Гц	Характеристики магнитного поля с частотой сети питания должны соответствовать значениям, типичным для коммерческих зданий и медицинских учреждений.

U_H — уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.

ТАБЛ. E-2 Рекомендации и заявление — устойчивость к электромагнитным помехам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ — УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ

Системы A8 пригодны для эксплуатации в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Заказчик или пользователь систем A8 должен обеспечить их эксплуатацию в данных условиях.

ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ПО IEC 60601L	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по IEC 61000-4-6	3 В ср. кв От 150 кГц до 80 МГц 6 В ср. кв в диапазоне частот ПНМ и любительских радиостанций[a] от 0,15 до 80 МГц	3 В ср. кв (V1) 6 В ср. кв (V2)	Расстояние между используемыми портативными и мобильными средствами радиосвязи и любым компонентом системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разноса, который рассчитывается по приведенной ниже формуле для соответствующей частоты передатчика.
Радиочастотные электромагнитные поля IEC 61000-4-3	3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц (для функции НМП или BIS) 10 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц (для функции RGM)	3 В/м (E1) 10 В/м	**Рекомендуемый пространственный разнос** $d = \left[\frac{3.5}{V1}\right]\sqrt{P}$ от 150 кГц до 80 МГц $d = \left[\frac{3.5}{E1}\right]\sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = \left[\frac{7}{E1}\right]\sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,7 ГГц 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 вблизи оборудования, имеющего следующую маркировку:
Ближние поля беспроводных устройств радиосвязи по IEC 61000-4-3	27 В/м От 380 до 390 МГц 28 В/м От 430 до 470 МГц, от 800 до 960 МГц, от 1700 до 1990 МГц, от 2400 до 2570 МГц 9 В/м От 704 до 787 МГц, от 5100 до 5800 МГц	27 В/м 28 В/м 9 В/м	

ТАБЛ. E-1 Рекомендации и заявление — устойчивость к электромагнитным помехам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ — УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ

Системы A8 пригодны для эксплуатации в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Заказчик или пользователь систем A8 должен обеспечить их эксплуатацию в данных условиях.

ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ПО IEC 60601L	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. 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. В полосе частот от 0,15 до 80 МГц для устройств радиолюбительской 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 требованиям к помехоустойчивости в полосе частот для ПНМ оборудования от 150 кГц до 80 МГц, а также в диапазоне от 80 МГц до 2,7 ГГц установлены для уменьшения вероятности возникновения помех в работе оборудования от портативных или мобильных устройств радиосвязи, если они случайно окажутся вблизи пациента. Для этого в формуле расчета рекомендуемого пространственного разноса 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 этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если результат измерения напряженности поля в месте использования системы превышает указанный выше допустимый уровень соответствия требованиям к РЧ-помехам, необходимо понаблюдать за работой системы, чтобы убедиться в ее нормальном функционировании. При обнаружении отклонений от нормы в работе системы могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или положения системы.

d. В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля не должна превышать 3 В/м.

ТАБЛ. E-1 (Продолжение) Рекомендации и заявление — устойчивость к электромагнитным помехам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗНОСА МЕЖДУ ПОРТАТИВНЫМИ И МОБИЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ РАДИОСВЯЗИ И СИСТЕМАМИ A8

Системы A8 предназначены для эксплуатации в электромагнитной обстановке с контролируемым уровнем излучаемых радиочастотных помех. Заказчик или пользователь систем A8 может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и мобильными устройствами радиосвязи (передатчиками) и системами A8, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности устройств радиосвязи.

НОМИНАЛЬНАЯ МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ ПЕРЕДАТЧИКА (ВТ)	**ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ РАЗНОС В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ ПЕРЕДАТЧИКА** (м)		
	От 150 кГц до 80 МГц $d = \left[\frac{3.5}{V1}\right]\sqrt{P}$	**От 80 МГц до 800 МГц** $d = \left[\frac{3.5}{E1}\right]\sqrt{P}$	**От 800 МГц до 2,7 ГГц** $d = \left[\frac{7}{E1}\right]\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,20	1,20	2,30
10	3,80	3,80	7,30
100	12,00	12,00	23,00

При определении рекомендуемых значений пространственного разноса в метрах (м) для передатчиков с 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.

В число основных рабочих характеристик, проверяемых во время испытания на помехоустойчивость, входили точность регулирования V_{del}, точность мониторинга V_{del}, точность мониторинга CO_2, точность мониторинга O_2, точность мониторинга давления в контуре дыхательных путей, точность мониторинга газовых анестетиков, точность регулирования PEEP и точность мониторинга PEEP.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

F.0

Порядок и условия утилизации медицинского изделия

Данное оборудование содержит электронные компоненты и не должно утилизироваться вместе с бытовыми отходами. Он должен обрабатываться в соответствии с административными мерами по предотвращению и контролю загрязнения окружающей среды электронными отходами

Согласно Санитарные правила и нормы СанПин 2.1.3684-21 крупногабаритные медицинские отходы класса А должны собираться медицинской организацией в бункеры для КГО

Медицинские отходы класса Б подлежат обязательному обеззараживанию (обезвреживанию) дезинфекции.

бор медицинских отходов класса А должен осуществляться в многоразовые емкости или одноразовые пакеты. Цвет пакетов может быть любой, за исключением желтого и красного

Одноразовые пакеты располагаются на специальных тележках или внутри многоразовых контейнеров

Емкости для сбора медицинских отходов и тележки должны быть промаркированы "Отходы Класс А

Медицинские отходы класса Б должны собираться работниками организации в одноразовую мягкую (пакеты) или твердую (непрокалываемую) упаковку (контейнеры желтого цвета или в упаковку, имеющие желтую маркировку, в зависимости от морфологического состава отходов

1. **Следующее определение маркировки WEEE применимо только к государствам-членам ЕС: Использование данного символа означает, что система не должна утилизироваться как бытовые отходы. Убедившись, что система утилизирована правильно, вы сможете предотвратить возможные негативные последствия для окружающей среды и здоровья людей. Для получения более подробной информации о возврате и переработке данной системы обратитесь к дистрибьютору, у которого она была приобретена.**
2. **Если изделия представляют собой систему, данная маркировка может быть прикреплена только к основному блоку.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Номер по каталогу: 046-020088-00 (2.0)

Аппарат ингаляционной анестезии с принадлежностями серии А

Руководство оператора
Вариант исполнения А9

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

Безопасность ..... **1 - 1**
Сведения о безопасности ..... 1 - 2
Опасность ..... 1 - 2
Предостережения ..... 1 - 2
Предупреждения ..... 1 - 8
Примечания ..... 1 - 12
Условные обозначения ..... 1 - 14
Описание изделия ..... **2 - 1**
Введение ..... 2 - 2
Назначение ..... 2 - 2
Противопоказания ..... 2 - 2
Конструкция и компоненты системы ..... 2 - 3
Функции и особенности ..... 2 - 3
Схемы устройства оборудования ..... 2 - 5
Основной блок (вид спереди) ..... 2 - 5
Основной блок (вид сзади) ..... 2 - 8
Основной блок (вид слева) ..... 2 - 11
Основной блок (вид справа) ..... 2 - 13
Основной блок (вид сверху) ..... 2 - 14
Дыхательный контур ..... 2 - 15
Аспиратор с отрицательным давлением ..... 2 - 17
Установка и отсоединение ..... **3 - 1**
Распаковка ..... 3 - 2
Начальная настройка ..... 3 - 2
Дыхательный контур ..... 3 - 2
Испаритель ..... 3 - 2
Наполнение анестетиком ..... 3 - 4
Опорожнение испарителя ..... 3 - 6
Аспиратор с отрицательным давлением ..... 3 - 8
Включение аспиратора с отрицательным давлением ..... 3 - 8
Выключение аспиратора с отрицательным давлением ..... 3 - 9
Трубка для терапии высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC) ..... 3 - 9
Подключение наркозной системы к информационной системе ..... 3 - 10
Подключение наркозной системы к информационной системе через последовательный интерфейс ..... 3 - 10
Подключение наркозной системы к информационной системе через Ethernet ..... 3 - 10
Подключение наркозной системы к монитору ..... 3 - 11
Подключение наркозной системы к монитору через последовательный интерфейс ..... 3 - 11
Подключение наркозной системы к системе eGateway ..... 3 - 11
Интерфейс системы ..... **4 - 1**
Основной экран ..... 4 - 2
Заголовок окна системной информации ..... 4 - 4
Сведения о пациенте ..... 4 - 4
Ввод данных о пациенте в наркозную систему ..... 4 - 6
Получение сведений о пациенте с сервера ADT ..... 4 - 6
Синхронизация сведений о пациенте ..... 4 - 6
Таймер (истекшего времени/обратного отсчета) ..... 4 - 7
Сообщения о тревогах и подсказки ..... 4 - 8
Значок паузы звука/сброса тревог ..... 4 - 8
Яркость экрана ..... 4 - 9
Громкость ..... 4 - 9

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дата и время ..... 4 - 9
Состояние аккумулятора ..... 4 - 10
Экран потока свежего газа ..... 4 - 11
Электронная система управления потоком ..... 4 - 11
Режим управления общим потоком ..... 4 - 12
Режим управления прямым потоком ..... 4 - 13
Автоматическая контролируемая анестезия ..... 4 - 14
Оптимизатор ..... 4 - 15
Резервная система управления потоком ..... 4 - 17
Область отображения кривых/параметров/данных спирометрии/трендов/прогнозов ..... 4 - 18
Экран кривых/параметров ..... 4 - 20
Экран спирометрии ..... 4 - 20
Тип петли ..... 4 - 21
Показать опорную ..... 4 - 21
Сохранить петлю ..... 4 - 22
Просмотреть петли ..... 4 - 22
Экран мини-трендов ..... 4 - 24
Экран двойных трендов ..... 4 - 24
Экран прогноза ..... 4 - 25
Вкладки режимов вентиляции ..... 4 - 27
Системные программные кнопки ..... 4 - 28
Предыдущие данные ..... 4 - 28
Табличные тренды ..... 4 - 29
Графические тренды ..... 4 - 30
Журнал событий ..... 4 - 31
Экран ..... 4 - 32
Экспорт ..... 4 - 32
Раскрытие объема легких ..... 4 - 32
Пауза потока ..... 4 - 32
Режим искусственного кровообращения (Cardiac Bypass) ..... 4 - 33
Экраны ..... 4 - 33
Сигналы тревоги ..... 4 - 33
Сброс тревог ..... 4 - 33
Пауза звука ..... 4 - 33
Меню установки ..... 4 - 33
ИВЛ ..... 4 - 34
Кислород ..... 4 - 36
Настройки АГ (система оснащена модулем АГ) ..... 4 - 36
Настройки BIS (система оснащена модулем BIS) ..... 4 - 36
Настройки НМП (система оснащена модулем НМП) ..... 4 - 37
Информация ..... 4 - 37
Экран ..... 4 - 38
Экспорт системных данных ..... 4 - 39
Калибровка ..... 4 - 40
Система ..... 4 - 40
Калибровка ..... 4 - 41
Установка ..... 4 - 42
Профили ..... 4 - 45
Сеть ..... 4 - 47
Информация ..... 4 - 51
Вкладка «Сервис» ..... 4 - 51
Экран состояния ..... 4 - 52

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модуль обмена объемов ..... 4 - 52
Режим автоматической вентиляции, паузы потока или искусственного кровообращения ..... 4 - 52
Вентиляция в ручном режиме ..... 4 - 52
Контроль давления подачи газа ..... 4 - 52
Испаритель ..... 4 - 53
СВАГ ..... 4 - 54
Предэкслуатационные проверки ..... 5 - 1
Требования к предэксплуатационным проверкам ..... 5 - 2
Список предэксплуатационных проверок ..... 5 - 3
Введение ..... 5 - 3
Рекомендуемый список предэксплуатационных проверок ..... 5 - 3
Осмотр системы ..... 5 - 4
Проверка системы ..... 5 - 5
Автоматическая проверка системы ..... 5 - 6
Проверка герметичности и на растяжимость ..... 5 - 6
Проверка испарителя ..... 5 - 7
Проверка тревоги по сбою питания ..... 5 - 7
Проверка трубопровода ..... 5 - 7
Проверка трубопровода O_2 ..... 5 - 7
Проверка трубопровода N_2O ..... 5 - 8
Проверка трубопровода воздуха ..... 5 - 8
Основная проверка вентиляции ..... 5 - 9
Проверка резервных газовых баллонов ..... 5 - 9
Проверка давления в баллонах ..... 5 - 9
Проверка герметичности баллонов O_2 при высоком давлении ..... 5 - 10
Проверка герметичности баллонов N_2O при высоком давлении ..... 5 - 10
Проверка герметичности воздушных баллонов при высоком давлении ..... 5 - 11
Проверка системы управления потоком ..... 5 - 11
Проверка дыхательного контура ..... 5 - 13
Проверки запорных клапанов вдоха и выдоха ..... 5 - 13
Проверка клапана APL ..... 5 - 13
Проверка сигналов тревоги ..... 5 - 13
Подготовка к проверкам тревог ..... 5 - 13
Проверка мониторинга концентрации O_2 и соответствующих тревог ..... 5 - 14
Проверка сигнала тревоги по слишком низкому минутному объему (MV) ..... 5 - 15
Проверка сигналов тревоги по апноэ ..... 5 - 15
Проверка сигнала тревоги по слишком высокому непрерывному давлению в контуре ..... 5 - 15
Проверка сигнала тревоги по слишком высокому давлению в контуре дыхательных путей (Paw) ..... 5 - 16
Проверка сигнала тревоги по слишком низкому давлению в контуре дыхательных путей (Paw) ..... 5 - 16
Проверка сигналов тревоги модуля АГ ..... 5 - 16
Осмотр СВАГ ..... 5 - 17
Проверка пассивной СВАГ ..... 5 - 17
Проверка аспиратора с отрицательным давлением ..... 5 - 17
Предоперационная подготовка ..... 5 - 18
Рабочие режимы ..... 6 - 1
Включение наркозной системы ..... 6 - 2
Выключение наркозной системы ..... 6 - 2
Настройка данных пациента ..... 6 - 2
Режим ожидания ..... 6 - 2
Переход в режим ожидания ..... 6 - 3
Выход из режима ожидания ..... 6 - 4
Настройка сведений о пациенте ..... 6 - 4

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Калибровка датчика O_2 ..... 6 - 4
Настройка подачи свежего газа ..... 6 - 4
Режим EFCS или BFCS ..... 6 - 4
Настройка входного потока O_2, N_2O и воздуха ..... 6 - 4
Настройка анестетика ..... 6 - 5
Режим автоматической контролируемой анестезии ..... 6 - 5
Настройка потока свежего газа и целевой концентрации O_2 ..... 6 - 5
Настройка целевой концентрации газового анестетика ..... 6 - 6
Удаление газового анестетика ..... 6 - 6
Настройка вентиляции ..... 6 - 6
Изменение режима вентиляции ..... 6 - 6
Установка режима ручной вентиляции ..... 6 - 7
Настройки перед запуском режима автоматической вентиляции ..... 6 - 8
Вентиляция с контролем по объему (VCV) ..... 6 - 9
Настройка режима вентиляции с контролем по давлению (PCV) ..... 6 - 10
Настройка вентиляции с контролем по давлению и гарантированным объемом (PCV-VG) ..... 6 - 10
Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV) ..... 6 - 11
Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по объему (SIMV-VC) 6 - 11
Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по давлению (SIMV-PC) 6 - 12
Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с гарантированным объемом (SIMV-VG) 6 - 12
Настройка режима вентиляции с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях/вентиляции с поддержкой давлением (CPAP/PS) ..... 6 - 14
Настройка режима вентиляции со сбросом давления в дыхательных путях (APRV) ..... 6 - 15
Настройка режима вентиляции с адаптируемым минутным объемом (AMV) ..... 6 - 16
Вентиляция с раскрытием объема легких ..... 6 - 18
Одноэтапное раскрытие объема легких ..... 6 - 18
Многоэтапное раскрытие объема легких ..... 6 - 19
Мониторинг параметров ..... 6 - 20
Стоп-кадр тренда ..... 6 - 21
Другие функции ..... 6 - 21
Режим вспомогательного общего выхода для газов (ACGO) ..... 6 - 21
Мониторинг ..... 6 - 22
Режим искусственного кровообращения ..... 6 - 22
Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC) ..... 6 - 23
Запуск автоматической вентиляции ..... 6 - 24
Остановка автоматической вентиляции ..... 6 - 24
Связь между параметрами вентиляции ..... 6 - 24
Мониторинг концентрации газового анестетика и O_2 ..... 7 - 1
Введение ..... 7 - 2
Значения МАК ..... 7 - 3
Расчет расхода анестетика ..... 7 - 4
Скорость потребления анестетика ..... 7 - 4
Описание внешнего модуля АГ ..... 7 - 5
Подготовка к измерению АГ ..... 7 - 6
Настройки модуля АГ ..... 7 - 7
Установка рабочего режима ..... 7 - 7
Настройка скорости потока АГ ..... 7 - 7
Установка единиц измерения CO_2 ..... 7 - 7
Установка шкалы CO_2 ..... 7 - 7
Установка шкалы O_2 ..... 7 - 7
Установка шкалы N_2O ..... 7 - 7

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка шкалы AA ..... 7 - 8
Установка пределов тревог ..... 7 - 8
Пределы измерений ..... 7 - 9
Устранение неполадок ..... 7 - 10
Рециркуляция проб газа ..... 7 - 11
Калибровка модуля АГ ..... 7 - 11
BIS-мониторинг ..... 8 - 1
Введение ..... 8 - 2
Описание модуля BIS ..... 8 - 2
Сведения о безопасности ..... 8 - 3
Выполнение мониторинга ..... 8 - 4
Параметры BIS ..... 8 - 5
Экран BIS ..... 8 - 8
Просмотр кривых ..... 8 - 8
Установка длины тренда ..... 8 - 8
Установка размера ЭЭГ ..... 8 - 8
Установка скорости ЭЭГ ..... 8 - 8
Автоматическая проверка сопротивления ..... 8 - 9
Проверка сопротивления датчика ..... 8 - 9
Просмотр DSA ..... 8 - 11
Настройка BIS ..... 8 - 12
Переключатель модуля BIS ..... 8 - 12
Проверка сопротивления ..... 8 - 12
Фильтр ЭЭГ ..... 8 - 12
Интервал сглаживания ..... 8 - 12
Отображение параметров ..... 8 - 12
Установка пределов тревог ..... 8 - 12
Мониторинг НМП ..... 9 - 1
Введение ..... 9 - 2
Описание модуля НМП ..... 9 - 2
Сведения о безопасности ..... 9 - 2
Режимы стимуляции ..... 9 - 3
Режим TOF ..... 9 - 3
Режим ST ..... 9 - 4
Режим PTC ..... 9 - 4
Режим DBS ..... 9 - 4
Подготовка к измерению НМП ..... 9 - 5
Подготовка кожи ..... 9 - 5
Размещение электродов и датчика ..... 9 - 6
Калибровка НМП ..... 9 - 7
Измерение НМП ..... 9 - 8
Настройка НМП ..... 9 - 8
Настройка режима стимуляции ..... 9 - 8
Настройка интервала измерений ..... 9 - 8
Настройка тока стимуляции ..... 9 - 8
Настройка ширины импульса ..... 9 - 9
Включение уведомления о восстановлении блокады ..... 9 - 9
Настройка громкости звука сигналов подачи импульсов ..... 9 - 9
Параметры НМП ..... 9 - 9
Восстановление данных калибровки НМП ..... 9 - 10
Сообщения о тревоге и подсказки ..... 10 - 1
Введение ..... 10 - 2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Самопроверка системы тревог ..... 10 - 2
Типы тревог и сообщений ..... 10 - 2
Индикаторы тревоги ..... 10 - 3
Отображение сигналов тревоги ..... 10 - 5
Порядок отображения сообщений о тревоге ..... 10 - 6
Настройка громкости тревог ..... 10 - 7
Приостановка звуковых сигналов тревоги ..... 10 - 8
Сброс тревог ..... 10 - 8
Установка пределов тревог ..... 10 - 9
Автоматические пределы тревог ..... 10 - 11
Просмотр активных сигналов тревоги ..... 10 - 12
Сообщения о тревогах и подсказки ..... 10 - 13
Сообщения тревог по физиологическим параметрам ..... 10 - 13
Сообщения технических сигналов тревоги ..... 10 - 22
Сообщения при запуске системы ..... 10 - 22
Сбой в работе платы процессора ..... 10 - 29
Сигналы тревоги о сбое в работе платы источника питания ..... 10 - 30
Сигналы тревоги о сбое в работе системы управления потоком ..... 10 - 32
Сбой в работе платы управления ИВЛ ..... 10 - 34
Сообщения тревог модуля AG ..... 10 - 38
Сообщения тревог модуля BIS ..... 10 - 42
Сообщения тревог модуля НИП ..... 10 - 46
Тревоги СВАГ ..... 10 - 47
Сигналы тревоги испарителя ..... 10 - 47
Сигналы тревоги доп. модуля O_2/возд. ..... 10 - 49
Сигналы тревоги модуля HFNC ..... 10 - 50
Подсказка ..... 10 - 51
Подсказки, отображаемые в области тревог ..... 10 - 51
Обслуживание ..... 11 - 1
График технического обслуживания ..... 11 - 3
Обслуживание дыхательного контура ..... 11 - 4
Калибровка датчика потока ..... 11 - 4
Калибровка датчика O_2 ..... 11 - 4
Калибровка при 21% кислорода ..... 11 - 5
Калибровка при 100% O2 ..... 11 - 5
Коды ошибок калибровки датчика O2 ..... 11 - 6
Обращение с накопившейся водой ..... 11 - 7
Предотвращение накопления воды ..... 11 - 7
Удаление накопившейся воды ..... 11 - 7
Проверка электробезопасности ..... 11 - 8
Проверка вспомогательной розетки ..... 11 - 8
Проверка электробезопасности ..... 11 - 8
Чистка и дезинфекция ..... 11 - 9
Чистящие и дезинфицирующие средства/автоклавирование ..... 11 - 10
Внешние части ..... 11 - 11
Дыхательный контур ..... 11 - 12
Разборка ..... 11 - 12
Чистка ..... 11 - 19
Дезинфекция ..... 11 - 20
Сборка ..... 11 - 20
Проверка перед следующим использованием ..... 11 - 28
Аспиратор с отрицательным давлением ..... 11 - 28

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Разборка ..... 11 - 28
Чистка ..... 11 - 28
Дезинфекция ..... 11 - 29
Сборка ..... 11 - 29
Проверка перед следующим использованием ..... 11 - 30
Периодическое техническое обслуживание ..... 11 - 30
Технические характеристики оборудования ..... 12 - 1
Соответствие стандартам ..... 12 - 2
Указания по безопасности ..... 12 - 2
Физические характеристики ..... 12 - 3
Технические характеристики программного обеспечения ..... 12 - 4
Характеристики условий окружающей среды ..... 12 - 5
Электрические характеристики ..... 12 - 5
Параметры питания от сети ..... 12 - 5
Параметры питания от аккумулятора ..... 12 - 5
Вспомогательные электрические розетки ..... 12 - 6
Порты внешних устройств ..... 12 - 6
Пневматические характеристики ..... 12 - 6
Трубопроводы для подачи газа ..... 12 - 6
Резервная подача O2 ..... 12 - 6
Газовые баллоны ..... 12 - 7
Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO) ..... 12 - 7
Испаритель анестетика ..... 12 - 7
Приводящий газ ..... 12 - 8
Элементы управления O_2 ..... 12 - 8
Технические характеристики дыхательного контура ..... 12 - 8
Объем дыхательного контура ..... 12 - 8
Объем модуля обмена объемов ..... 12 - 8
Блок поглотителя CO_2 ..... 12 - 8
Подключение дыхательного контура ..... 12 - 9
Клапан APL ..... 12 - 10
Сопротивление ..... 12 - 12
Контроллер температуры дыхательного контура ..... 12 - 13
Параметры дыхательного контура ..... 12 - 14
Система выведения анестезиологических газов (САГ) ..... 12 - 14
Аспиратор с отрицательным давлением ..... 12 - 14
Регулятор непрерывной аспирации ..... 12 - 14
Регулятор аспирации Вентури ..... 12 - 15
Модуль мониторинга ..... 12 - 15
Модуль АГ ..... 12 - 15
Тревоги ..... 12 - 20
Влияние интерферирующего газа на измеряемое значение АГ ..... 12 - 20
Режим мониторинга ..... 12 - 21
Мониторинг кислорода с помощью кислородного датчика ..... 12 - 21
Тревоги ..... 12 - 21
Влияние интерферирующего газа на измеряемое датчиком кислорода значение ..... 12 - 21
Расчет расхода анестетика и скорость расхода анестетика ..... 12 - 21
Прогноз анестезии ..... 12 - 22
Модуль BIS ..... 12 - 22
Модуль НМП ..... 12 - 23
Технические данные аппарата ИВЛ ..... 12 - 24
Характеристики дисплея и элементов управления ..... 12 - 28

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Управление электронными компонентами ..... 12 - 28
Управление пневматическими компонентами ..... 12 - 28
Тревоги ..... 12 - 30
Автоматическая контролируемая анестезия (ACA) ..... 12 - 31
Принадлежности ..... A - 1
Параметры и заводские настройки по умолчанию ..... B - 1
Экран спирометрии ..... B - 2
Экран BIS ..... B - 2
Экран НМП ..... B - 2
Пределы ..... B - 2
Главное меню ..... B - 4
Яркость экрана ..... B - 7
Громкость ..... B - 7
Предыдущие данные ..... B - 7
Раскрытие объема легких ..... B - 8
Регулирование потока свежего газа ..... B - 8
Сведения о пациенте ..... B - 8
Режим вентиляции ..... B - 9
Связанные параметры вентиляции ..... B - 12
Ограничения параметров вентиляции ..... B - 17
Принцип работы ..... C - 1
Схема пневматического контура ..... C - 2
Устройство электрической системы ..... C - 6
Сокращения, символы и единицы измерения ..... D - 1
Сокращения ..... D - 2
Условные обозначения ..... D - 3
Единицы измерения ..... D - 4
Электромагнитная совместимость ..... E - 1
Порядок и условия утилизации медицинского изделия ..... F - 1

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CE 0123

© 2020–2023 гг. Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Все права защищены. Дата выпуска настоящего руководства оператора — Апрель 2023 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. 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.

mindray и MINDRAY являются товарными знаками, зарегистрированными или иным образом защищенными, компании 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, не содержит ошибок. 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 инструкциями 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 аппарата или травме.

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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, которые не были уполномочены компанией 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 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 эл. почты	service@mindray.com
Тел.	+86 755 81888998
Факс	+86 755 26582680
Представитель в ЕС	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)
Адрес	Eiffestraße 80, Hamburg 20537, Germany
Тел.	0049-40-2513175
Факс	0049-40-255726

Информация об официальных представителях в Российской Федерации

Общество с ограниченной ответственностью «Миндрей Медикал Рус» (ООО «Миндрей Медикал Рус»)

Адрес	129110, г. Москва, Внутригородской муниципальный округ Мещанский, проспект Олимпийский, д. 16, стр. 3, этаж/пом. 4/I, ком. 7, 11А
Номера телефонов	Тел.: +7(499) 553-60-36 Факс: +7(499) 553 60 39
Адрес электронной почты	E-mail: info.ru@mindray.com

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Уведомление о нежелательных явлениях

Как поставщик медицинских услуг вы можете сообщить о возникновении определенных явлений в компанию SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD., а также в компетентный уполномоченный орган государства-члена, в котором находится пользователь и/или пациент.

К таким явлениям относятся летальный исход и серьезные травмы или заболевания, связанные с использованием устройства. Кроме того, в рамках программы контроля качества компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. просит вас уведомлять о любых неисправностях или поломках устройства. Данная информация необходима, чтобы компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. предоставляла только продукты самого высокого качества.

Введение

Руководство оператора наркозной системы A9 (в дальнейшем именуемой «Аппарат ингаляционной анестезии», «оборудование», A9) содержит инструкции, необходимые для безопасной эксплуатации изделия в соответствии с его функциями и назначением. Соблюдение положений настоящего руководства является необходимой предпосылкой достижения надлежащей производительности и правильной работы изделия, а также обеспечивает безопасность пациента и оператора.

Данное 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 является неотъемлемой частью изделия. Его 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.

Иллюстрации

В настоящем руководстве все рисунки носят исключительно иллюстративный характер. Они могут не соответствовать настройкам или данным, отображающимся на экране вашей наркозной системы.

Ответственность операторов

Надлежащая работа наркозной системы 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 наркозной системой 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.0 Безопасность

Сведения о безопасности 1-2
Условные обозначения 1-14

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.1 Сведения о безопасности

«ОПАСНО!» — указывает на неотложную опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезной травме пациента или оператора, а также порче имущества.

ОСТОРОЖНО! — указывает на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к смерти или серьезной травме пациента или оператора, а также порче имущества.

ВНИМАНИЕ! — указывает на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к легкой травме пациента или оператора, неисправности или повреждению изделия, а также материальному ущербу.

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

1.1.1 Опасность

В отношении изделия не предусмотрено предоставление сведений уровня «ОПАСНО!».

1.1.2 Предостережения

ОСТОРОЖНО! Не приступайте к работе с наркозной системой, не прочитав данное руководство.

ОСТОРОЖНО! Все аналоговое или цифровое оборудование, подключаемое к данной системе, должно пройти сертификацию на соответствие определенным стандартам IEC (таким как IEC 60950 для устройств обработки данных и IEC 60601-1 для медицинского электрического оборудования). Все конфигурации системы должны соответствовать действующей версии стандарта IEC 60601-1. 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.

ОСТОРОЖНО! Эксплуатация данного оборудования должна осуществляться 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **На задней панели системы находятся несколько розеток сети переменного тока. Эти розетки предназначены для подключения к сети электропитания дополнительного оборудования, которое является частью наркозной системы (т. е. испарителей и т. д.). Не подключайте к этим розеткам другое оборудование во избежание утечки тока на пациента. Номинальный ток каждой розетки составляет 3 А. Общий ток, который может проходить через все розетки системы, составляет 5 А. Не превышайте эту номинальную нагрузку. Не подсоединяйте к этим розеткам дополнительные многоместные розетки (т. е. удлинительные шнуры с многоместными розетками) или удлинительные шнуры.**

ОСТОРОЖНО! **Не кладите многоместные розетки на пол.**

ОСТОРОЖНО! **Подсоединяйте наркозную систему к источнику питания переменного тока прежде, чем разрядится встроенный аккумулятор.**

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 правила по утилизации отходов, и храните его в месте, недоступном для детей.**

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 ISO 80601-2-13. В наркозной системе можно использовать изофлуран, севофлуран и десфлуран. Одновременно можно использовать только один анестетик.**

ОСТОРОЖНО! **Во избежание риска поражения электрическим током данное оборудование следует подключать только к питающим сетям с защитным заземлением.**

ОСТОРОЖНО! **Использование антистатических или электропроводящих дыхательных трубок при работе с оборудованием для высокочастотной электрохирургии может вызвать ожоги, поэтому их не рекомендуется применять с данным оборудованием.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Опасность поражения электрическим током. Открывать корпус системы могут только уполномоченные специалисты сервисной службы.**

ОСТОРОЖНО! **Квалифицированный персонал должен внимательно наблюдать за состоянием пациента. В некоторых случаях могут возникать опасные для жизни пациента условия, при которых необязательно срабатывает сигнал тревоги.**

ОСТОРОЖНО! **Необходимо правильно установить пределы сигналов тревоги с учетом состояния пациента, 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! **Поражение электрическим током и опасность возгорания. Не чистите оборудование, когда оно включено и/или подсоединено к розетке.**

ОСТОРОЖНО! **Всегда извлекайте вилку из розетки перед снятием задних панелей или обслуживанием оборудования.**

ОСТОРОЖНО! **Неисправность системы центрального газопровода может вызвать одновременное прекращение работы нескольких или даже всех подключенных к ней устройств.**

ОСТОРОЖНО! **Аппарат ингаляционной анестезии прекратит подачу газа, если давление подачи газа станет ниже 200 кПа.**

ОСТОРОЖНО! **Во избежание причинения вреда людям или повреждения материалов вследствие использования неправильных соединителей шланги для подачи газа должны использоваться со стандартными концевыми газовыми соединителями, изготовленными в соответствии с характеристиками используемых газов.**

ОСТОРОЖНО! **Придерживайтесь графика чистки и дезинфекции, соответствующего 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, возникающие в процессе дезинфекции.**

ОСТОРОЖНО! **Обращайтесь с поглотителем CO_2 с особой осторожностью, так как он является едким веществом, вызывающим раздражение.**

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

ОСТОРОЖНО! **Запрещается применять тальк, стеарат кальция, кукурузный крахмал или аналогичные вещества, так как эти материалы могут попасть в дыхательные пути и легкие пациента и вызвать раздражение или привести к травме.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Используйте газовые сети только медицинского стандарта.

ОСТОРОЖНО! Одноразовые дыхательные шланги, маски, датчики, натронная известь, влагосборники, пробоотборные линии, адаптеры дыхательного контура и другие одноразовые изделия могут представлять потенциальную биологическую опасность и не должны использоваться повторно. Утилизируйте эти компоненты 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 оборудованием.

ОСТОРОЖНО! Проверьте рабочие характеристики системы утилизации, к которой планируется подключать системы передачи и приема газов, чтобы убедиться в их совместимости.

ОСТОРОЖНО! Не следует использовать данную систему рядом с другим оборудованием или располагать ее и другое оборудование друг над другом. Если приходится разместить эту систему рядом или друг над другом с другим оборудованием, следует наблюдать за ее работой, 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 оборудования перемещать его должен только квалифицированный персонал.

ОСТОРОЖНО! Перегруженный аппарат может опрокинуться. Вес оборудования, установленного по сторонам данной системы, не должен превышать установленные пределы во избежание опрокидывания.

ОСТОРОЖНО! Чрезмерная нагрузка может привести к опрокидыванию оборудования при перемещении. Перед перемещением снимите все оборудование с верхней полки и все устройства для мониторинга, установленные по бокам системы. Будьте осторожны при перемещении оборудования вверх и вниз по наклонным поверхностям, мимо углов и через пороги. Не пытайтесь катить данное оборудование через шланги, кабели или другие препятствия.

ОСТОРОЖНО! Утечка или наличие внутри остатков газа может повлиять на точность работы аппарата. Выполните предэксплуатационные проверки, чтобы убедиться, что оборудование функционирует правильно. Не используйте дыхательные контуры с утечкой.

ОСТОРОЖНО! Настоятельно рекомендуется подсоединить газоотводное отверстие оборудования к больничной системе эвакуации отработанных газов, чтобы предотвратить их воздействие на персонал больницы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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 оборудования при значениях скорости потока ниже минимальных 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. Для снижения помех могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или места установки оборудования или экранирование помещения, в котором оно расположено.**

ОСТОРОЖНО! **Убедитесь, что во время использования этого оборудования доступны независимые средства вентиляции (например, ручной реанимационный аппарат с самонадувающимся мешком и маской).**

ОСТОРОЖНО! **Использование принадлежностей, упаковка которых была повреждена, может привести к инфицированию или неполадкам. Перед использованием принадлежностей оператор должен проверить их упаковку на предмет отсутствия повреждений.**

ОСТОРОЖНО! **Перед использованием после чистки и дезинфекции включите наркозную систему и следуйте появляющимся на экране подсказкам, чтобы выполнить проверку герметичности и проверку на растяжимость. См. (стр.5-6) 5.4.2 «Проверка герметичности и на растяжимость».**

ОСТОРОЖНО! **Если оборудование повреждено, или представляет опасность для пациента или пользователя, прекратите его использование и прикрепите к нему заметную бирку, указывающую, что оборудование 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 одновременно воспламениться. 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 к применению 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. Внезапный сброс давления может привести к травмам.**

ОСТОРОЖНО! **Проверьте технические характеристики системы СВАГ и наркозной системы, чтобы убедиться в их совместимости с системой переработки.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Избегайте подключения двух или более узлов шлангов подряд, т. к. это может привести к снижение давления и потока.**

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, которые могут представлять потенциальную опасность для пациента.**

ОСТОРОЖНО! **Используйте дыхательные контуры и мешки для вентиляции в ручном режиме, соответствующие стандарту ASTM F1208 и совместимые со стандартными охватываемыми коническими 22-мм соединителями в соответствии с требованиями стандарта ASTM F1054.**

ОСТОРОЖНО! **Сетевая вилка используется для электрической изоляции цепей наркозной системы от сети питания. Располагайте наркозную систему таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственный доступ к вилке.**

ОСТОРОЖНО! **Во избежание возникновения тока утечки на пациента, превышающего установленные стандартом требования, не прикасайтесь к пациенту во время подсоединения к портам ввода/вывода системы внешних устройств или замены кислородного датчика.**

ОСТОРОЖНО! **Если возникает сигнал тревоги по низкому давлению приводящего газа, когда давление подачи газа превышает 200 кПа, обратитесь к обслуживающему персоналу или в компанию Mindray.**

ОСТОРОЖНО! **После замены поглотителя CO_2 или установки канистры с поглотителем CO_2 убедитесь в том, что поглотитель полностью поглощает CO_2.**

ОСТОРОЖНО! **Во избежание опрокидывания наркозной системы перед ее перемещением снимите все предметы с верхней полки и кронштейна.**

ОСТОРОЖНО! **Не рекомендуется использовать СВАГ, если дыхательные трубки между системой утилизации отработанного газа и СВАГ засорены, в системе утилизации отработанного газа недостаточный поток отбора или эта система неисправна, поскольку СВАГ может переполниться отработанным газом, и он попадет в воздух потоком свыше 100 мл/мин.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Согласно требованиям международных законов и нормативов, во время подключения оборудования к пациенту должен выполняться мониторинг концентрации O_2. Если используемое оборудование не оснащено данной функцией, используйте монитор пациента, отвечающий требованиям соответствующих международных стандартов для мониторинга концентрации O_2. Пробоотборная трубка монитора пациента должна быть подсоединена к вилкообразному трехходовому клапану дыхательного контура системы.**

ОСТОРОЖНО! **Рекомендуется выполнять мониторинг концентрации CO_2 во время подключения оборудования к пациенту. Если используемое оборудование не оснащено данной функцией, используйте монитор пациента, отвечающий требованиям соответствующих международных стандартов для мониторинга концентрации CO_2. Пробоотборная трубка монитора пациента должна быть подсоединена к вилкообразному трехходовому клапану дыхательного контура системы.**

ОСТОРОЖНО! **Аппарат ингаляционной анестезии может перевернуться, если ее наклонить более чем на 10 градусов. Соблюдайте особую осторожность при перемещении или установке оборудования на наклонные поверхности с углом более 10 градусов. Перед перемещением снимите все оборудование с верхней полки, все устройства для мониторинга, установленные по бокам этой системы, все кронштейны и баллоны, а также уберите предметы с верхней полки, рабочей панели и из выдвижных ящиков.**

ОСТОРОЖНО! **Запрещается вносить изменения в это оборудование.**

ОСТОРОЖНО! **Специалисты сервисной службы должны иметь необходимую квалификацию и быть полностью осведомленным о работе оборудования.**

ОСТОРОЖНО! **Располагайте наркозную систему так, чтобы ее внешние выпускные отверстия не находились рядом с электрическими компонентами.**

ОСТОРОЖНО! **Всё части ME СИСТЕМЫ пригодны для использования в пределах СРЕДЫ ПАЦИЕНТА.**

ОСТОРОЖНО! **Дополнительный МНОГОРОЗЕТОЧНЫЙ СЕТЕВОЙ СОЕДИНИТЕЛЬ или удлинительный шнур не должен подсоединяться к ME СИСТЕМЕ.**

ОСТОРОЖНО! **В случае отказа АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА невозможность немедленного доступа к соответствующим альтернативным средствам вентиляции может привести к нарушениям у ПАЦИЕНТА.**

1.1.3 Предупреждения

ВНИМАНИЕ! **Чтобы обеспечить безопасность пациента, используйте только детали 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 объектов.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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. При превышении этого уровня возможна подача ложных сигналов тревоги с прерыванием автоматической вентиляции. Имейте в виду, что электромагнитные поля высокой интенсивности могут вызывать ложные сигналы тревоги.

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 приступать к работе с оборудованием, пользователи должны ознакомиться с информацией, содержащейся в данном руководстве оператора, и пройти необходимое обучение у официального представителя.

ВНИМАНИЕ! Если оборудование не функционирует так, как описано в руководстве, уполномоченный обслуживающий персонал должен осмотреть его и при необходимости отремонтировать; только после этого можно продолжить использование оборудования.

ВНИМАНИЕ! Будьте осторожны при обращении с оборудованием, чтобы предотвратить повреждения или неисправности.

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

ВНИМАНИЕ! Перед клиническим применением оборудование должно быть правильно откалибровано, и должны быть проведены все необходимые проверки, как описано в настоящем руководстве оператора.

ВНИМАНИЕ! Если во время первоначальной калибровки или проверки возникают неполадки, запрещается использовать оборудование до тех пор, пока эти неполадки не будут устранены квалифицированным специалистом сервисного обслуживания.

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

ВНИМАНИЕ! При каждой замене испарителя необходимо выполнять проверку герметичности дыхательного контура.

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

ВНИМАНИЕ! Не обрабатывайте в автоклаве никакие детали оборудования, если это не оговорено специально в настоящем руководстве. Чистите оборудование только в соответствии с данным руководством.

ВНИМАНИЕ! Чтобы предотвратить повреждение системы:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Ознакомьтесь с документацией, поставляемой производителем чистящего средства.
- Никогда не используйте органические галогенированные растворители или растворители на нефтяной основе, анестезирующие препараты, 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 показатель pH должен быть в диапазоне 7,0–10,5.

ВНИМАНИЕ! Никогда не погружайте датчик кислорода или его разъем в какую бы то ни было жидкость. Утилизируйте датчик O_2 согласно указаниям производителя.

ВНИМАНИЕ! Не выполняйте дезинфекцию окуриванием с использованием перуксусной кислоты или формальдегида.

ВНИМАНИЕ! Диски клапанов вдоха и выдоха дыхательного контура очень хрупкие и требуют осторожного обращения при извлечении корпуса клапана из его узла.

ВНИМАНИЕ! К портам для подключения внешних устройств оборудования можно подключать только устройства, одобренные компанией Mindray. Устройства, подключаемые к портам Ethernet, должны соответствовать стандарту IEC 60950.

ВНИМАНИЕ! Не подсоединяйте никаких неизолированных устройств к порту DB9/RS232C данного оборудования.

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! Не выполняйте вымачивание или высокотемпературную обработку датчика O_2.

ВНИМАНИЕ! Пользователи должны следить за уровнем кислорода (FIO_2%) при использовании дополнительных расходомеров O_2/воздуха. Без мониторинга кислорода невозможно будет определить концентрацию кислорода, который подается пациенту.

ВНИМАНИЕ! Оборудование НЕПРИГОДНО для использования в условиях магнитно-резонансной томографии (МРТ).

ВНИМАНИЕ! Чтобы обеспечить точные измерения и избежать возможного повреждения оборудования, 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! Не используйте поврежденные устройства или 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 оборудования.

ВНИМАНИЕ! Незакрепленные устройства могут соскользнуть с верхней полки. Устройства должны быть надежно закреплены на верхней полке.

ВНИМАНИЕ! Напряжение во вспомогательных розетках должно быть таким же, как и в розетке, к которой подключено это оборудование. Номинальное напряжение питания устройств, подключаемых к вспомогательным розеткам, должно быть таким же, как и у этого оборудования.

ВНИМАНИЕ! Во время транспортировки и хранения испаритель закройте впускное и выпускное отверстия для газа, чтобы предотвратить попадание посторонних веществ в испаритель.

ВНИМАНИЕ! При перемещении оборудования не используйте выпускные отверстия в качестве рукояток. Их можно повредить. Для перемещения оборудования используйте металлические поручни на корпусе.

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 внезапный сброс давления может привести к травмам.

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, а также неправильная установка.

ВНИМАНИЕ! С осторожностью поднимайте и перемещайте дыхательный контур во время разборки системы.

ВНИМАНИЕ! Если электронная система управления потоком отключается, включается резервная система управления потоком. Первоначальная скорость потока резервной системы управления потоком — 1 л/мин O_2. На экран резервной системы управления потоком выведен только общий расходомер; максимальная отображаемая скорость потока — 15 л/мин.

ВНИМАНИЕ! Медленно поворачивайте регулятор потока резервной системы управления потоком. Во избежание повреждения регулирующих клапанов 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 выключения). Не поворачивайте регулятор после того, как он достигнет положения выключения. Поворот регулятора потока против часовой стрелки увеличивает поток.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! **Во избежание причинения вреда людям или повреждения материалов не допускайте использования и хранения шлангов для подачи газа в среде, подверженной воздействию ультрафиолетового излучения или окисляющих веществ, а также в среде с повышенной температурой или влажностью, поскольку это может привести к износу шлангов в узле и сбросу давления.**

1.1.4 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. 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. **Оборудование предназначено для использования вместе со встроенной системой мониторинга давления в дыхательном контуре.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Оборудование предназначено для использования вместе со встроенными устройствами ограничения давления в дыхательном контуре.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Оборудование предназначено для использования вместе со встроенной системой мониторинга объема выдоха.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Оборудование предназначено для использования вместе со встроенной системой подачи сигналов тревоги при нарушении целостности дыхательного контура.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Оборудование предназначено для использования вместе со встроенной системой подачи сигналов тревоги по постоянному давлению.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Оборудование предназначено для использования вместе со встроенной системой мониторинга O_2.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Устройство подачи газового анестетика должно использоваться вместе с анализатором анестетиков, соответствующим стандарту ISO 80601-2-55. Подключение контура пациента и анализатора анестетиков следует выполнять через пробоотборную линию.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Постоянно следите за концентрацией анестетика во время работы наркозной 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.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Система должна использоваться вместе с устройством подачи газового анестетика, соответствующим требованиям стандарта ISO 80601-2-13.

ПРИМЕЧАНИЕ. Аккумулятор данного оборудования не подлежит обслуживанию пользователем. Заменять аккумулятор могут только уполномоченные представители сервисной службы. Если система не используется в течение длительного времени, обратитесь к представителю сервисной службы для отсоединения аккумулятора. Утилизация аккумулятора должна осуществляться в соответствии с местным законодательством. В конце срока службы аккумулятора утилизируйте его в соответствии с местными нормативными требованиями.

ПРИМЕЧАНИЕ. Помещения, в которых проводится сервисное обслуживание кислородного оборудования, должны быть чистыми , в них не должно быть масел и смазок, и они не должны 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 скачка давления кислорода. Открывайте и закрывайте вентиль баллона медленно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Изменение давления на входе, сопротивления на выходе или температуры окружающей среды могут влиять на точность значений потока.

ПРИМЕЧАНИЕ. Источник питания, оконечные устройства и системы трубопроводов могут поставляться одним или несколькими разными производителями.

ПРИМЕЧАНИЕ. К производителям медицинских устройств могут применяться местные или государственные нормативы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Изделие не содержит деталей из латекса.

ПРИМЕЧАНИЕ. Оператору следует находиться перед оборудованием, не далее 4 м от дисплея, чтобы было удобно наблюдать за отображающимися на нем данными.

ПРИМЕЧАНИЕ. Некоторые настройки сигналов тревоги данного оборудования не доступны для изменения пользователем.

ПРИМЕЧАНИЕ. Значения дыхательного объема и минутного объема вентиляции, отображающиеся на экране данного оборудования, измеряются в условиях BTPS (температура тела, давление, насыщение парами воды). Поток свежего газа измеряется в условиях STPD (стандартная температура замерзания воды, физическая стандартная атмосфера, полное отсутствие паров воды).

ПРИМЕЧАНИЕ. Порядок подключения этого оборудования к внешнему монитору или другим устройствам см. в инструкциях по установке кронштейна наркозной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Все материалы данного оборудования, подвергаемые воздействию газов, могут использоваться со следующими газами: O_2, воздух и N_2O.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы не допустить отклонений от нормы при подаче газа, Аппарат ингаляционной анестезии оснащена клапаном сброса давления на 758 кПа, установленном на входном отверстии для подачи газа. Если давление подачи газа становится чрезмерно высоким, для обеспечения нормальной работы наркозной системы открывается клапан сброса давления. Если клапан сброса давления открыт, Аппарат ингаляционной анестезии и функция экстренной подачи O_2 работают нормально, а их характеристики P-F (давление/поток) соответствуют расчетным параметрам. Давление на выходе O_2 высокого давления будет поднято до 758 кПа, и максимальная скорость потока будет соответствовать техническим требованиям.

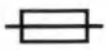
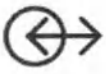
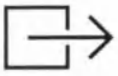
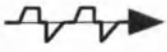
ПРИМЕЧАНИЕ. Время возвращения в исходное состояние после дефибрилляции составляет 15 секунд, если не предусмотрено иное.

1.2 Условные обозначения

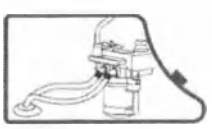
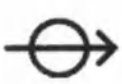
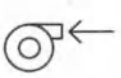
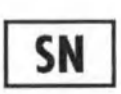
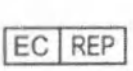
В следующей таблице приведено описание символов, которые используются на устройстве и в данном руководстве

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
	Внимание!		Предостережения
	Температурный диапазон		Диапазон влажности
	Беречь от влаги		Ограничение атмосферного давления
	Этой стороной вверх		Хрупкое, обращаться осторожно
	Подлежит утилизации		Ограничение штабелирования
	Диапазон температуры воздуха		Диапазон влажности воздуха
	Электрические параметры: переменный ток		Электрические параметры: встроенный аккумулятор
	Электрические параметры: выравнивание потенциалов		Электрические параметры: защитное заземление (земля)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

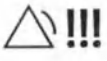
СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
	Электрические параметры: предохранитель или выключатель питания		Порт видеосигнала
	Электрические параметры: питание включено		Электрические параметры: питание выключено
	Электрические параметры: вход/ выход		Поток газа: регулятор потока
	Подача газов по трубопроводу		Газовый баллон
	Газовыпускное отверстие		Впускное отверстие для газа
MAX	Максимальное значение	MIN	Минимальное значение
>PPSU<	Материал: полифенилсульфон (PPSU)	>PSU<	Материал: полисульфон
	Сборка модуля обмена объемов		Разборка датчика O_2
O_2%	Разъем датчика O_2	O_2+	Газ: кнопка экстренной подачи O_2
	Блокировка/ разблокировка: заблокировано		Блокировка/ разблокировка: разблокировано
	Вентиляция в ручном режиме		Автоматическая вентиляция
	Слив воды		Влагосборник
	Не ставить тяжелые предметы. Не сминать!		Не использовать смазку
134°C	Разрешена обработка в автоклаве		Запрещена обработка в автоклаве

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
	Внимание! Горячо		Направление
	Электрические параметры: свет	5 kg MAX 11 lbs MAX	Предельная нагрузка
	Режим ACGO		Режим автоматической вентиляции
	Подключение через фильтр		Клапан APL
	Канистра открыта		Канистра закрыта
	Аспиратор с отрицательным давлением		Подача газа с отрицательным давлением
IPX1	защита от вертикально падающих капель воды	IPX4	Степень защиты от брызг воды для модуля BIS
	Идентификатор: имя производителя/номер по каталогу		Серийный номер
	РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ТИПА CF с ЗАЩИТОЙ ОТ РАЗРЯДА ДЕФИБРИЛЛЯТОРА		РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ТИПА BF с ЗАЩИТОЙ ОТ РАЗРЯДА ДЕФИБРИЛЛЯТОРА
	Наименование и адрес производителя		Обратитесь к инструкции по применению
	Медицинское изделие		Дата изготовления
	QR-код считываемая машиной оптическая метка, содержащая информацию об объекте		Уполномоченный представитель в Европейском сообществе
	Единый знак обращения свидетельствует о том, что продукция, маркированная им, прошла все установленные в технических регламентах Таможенного союза процедуры оценки (подтверждения) соответствия и соответствует требованиям всех распространяющихся на данную продукцию технических регламентов Таможенного союза.		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
CE 0123	Данному изделию присвоена маркировка CE в соответствии с требованиями, приведенными в Регламенте (ЕС) 2017/745 или Директиве Совета Европы 93/42/EEC о медицинских изделиях. Номер рядом с маркировкой CE (0123) — это номер нотифицированного органа, выдавшего сертификат о соответствии требованиям Регламента.
	Электрические параметры: Маркировка WEEE (Утилизация отходов производства электрического и электронного оборудования). Утилизация отдельно от бытовых отходов в конце срока службы.

	Аккумулятор полностью заряжен. Система подключена к сети переменного тока и работает от нее.		Значок отключенного звука сигнала тревоги
	Аккумулятор частично заряжен. Подключение к сети переменного тока. Аккумулятор заряжается, система работает от сети.		Значок паузы звука сигнала тревоги
	Аккумулятор полностью заряжен, система работает от аккумулятора. Система не подключена к сети переменного тока.		Значок отключенного сигнала тревоги
	Аккумулятор частично заряжен, система работает от аккумулятора. Система не подключена к сети переменного тока.		Сообщение с низким приоритетом
	Низкий заряд аккумулятора, система работает от аккумулятора. Рекомендуется перезарядка. Система не подключена к сети переменного тока.		Сообщение со средним приоритетом
	Аккумулятор не установлен.		Сообщение с высоким приоритетом

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.0 Описание изделия

Введение 2-2
Схемы устройства оборудования 2-5

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1 Введение

2.1.1 Назначение

Предназначен для обеспечения ингаляционной анестезии и дыхательной поддержки пациентов разного возраста: взрослых, детей и новорожденных.

ОСТОРОЖНО! Данный Аппарат ингаляционной анестезии предназначен для использования персоналом, имеющим необходимую квалификацию в области анестезии, или под его руководством. Для работы с данным оборудованием персонал должен пройти полную предэксплуатационную подготовку. Лица, не имеющие официального разрешения или не прошедшие необходимую подготовку, не допускаются к работе с оборудованием.

ОСТОРОЖНО! Данное оборудование не предназначено для использования в условиях МРТ.

2.1.2 Противопоказания

Еще не определены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.3 Конструкция и компоненты системы

Аппарат ингаляционной анестезии состоит из основного блока, наркозно-дыхательного аппарата, системы подачи газовых анестетиков, наркозного испарителя (модель V90, применяемые анестетики: изофлуран, севофлуран и десфлуран), наркозного дыхательного контура (включая манометр дыхательного контура, модуль обмена объемов, канистру с поглотителем CO_2, обратные клапаны вдоха и выдоха, датчики потока вдыхаемого и выдыхаемого газа, выпускные клапаны, переключатель автоматического/ручного режима, патрубок мешка для ручной вентиляции, порты вдоха/выдоха и разъемы), системы выведения анестезиологических газов (СВАГ), аспиратора с отрицательным давлением, модуля мониторинга газовых анестетиков, модуля биспектрального индекса (BIS), модуля мониторинга нервно-мышечной проводимости (НМП), датчика O_2 и принадлежностей.

2.1.4 Функции и особенности

Аппарат ингаляционной анестезии предназначен для обеспечения непрерывной или перемежающейся общей ингаляционной анестезии и поддержания дыхания пациента. Данное оборудование также обеспечивает мониторинг вентиляции легких пациента. Аппарат ингаляционной анестезии предназначен для использования в среде пациента.

К частям наркозной системы, контактирующими с пациентом, относятся дыхательные трубки, маски, электроды BIS, электроды НМП и кабели. Подсоедините пациента к наркозной системе с помощью дыхательного контура. Аппарат ингаляционной анестезии оснащен следующими режимами вентиляции:

- Вентиляция в ручном режиме
- Вентиляция с контролем по объему (VCV)
- Вентиляция с контролем по давлению
  - Вентиляция с контролем по давлению (PCV)
  - Вентиляция с контролем по давлению и гарантированным объемом (PCV-VG)
- Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV)
  - Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по объему (SIMV-VC)
  - Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по давлению (SIMV-PC)
  - Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с гарантированным объемом (SIMV-VG)
- Вентиляция с непрерывным положительным давлением в дыхательном контуре/ вентиляция с поддержкой давлением (CPAP/PS)
- Вентиляция со сбросом давления в контуре дыхательных путей (APRV)
- Вентиляция с адаптируемым минутным объемом (AMV)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Аппарат ингаляционной анестезии обеспечивает возможность работы со следующими часто используемыми функциями и режимами

- **Искусственное кровообращение (Cardiac Bypass)**
- **Режим мониторинга**
- **Функция раскрытия объема легких**
- **Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC)**
- **Пауза потока**
- **Продув наркозной дыхательной системы**
- **Автоматическая контролируемая анестезия**
- **Расчет расхода анестетика**
- **Прогноз анестезии**
- **Мониторинг газовых анестетиков (парамагнитный датчик O_2, дополнительно)**
- **Мониторинг концентрации кислорода**
- **Мониторинг биспектрального индекса (BIS)**
- **Мониторинг нервно-мышечной проводимости (НМП)**
- **Мониторинг вспомогательного давления**
- **Спящий режим**
- **Визуализация СВАГ**
- **Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO)**
- **Возврат проб газа в наркозно-дыхательный контур**
- **Аспирация с отрицательным давлением**
- **Складная рабочая панель**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2 Схемы устройства оборудования

2.2.1 Основной блок (вид спереди)

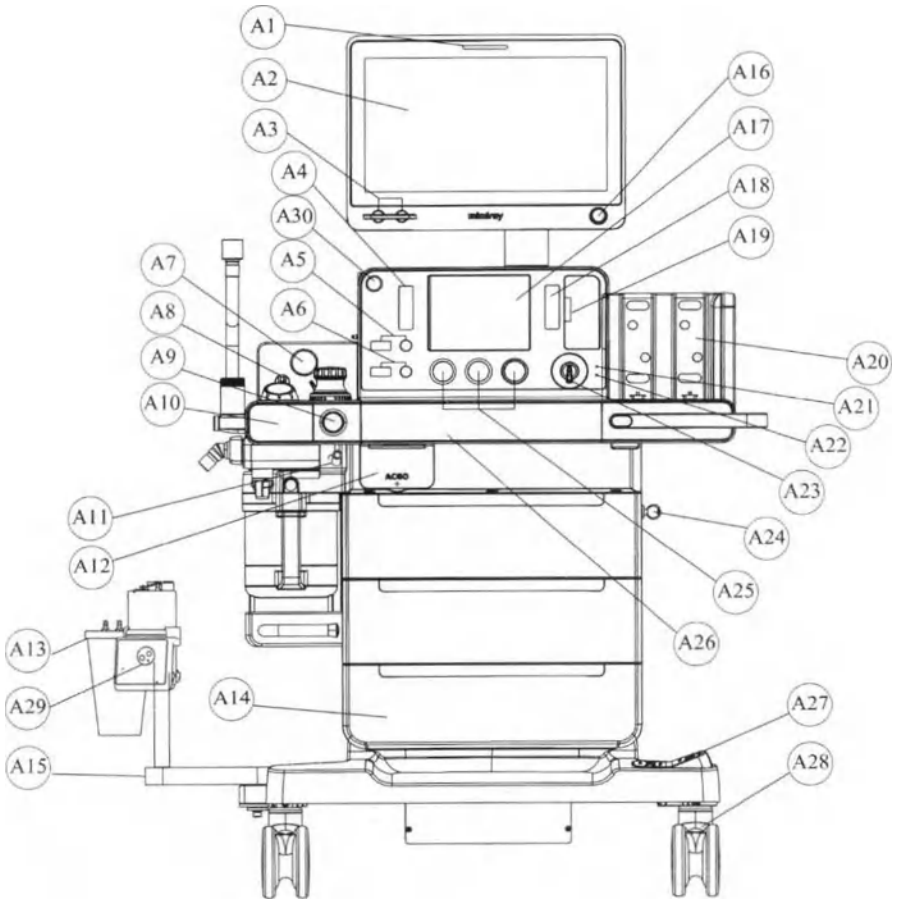


Рис. 2-1 Основной блок (вид спереди)

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
A1	**Светодиодный индикатор тревоги**	Светодиодный индикатор тревоги может гореть красным, желтым или голубым в зависимости от приоритета тревоги. Красный — высокий приоритет, желтый — средний приоритет, голубой — низкий приоритет, отключен — нет сигналов тревоги.
A2	**Основной экран**	См. раздел «Интерфейс системы» на стр.4-1.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
A3	**Регулятор потока или концентрации O_2 электронной системы управления потоком**	Поворачивайте регулятор, чтобы отрегулировать поток или концентрацию O_2.
A4	**Вспомогательный расходомер (O_2/воздух) или кислород для высокопоточной терапии с использованием назальной канюли (HFNC)**	В расходомерную трубку помещен поплавок, движущийся вдоль мерной шкалы; текущий поток газа определяется оценкой положения центра поплавка относительно штрихов шкалы. Расходомер оснащен регулятором потока, позволяющим контролировать поток. Поверните регулятор против часовой стрелки или по часовой стрелке, чтобы, соответственно, увеличить или уменьшить поток газа.
A5	**Регуляторы общего потока для вспомогательного потока или HFNC**	Поверните регулятор, чтобы отрегулировать общий поток вспомогательного расходомера или HFNC.
A6	**Регулятор концентрации кислорода для вспомогательного потока или HFNC**	Поверните регулятор, чтобы отрегулировать концентрацию O_2 вспомогательного расходомера или HFNC.
A7	**Манометр отрицательного давления**	Используется для определения значения отрицательного давления.
A8	**Переключатель аспиратора с отрицательным давлением**	Используется для переключения между рабочими режимами аспиратора с отрицательным давлением. Доступны следующие режимы: «FULL» (Полный), «OFF» (Выключено) и «REG» (Регулируемый). Режим «FULL» (Полный) означает, что аспиратор с отрицательным давлением постоянно работает с максимальным давлением и регулятор не используется. Режим «OFF» (Выключено) означает, что аспиратор с отрицательным давлением выключен и неактивен. Режим «REG» (Регулируемый) означает, что давление аспиратора с отрицательным давлением может быть изменено с помощью регулятора отрицательного давления. Поверните регулятор против часовой стрелки, чтобы увеличить значение отрицательного давления. Поверните регулятор по часовой стрелке, чтобы уменьшить значение отрицательного давления.
A9	**Кнопка экстренной подачи O_2**	Используется для подачи сильного потока O_2 в ответвление вдоха дыхательного контура.
A10	**Крышка датчика кислорода**	Откройте крышку, чтобы установить датчик O_2.
A11	**Зажим трубки аспиратора с отрицательным давлением**	Используется для фиксации трубок аспиратора с отрицательным давлением.
A12	**ACGO (независимое выходной отверстие и переключатель)**	Переключатель ACGO используется для включения/отключения функции ACGO. Независимое выходное отверстие ACGO используется для подачи свежего газа.
A13	**Бутылка для сбора жидкости аспиратора с отрицательным давлением**	Используется для санации трахеобронхиального дерева и ротовой полости пациента.
A14	**Ящики для хранения**	В наличии имеется три (3) (запирающихся) ящика для хранения.
A15	**Кронштейн увлажнителя и бутылок для сбора жидкости**	Используется в качестве опоры для бутылки для сбора жидкости аспиратора с отрицательным давлением и увлажнителя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
A16	**Главный регулятор управления дисплеем**	Нажмите главный регулятор управления, чтобы выбрать пункт меню или подтвердить настройки. Поверните регулятор по часовой стрелке или против часовой стрелки, чтобы прокрутить пункты меню или изменить настройки.
A17	**Дисплей состояния**	Используется для отображения состояния давления подачи газа, модуля обмена объемов, СВАГ, электронного наркозного испарителя и модуля подогрева дыхательного контура.
A18	**Общий расходомер резервной системы управления потоком**	Отображение общего потока резервной системы управления потоком.
A19	**Крышка резервной системы управления потоком (BFCS)**	Потяните переключатель на крышке BFCS наружу, чтобы запустить BFCS. Поверните регулятор потока для контроля потоков воздуха и O_2. Поверните регулятор против часовой стрелки или по часовой стрелке, чтобы, соответственно, увеличить или уменьшить поток газа.
A20	**Место для установки испарителя**	Используется для установки и блокировки испарителя. Возможна установка двух испарителей.
A21	**Индикатор зарядки аккумулятора**	Этот индикатор загорается, когда происходит зарядка аккумулятора.
A22	**Индикатор состояния переменного тока**	Этот индикатор загорается при подключении системы к источнику питания переменного тока.
A23	**Выключатель системы**	Используется для включения и выключения системы.
A24	**Замок**	Ключ и замок для закрытия ящика.
A25	**Манометр подачи газа**	Используется для указания давления в магистралях O_2, воздуха и N_2O в случае систем, в которых не установлены резервные газовые баллоны. Используется для указания давления O_2, воздуха и N_2O в резервных газовых баллонах, в случае если система оснащена резервными газовыми баллонами.
A26	**Крышка модуля обмена объемов**	Потяните наружу кнопку разблокировки, которая находится в правом нижнем углу, в соответствии с инструкциями на оборудовании, чтобы открыть крышку модуля обмена объемов.
A27	**Блокировка колес**	Нажмите, чтобы заблокировать или разблокировать два передних колеса системы.
A28	**Колесо**	Колеса используются для перемещения системы. Блокировка колес оборудования контролируется центральным тормозом и колесным тормозом.
A29	**Увлажнитель**	Увлажнитель должен быть подключен к трубке, когда включена функция терапии высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC).
A30	**Переключатель вспомогательного расходомера (O_2/воздух) или функции терапии высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC)**	Используется для включения или выключения вспомогательного расходомера или функции терапии высоким потоком кислорода с помощью назальной канюли.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.2 Основной блок (вид сзади)

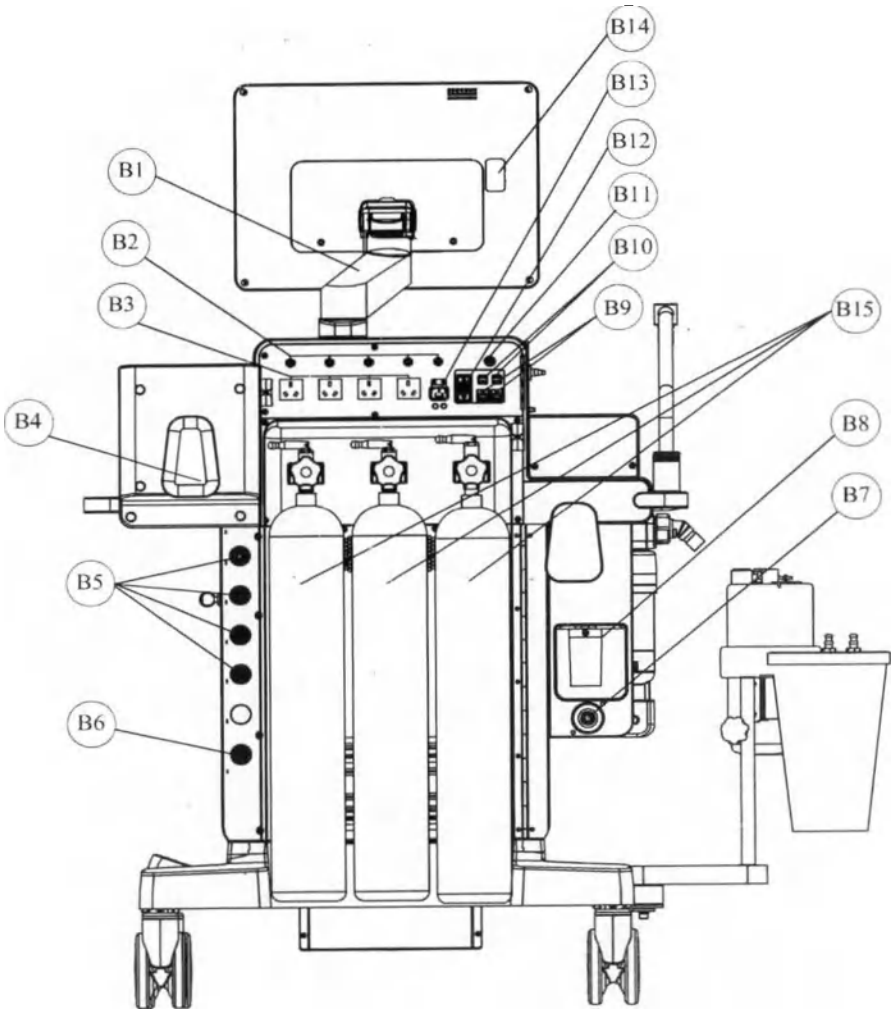


Рис. 2-2 Основной блок (вид сзади со стандартным баллоном)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

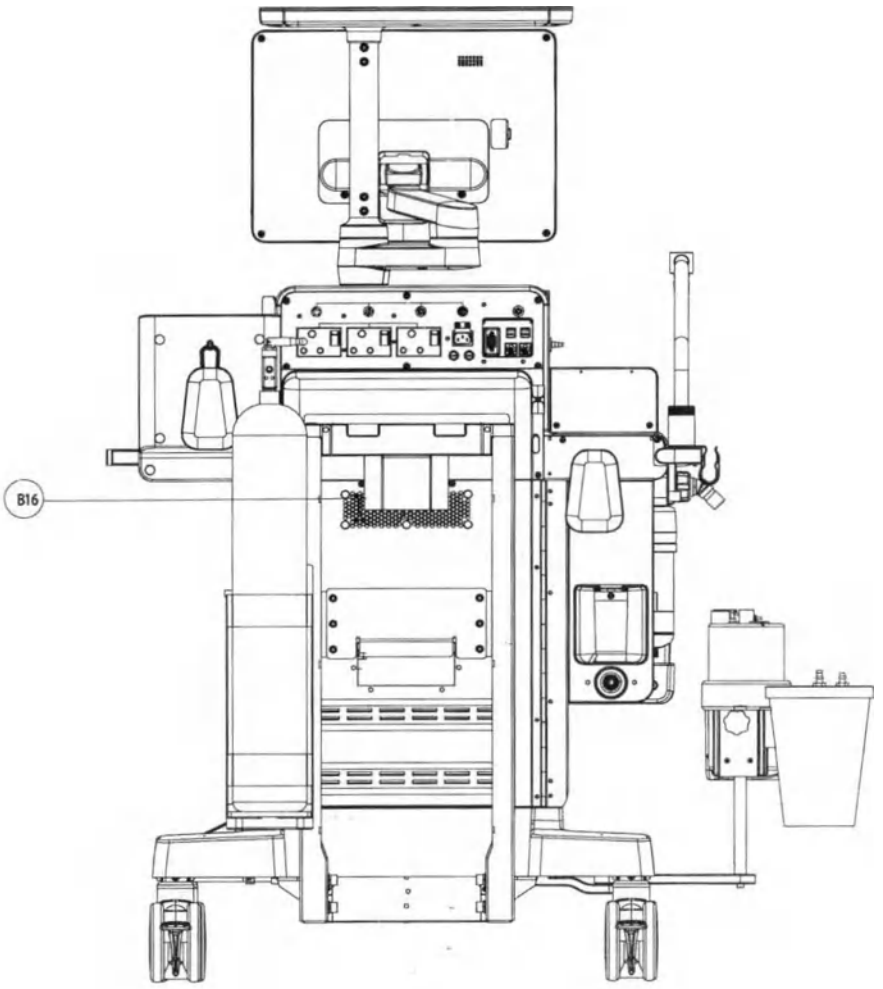


Рис. 2-3 Основной блок (вид сзади с консольным адаптером)

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
B1	Кронштейн дисплея	Используется для установки дисплея.
B2	Предохранитель тока	Каждая вспомогательная розетка имеет предохранитель тока. Чтобы заменить прерыватель тока, обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию или в компанию Mindray.
B3	Дополнительные электрические розетки	В наличии имеется три или четыре дополнительных электрических розетки переменного тока.
B4	Специальный кронштейн	Используется для подвешивания кабелей и шлангов подачи газа.
B5	Порты подачи газов по магистрали	Соединительные порты для подачи по магистрали таких газов, как O_2, воздух и N_2O.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
B6	**Порт источника отрицательного давления**	Используется для подключения к настенному источнику отрицательного давления больницы.
B7	**Выпускное отверстие для удаления отработанных газов**	Используется для подключения к системе утилизации отработанного газа. **ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте систему утилизации отработанного газа, которая отвечает требованиям стандарта ISO 80601-2-13.**
B8	**Защита от переполнения**	Защита от переполнения аспиратора с отрицательным давлением, используется для предотвращения обратного тока экссудата после заполнения бутылки и обеспечения защиты магистралей и трубок.
B9	**Сетевые интерфейсы (CS1, CS2)**	Используются для подсоединения системы к другому оборудованию при помощи сетевых кабелей.
B10	**Интерфейсы SB (SB1, SB2, SB3, SB4)**	Используются для подключения USB-устройств. **ВНИМАНИЕ! Не подсоединяйте к портам SB никаких устройств, кроме одобренных компанией Mindray запоминающих USB-устройств и поддерживаемых USB-мышей.**
B11	**Заземление**	Используется для обеспечения заземления системы. Используется для устранения разности потенциалов между проводами заземления различных устройств в целях обеспечения безопасности.
B12	**Интерфейс связи (SP1)**	Интерфейс связи RS232.
B13	**Розетка питания**	Используется для подсоединения сетевого шнура питания. Под розеткой питания расположены два предохранителя. Если нужно заменить предохранители, воспользуйтесь отверткой.
B14	**Порт видеосигнала**	Используется для подключения к внешнему дисплею.
B15	**Стандартные баллоны**	Газовые баллоны (размер E), содержащие O_2, воздух и N_2O под высоким давлением, используемые в качестве резервного источника при падении давления в трубопроводе. **ПРИМЕЧАНИЕ. Компания Mindray не поставляет баллоны.**
B16	**Консольный адаптер**	Консольный адаптер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.3 Основной блок (вид слева)

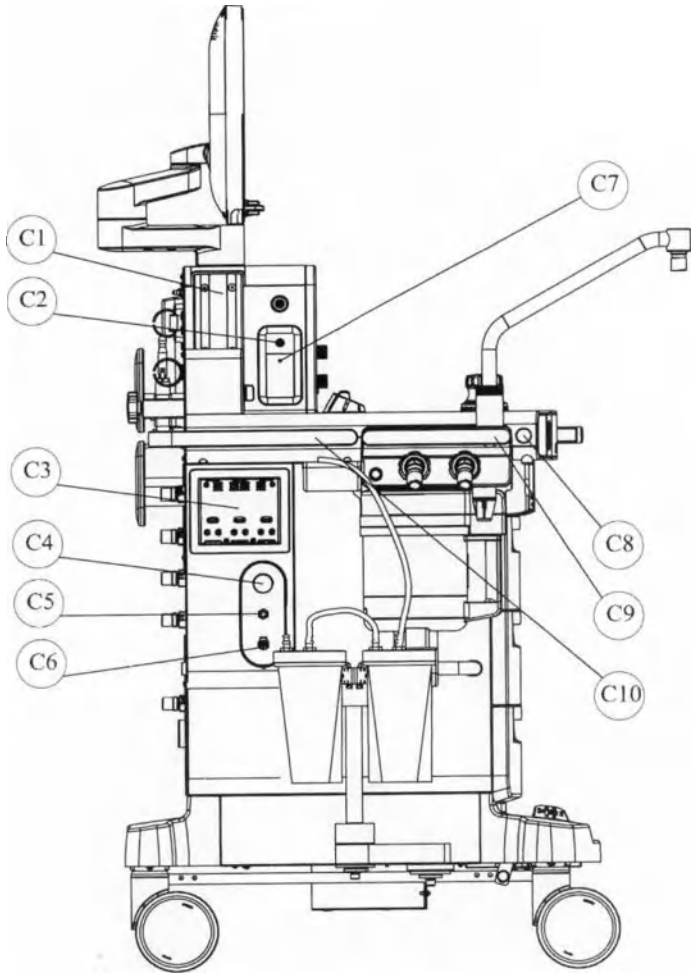


Рис. 2-4 Основной блок (вид слева)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
C1	**Монтажная направляющая**	Используется для установки стандартных крепежных кронштейнов мониторов и другого оборудования. Монтажные направляющие расположены по обеим сторонам устройства.
C2	**Вспомогательное выходное отверстие для O_2/воздуха или высокопоточного кислорода при проведении терапии с использованием назальной канюли (HFNC)**	Используется для вывода дополнительного потока O_2/воздуха, если включена функция дополнительной подачи O_2/воздуха. Используется для вывода O_2, если в наркозной системе настроена функция HFNC.
C3	**Гнездо для модуля**	Используется для установки и распознавания модулей НМП, АГ, BIS и , упоминаемых в настоящем руководстве.
C4	**Регулятор потока газа СВАГ**	Поворачивайте регулятор по часовой стрелке или против часовой стрелки, чтобы скорректировать поток в СВАГ, до тех пор, пока поплавок на экране состояния не окажется между минимальной и максимальной отметками.
C5	**Порт для возврата проб газа**	Порт для возврата проб газа газового модуля.
C6	**Вспомогательное выпускное отверстие O_2 высокого давления**	Используется для подключения внешних устройств (таких как аппараты струйной вентиляции) при подаче O_2 под высоким давлением.
C7	**Порт вспомогательного давления**	Используется для контроля значения вспомогательного давления.
C8	**Переключатель крышки датчика кислорода**	Используется для открытия крышки датчика O_2.
C9	**Ручка**	Максимальное значение силы для ручки — 10 кгс. **ОСТОРОЖНО! Используйте ручку только во время установки или демонтажа дыхательного контура. Запрещается толкать, тянуть или поднимать наркозную систему за ручку.**
C10	**Ручка**	С помощью данной ручки можно тянуть, толкать или поворачивать наркозную систему; максимальное значение силы — 80 кгс.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.4 Основной блок (вид справа)

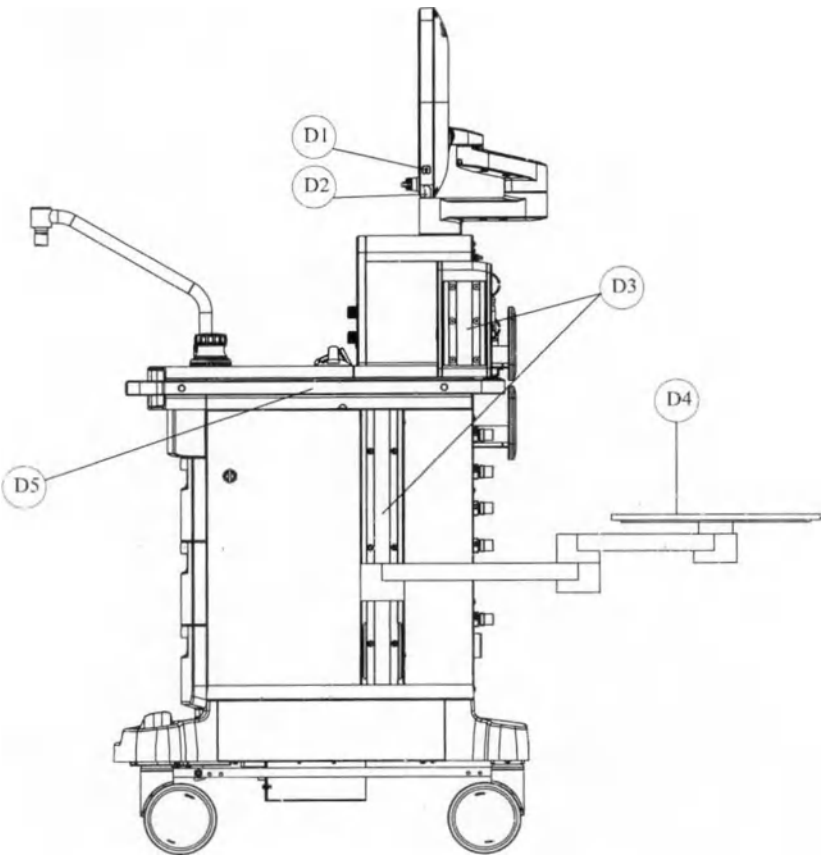


Рис. 2-5 Основной блок (вид справа)

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
D1	**Переключатель светильника**	Используется для включения/выключения светильника. Доступны следующие три настройки: выключено, слабое освещение и сильное освещение. Светильник можно включить только в том случае, если включена система.
D2	**Светильник**	Расположен под дисплеем и служит для освещения рабочей панели.
D3	**Монтажная направляющая**	Используется для установки стандартных крепежных кронштейнов мониторов и другого оборудования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
D4	**Складная рабочая панель**	Складная рабочая панель, с возможностью вращения на 180 градусов в горизонтальной плоскости. Максимальный вес нагрузки: 14 кг
D5	**Ручка**	С помощью данной ручки можно тянуть, толкать или поворачивать наркозную систему; максимальное значение силы — 80 кгс.

2.2.5 Основной блок (вид сверху)

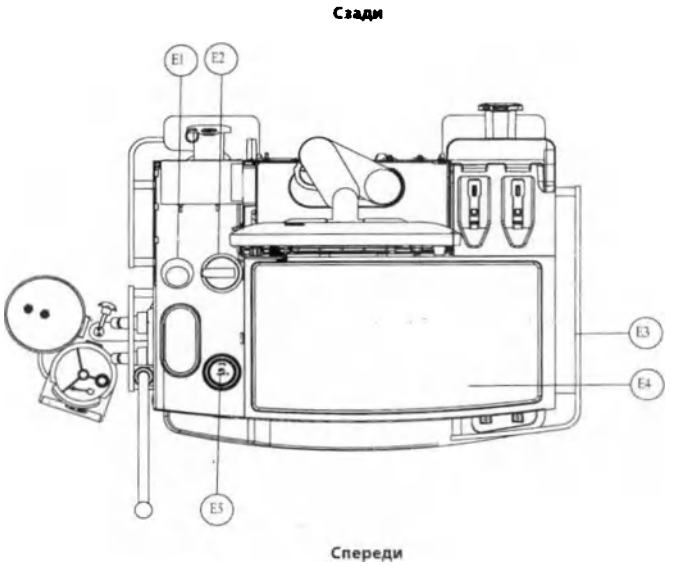


Рис. 2-6 Основной блок (вид сверху)

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
E1	**Манометр контура дыхательных путей**[1]	Используется для указания значения давления в контуре дыхательных путей пациента. **ПРИМЕЧАНИЕ. Допустимо незначительное расхождение в показаниях манометра контура дыхательных путей и электронного манометра. Если разница показаний превышает 15%, обратитесь к специалистам сервисной службы или в компанию Mindray.**
E2	**Переключатель «Авто/ Вручную»**	Используется для переключения между вентиляцией в автоматическом и ручном режиме.
E3	**Ручка**	С помощью данной ручки можно тянуть, толкать или поворачивать наркозную систему; максимальное значение силы — 80 кгс.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
E4	**Рабочее место**	Рабочее место (с поверхностью из нержавеющей стали), максимальное значение силы — 30 кгс.
E5	**Клапан APL**[1]	Используется для настройки поворотного клапана регулировки давления дыхательного контура во время вентиляции в ручном режиме. На его шкале отражаются приблизительные значения давления. Переведите регулятор клапана APL в положение SP, когда пациент дышит самостоятельно. Поднимите регулятор клапана APL в нужное положение, чтобы быстро сбросить давление. При скорости потока 3 л/мин давление клапана APL должно быть от 1 см H_2O до 3 см H_2O (не включая), влажность воздуха не имеет значения. При скорости потока 30 л/мин давление клапана APL должно быть от 1 см H_2O до 5 см H_2O (не включая), влажность воздуха не имеет значения.

[1] *Числовые значения для клапана APL и манометра PAW используются только в справочных целях. Откалиброванное значение давления в контуре дыхательных путей пациента отображается на экране пользователя.*

2.2.6 Дыхательный контур

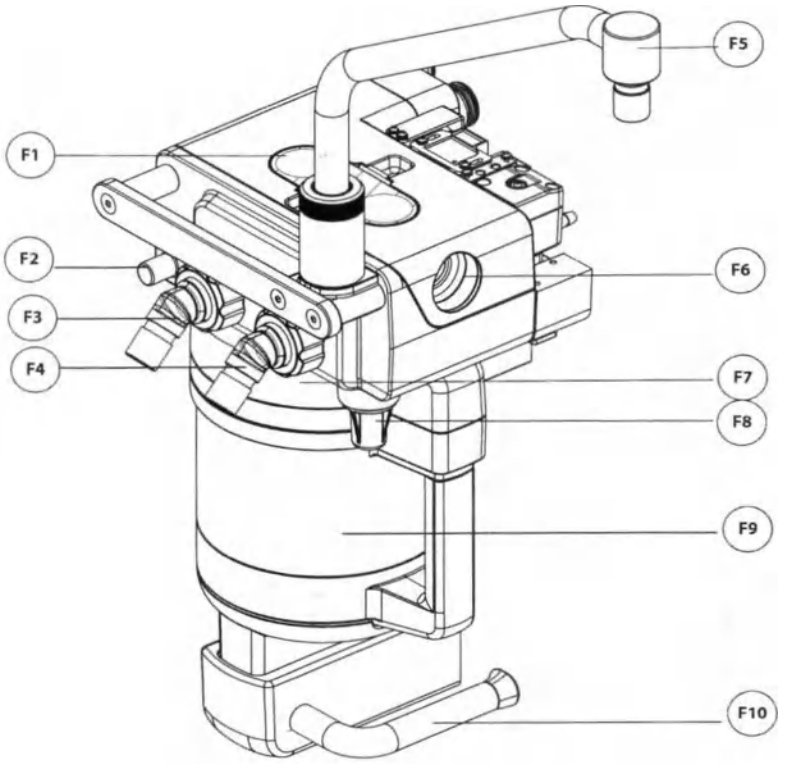


Рис. 2-7 Дыхательный контур

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
F1	**Смотровое окно обратного клапана вдоха/выдоха**	Используется для наблюдения за состоянием обратных клапанов вдоха и выдоха.
F2	**Заглушка для проверки на утечку**	Используется для подсоединения дыхательной трубки для проверки герметичности.
F3	**Разъем для подключения линии выдоха**	Разъем для подключения линии выдоха дыхательного контура.
F4	**Разъем для подключения линии вдоха**	Разъем для подключения линии вдоха дыхательного контура.
F5	**Консоль мешка**	Используется для подключения дыхательного мешка для вентиляции в ручном режиме.
F6	**Порт датчика O_2**	Используется для установки датчика O_2 и контроля концентрации O_2.
F7	**Узел обхода канистры**	Используется для поддержания давления в дыхательном контуре во время замены натровой извести в канистре с поглотителем CO_2.
F8	**Влагосборник**	Используется для сбора конденсированной воды из дыхательного контура. Необходимо регулярно опорожнять влагосборник.
F9	**Канистра с поглотителем CO_2**	Емкость для поглотителя CO_2 (насыпной поглотитель CO_2 или поглотитель CO_2 Pre-Pak).
F10	**Фиксатор канистры**	Защелка для блокировки (фиксатор в горизонтальном положении)/разблокировки (фиксатор в вертикальном положении) канистры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.7 Аспиратор с отрицательным давлением

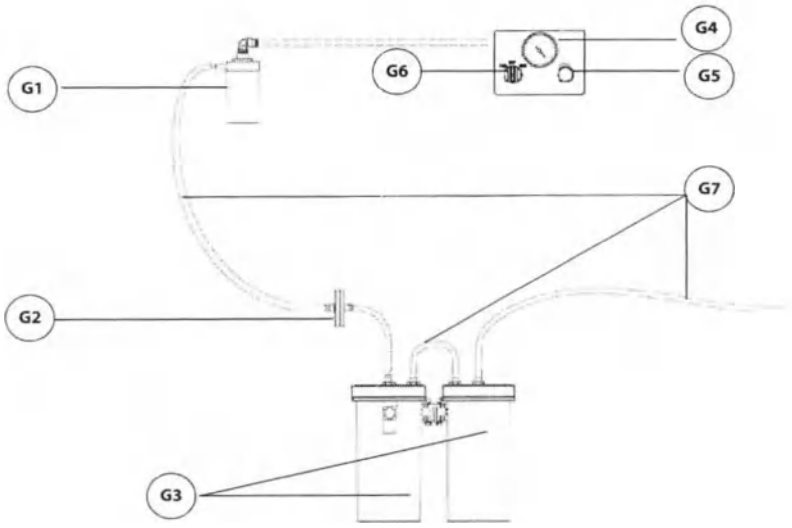


Рис. 2-8 Аспиратор с отрицательным давлением

ДЕТАЛИ		ОПИСАНИЕ
G1	**Защита от переполнения**	Используется для предотвращения обратного тока экссудата после заполнения бутылки и обеспечения защиты магистралей и трубок.
G2	**Фильтр**	Используется для фильтрации влаги и примесей.
G3	**Бутылка для сбора жидкости**	Используется для санации трахеобронхиального дерева и ротовой полости пациента.
G4	**Манометр отрицательного давления**	Используется для определения значения отрицательного давления.
G5	**Регулятор отрицательного давления**	Используется для регулирования давления аспиратора с отрицательным давлением.
G6	**Селекторный переключатель**	Используется для переключения между рабочими режимами аспиратора с отрицательным давлением. Доступны следующие режимы: «FULL» (Полный), «OFF» (Выключено) и «REG» (Регулируемый). Режим «FULL» (Полный) означает, что аспиратор с отрицательным давлением постоянно работает с максимальным давлением и регулятор не используется. Режим «OFF» (Выключено) означает, что аспиратор с отрицательным давлением выключен и неактивен. Режим «REG» (Регулируемый) означает, что давление аспиратора с отрицательным давлением может быть изменено с помощью регулятора отрицательного давления. Поверните регулятор против часовой стрелки, чтобы увеличить значение отрицательного давления. Поверните регулятор по часовой стрелке, чтобы уменьшить значение отрицательного давления.
G7	**Аспирационная трубка**	Используется для санации трахеобронхиального дерева и ротовой полости пациента. Внутренний диаметр трубки — Ф8. Трубка напрямую вставляется в разъем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.0

Установка и отсоединение

Распаковка 3-2
Начальная настройка 3-2
Дыхательный контур 3-2
Испаритель 3-2
Аспиратор с отрицательным давлением 3-8
Трубка для терапии высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC) 3-9
Подключение наркозной системы к информационной системе 3-10
Подключение наркозной системы к монитору 3-11
Подключение наркозной системы к системе eGateway 3-11

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Перед установкой важно убедиться в том, что поверхность, на которую будет установлено оборудование, соразмерна.

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 натровой извести в канистре с поглотителем CO_2. По завершении работы с системой перекрывайте подачу всех газов.

ОСТОРОЖНО! При работе с электрохирургическими инструментами держите их провода вдали от дыхательного контура, датчика O_2 и других деталей наркозной системы. 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! Данный Аппарат ингаляционной анестезии 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.12-1.

3.1 Распаковка

При получении наркозной системы НЕМЕДЛЕННО проверьте упаковку на наличие повреждений.

a. Если повреждений НЕТ, и ВСЕ индикаторы на упаковке нетронуты, подпишите накладную и укажите дату, чтобы подтвердить, что оборудование доставлено 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.

3.2 Начальная настройка

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

3.3 Дыхательный контур

Установите дыхательный блок (См. 11.7.3.4 (стр. 11-20) «Сборка»)

3.4 Испаритель

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система оснащена системой 2-позиционного крепления испарителя для введения анестетиков в поток свежего газа. Возможна установка двух испарителей, но одновременно можно использовать только один. Можно использовать испарители изофлурана, десфлурана и севофлурана.

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 наркозного аппарата, чтобы обеспечить точную подачу необходимой концентрации анестетика.

1. Чтобы установить испаритель, возьмитесь за ручку испарителя, а затем задвиньте испаритель вдоль направляющей.

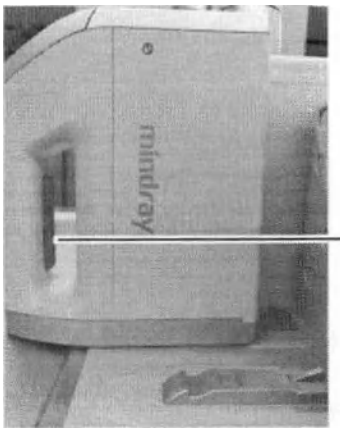


Рис. 3-1 Испаритель

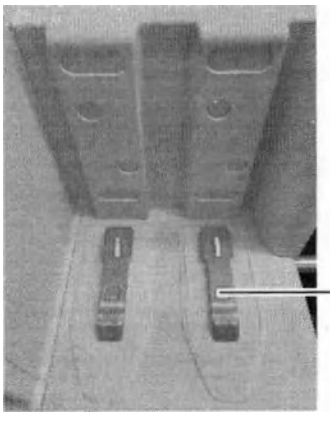


Рис. 3-2 Направляющая испарителя

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Когда испаритель окажется в правильном положении, раздастся щелчок. Если Аппарат ингаляционной анестезии находится в режиме ожидания или рабочем режиме, индикатор состояния испарителя сначала будет мигать зеленым светом, а затем погаснет. В зависимости от состояния испарителя индикатор может мигать желтым или красным светом.

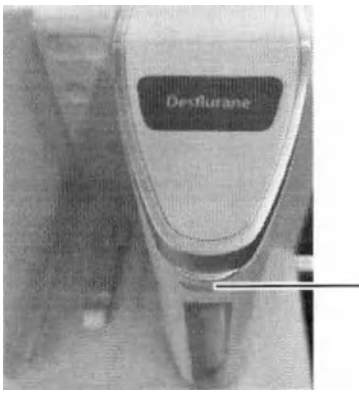


Рис. 3-3 Индикатор испарителя

3. Чтобы снять испаритель, переведите его в неактивный режим, установив значение концентрации на «0». Нажмите кнопку на ручке и потяните испаритель на себя вдоль направляющей.

3.4.1 Наполнение анестетиком

Испаритель можно наполнить анестетиком либо при установке испарителя в наркозную систему, либо после его извлечения из основного блока. В обоих случаях используются одинаковые методы заполнения анестетика.

Уровень анестетика можно отследить по показаниям измерителя уровня жидкости в виде стеклянной трубки или просмотреть на дисплее основного блока. При низком уровне испарителя на экране основного блока появится сообщение с подсказкой; если испаритель почти пуст, основной блок подаст сигнал тревоги.

Используйте правильный переходник для заправки испарителя. Подробнее о дозаторах см. в таблице ниже.

АНЕСТЕТИК	ПЕРЕХОДНИК ДЛЯ ЗАПРАВКИ
Изофлуран	Переходник для безопасной заправки Minday
Севофлуран	Quik-fil, переходник для безопасной заправки Minday
Десфлуран	Saf T fil

ОСТОРОЖНО! Используйте переходник для заправки, подходящий для бутылки с анестетиком и соответствующий типу испарителя.

ВНИМАНИЕ! Испаритель можно наполнять во время использования, однако подача анестетика прекращается в случае открытия крышки испарителя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ниже приведен порядок добавления изофлурана и севофлурана в испаритель:

1. Откройте бутылку с анестетиком и установите на нее соответствующий переходник.
2. Откройте крышку испарителя, вставьте бутылку с анестетиком в отверстие для заполнения испарителя и надавите на бутылку, направляя ее содержимое вниз. Надавите на бутылку с усилием, чтобы активировать самоуплотняющуюся защитную систему испарителя, и залейте жидкость в испаритель.
3. После заполнения испарителя извлеките бутылку с анестетиком.
4. Закройте крышку испарителя.

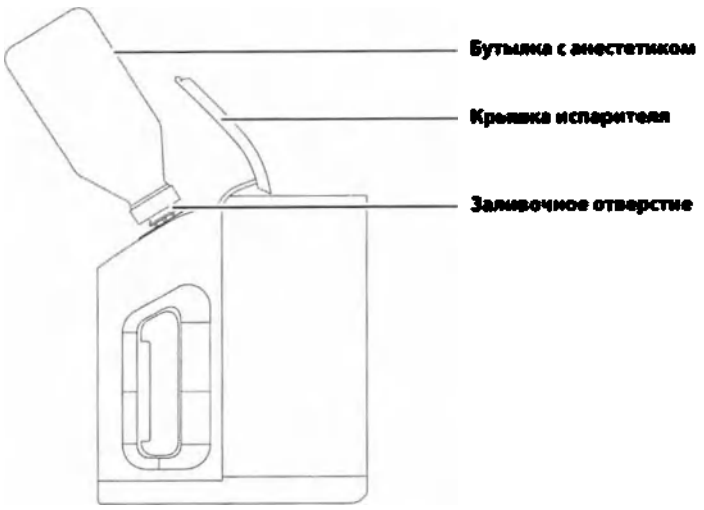


Рис. 3-4 Добавление анестетика (изофлуран и севофлуран)

Ниже поиведен порядок добавления десфлурана в испаритель:

1. Откройте бутылку с десфлураном.
2. Откройте крышку испарителя и вставьте бутылку с анестетиком в отверстие для заполнения 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.
3. 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.
4. Закройте крышку испарителя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 3-5 Добавление анестетика (десфлуран)

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 испаритель заполнен неправильным анестетиком.

3.4.2 Опорожнение испарителя

При подготовке испарителя к транспортировке на большое расстояние или длительному хранению рекомендуется опустошить его.

Ниже приведен порядок опустошения испарителя изофлурана и севофлурана:

1. Наденьте подходящую горловину на бутылку с анестетиком.
2. Вставьте бутылку с анестетиком в отверстие для заполнения испарителя.
3. Переверните испаритель и надавите на него по направлению вниз, чтобы активировать его самоуплотняющуюся защитную систему, и перелейте анестетик обратно в бутылку.
4. После опорожнения испарителя верните его в горизонтальное положение.
5. Извлеките бутылку с анестетиком.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 3-6 Удаление анестетика (изофлуран и севофлуран)

Ниже приведен порядок опустошения испарителя десфлюрана:

1. Вставьте бутылку с анестетиком в отверстие для заполнения 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.
3. После опорожнения испарителя верните его в горизонтальное положение.
4. Держа бутылку в одной руке, надавите на нажимной щиток другой рукой, чтобы освободить бутылку и извлечь ее из испарителя.

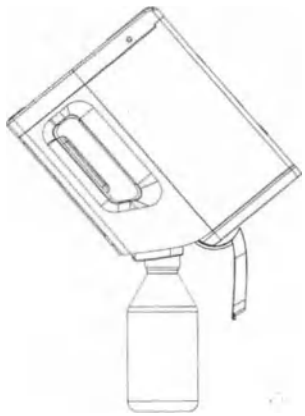


Рис. 3-7 Удаление анестетика (десфлуран)

ОСТОРОЖНО! Не допускается повторное использование жидкого анестетика, слитого из испарителя. Эта жидкость должна расцениваться как опасное химическое вещество, требующее должной утилизации в соответствии с местным законодательством.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.5 Аспиратор с отрицательным давлением

Аспиратор с отрицательным давлением состоит из регулятора отрицательного давления, бутылки для сбора жидкости, отсасывающей трубки и фильтра. Используется для санации трахеобронхиального дерева и ротовой полости пациента. Устройство оснащено защитой от переполнения для предотвращения обратного тока экссудата после заполнения бутылки и обеспечения защиты магистралей и трубок.

1. Поместите бутылку для сбора жидкости на подставку. Соедините отсасывающую трубку, бутылку для сбора жидкости и фильтр, как показано в инструкции.
2. Вставьте отсасывающую трубку в разъем защиты от переполнения. Установка аспиратора с отрицательным давлением завершена.

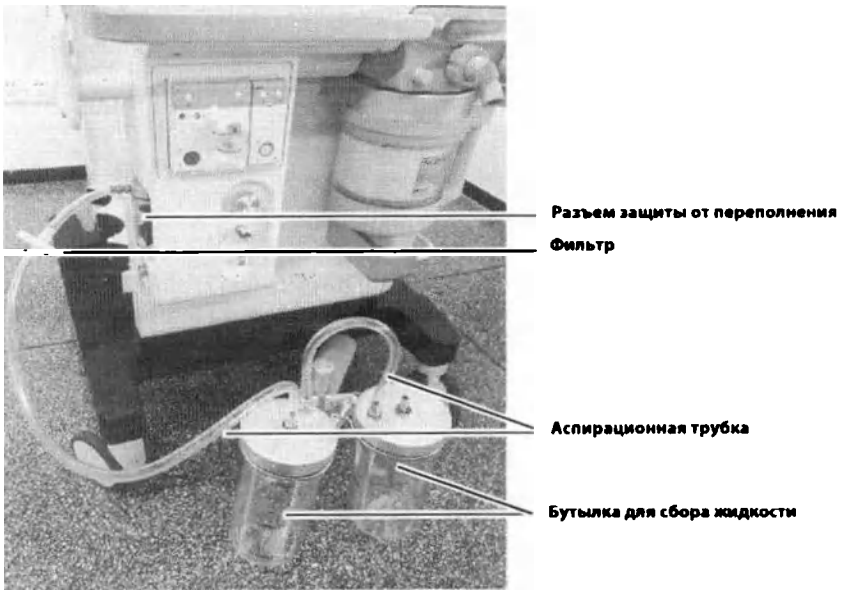


Рис. 3-8 Установка аспиратора с отрицательным давлением

ПРИМЕЧАНИЕ. При установке фильтра на отсасывающую трубку убедитесь, что сторона фильтра с маркировкой «IN» (Внутрь) обращена к бутылке для сбора жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ. Следите за тем, чтобы во время использования трубки не скручивались и не перегибались.

3. Чтобы разобрать аспиратор с отрицательным давлением, извлеките отсасывающую трубку, выньте бутылку для сбора жидкости и утилизируйте фильтр. При замене фильтра утилизируйте использованный фильтр в соответствии с местными нормативами.

3.5.1 Включение аспиратора с отрицательным давлением

1. Соберите 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** (Регулируемый).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Переведите регулятор отрицательного давления в положение, при котором показания манометра будут ниже -40 кПа.

3.5.2 Выключение аспиратора с отрицательным давлением

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

ОСТОРОЖНО! Когда аспиратор с отрицательным давлением не используется, переключатель аспиратора с отрицательным давлением должен быть в выключенном положении.

3.6 Трубка для терапии высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC)

1. Подвесьте увлажнитель на кронштейне, установленном сбоку от наркозной системы.

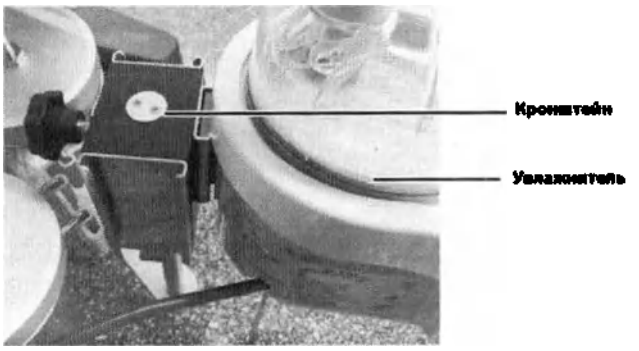


Рис. 3-9 Установка увлажнителя

2. При помощи дыхательной трубки соедините впускное отверстие газа на увлажнителе с выпускным отверстием газа для HFNC в анестезиологической системе. Подсоедините выпускное отверстие для газа на увлажнителе к пациенту с помощью дыхательной трубки.

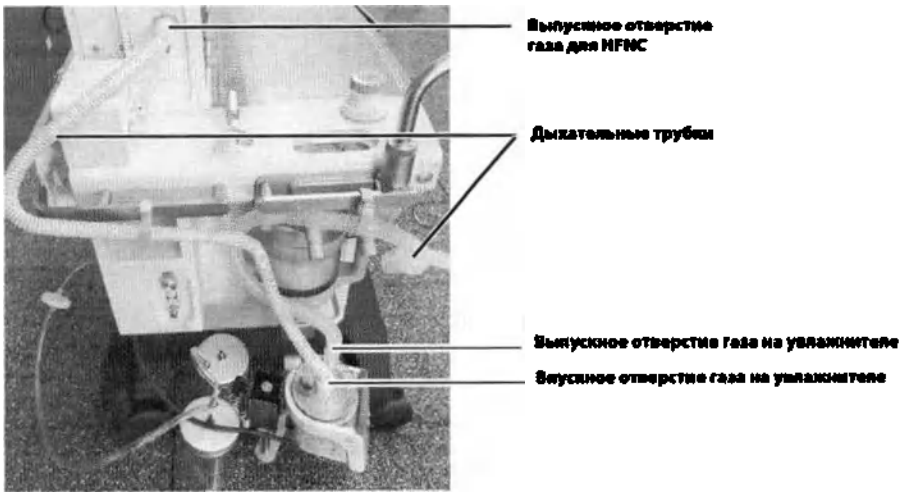


Рис. 3-10 Соединительные шланги

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Чтобы разобрать увлажнитель, извлеките дыхательную трубку и поднимите увлажнитель

3.7 Подключение наркозной системы к информационной системе

3.7.1 Подключение наркозной системы к информационной системе через последовательный интерфейс

Подключение наркозной системы к информационной системе можно осуществить через последовательный интерфейс, данные о режимах вентиляции, состоянии, параметрах, сигналах тревоги, пределах сигналов тревоги, а также сведения о пациенте передаются в информационную систему по протоколу HL7.

1. Один конец кабеля связи подключается к интерфейсу связи наркозной системы, а другой — к соответствующему интерфейсу информационной системы
2. Нажмите на значок [redacted], чтобы открыть меню [**Установка**].
3. Нажмите программную кнопку [**Система**], введите системный пароль и подтвердите его
4. Нажмите на вкладку [**Сеть**] в системном меню
5. Выберите вкладку [**Последовательный**].
6. Для параметра [**Протокол**] установите значение [**HL7**].
7. Выполните сопутствующие настройки. См. 4.7.10.4 (стр. 4-47) «Сеть»

3.7.2 Подключение наркозной системы к информационной системе через Ethernet

Подключение наркозной системы к информационной системе можно осуществить через Ethernet; данные о режимах вентиляции, состоянии, параметрах, сигналах тревоги, пределах сигналов тревоги, кривых, а также сведения о пациенте передаются в информационную систему по протоколу HL7.

1. Один конец сетевого кабеля подключается к интерфейсу Ethernet наркозной системы, а другой — к соответствующему интерфейсу информационной системы
2. Нажмите на значок [redacted], чтобы открыть меню [**Установка**].
3. Нажмите программную кнопку [**Система**], введите системный пароль и подтвердите его
4. Нажмите на вкладку [**Сеть**] в системном меню
5. Выберите вкладку [**HL7**].
6. Выполните сопутствующие настройки. См. 4.7.10.4 (стр. 4-47) «Сеть»

ПРИМЕЧАНИЕ. IP-адреса наркозной системы и информационной системы должны быть в одном сегменте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8 Подключение наркозной системы к монитору

3.8.1 Подключение наркозной системы к монитору через последовательный интерфейс

Подключение наркозной системы к монитору Mindray осуществляется через последовательный интерфейс и модуль BeneLink; данные о режимах вентиляции, параметрах, сигналах тревоги, пределах сигналов тревоги, кривых, а также сведения о пациенте передаются на монитор по протоколу Mindray MR-WATO.

Подключение наркозной системы к монитору Philips можно осуществить через последовательный интерфейс и модуль IntelliBridge; часть данных о режимах вентиляции, параметрах, сигналах тревоги, пределах сигналов тревоги и кривых передается из наркозной системы на монитор по протоколу Philips IntelliBridge.

1. Один конец кабеля связи подключается к интерфейсу связи наркозной системы, а другой — к соответствующему интерфейсу монитора.
2. Нажмите на значок , чтобы открыть меню [**Установка**].
3. Нажмите программную кнопку [**Система**], введите системный пароль и подтвердите его.
4. Нажмите на вкладку [**Сеть**] в системном меню.
5. Выберите вкладку [**Последовательный**].
6. Для параметра [**Протокол**] выберите значение [**MR-WATO**] или [**Philips**].
7. Выполните сопутствующие настройки. См. 4.7.10.4 (стр. 4-47) «Сеть».

3.9 Подключение наркозной системы к системе eGateway

Аппарат ингаляционной анестезии может подключаться к серверу ADT через систему eGateway для загрузки информации о пациенте с сервера ADT. См. 4.2.1.2 (стр. 4-6) «Получение сведений о пациенте с сервера ADT».

Если Аппарат ингаляционной анестезии подключен к системе eGateway, при вводе ключевых слов в интерфейсе наркозной системы записи пациентов, связанные с вводимыми ключевыми словами, будут распознаны в системе eGateway и сразу же обновлены для соответствия данным, имеющимся в наркозной системе. Сведения о пациенте, обновленные в системе eGateway, синхронизируются со сведениями в наркозной системе. См. 4.2.1.3 (стр. 4-6) «Синхронизация сведений о пациенте».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.0 Интерфейс системы

Основной экран 4-2
Заголовок окна системной информации 4-4
Экран потока свежего газа 4-11
Область отображения кривых/параметров/данных спирометрии/трендов/прогнозов 4-16
Вкладки режимов вентиляции 4-27
Системные программные кнопки 4-28
Меню установки 4-33
Экран состояния 4-52

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1 Основной экран

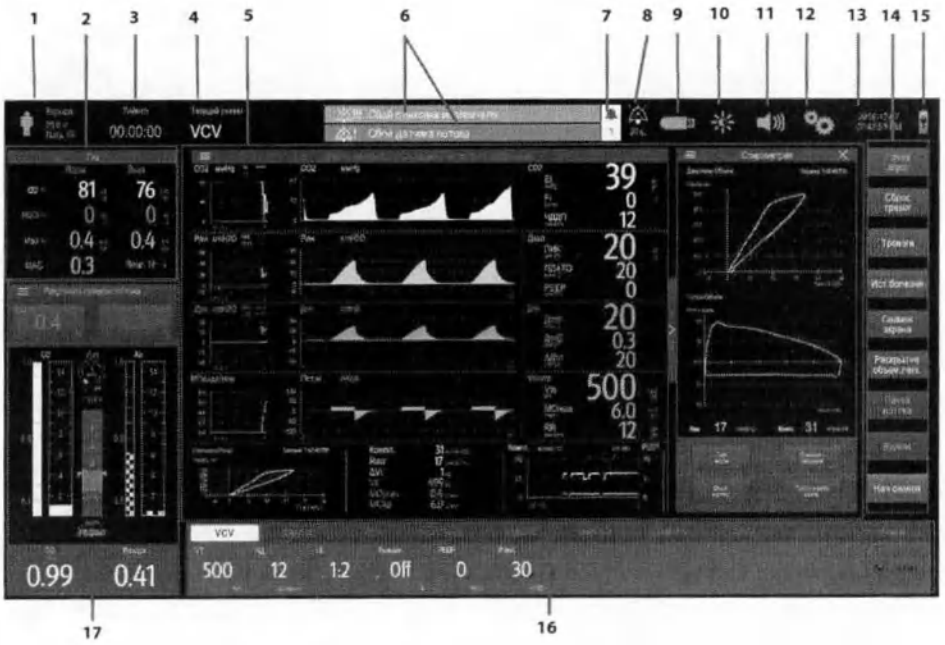


Рис. 4-1 Основной экран

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОСНОВНОЙ ЭКРАН	ОПИСАНИЕ
1	Сведения о пациенте	Отображение сведений о текущем пациенте, включая тип пациента, вес и возраст. Выбрав эту область, можно просмотреть дополнительные личные сведения пациента. См. (стр.4-4) 4.2.1 «Сведения о пациенте».
2	Область газа	В этой области отображаются данные параметров в реальном времени, если настроен модуль датчика газа или O_2.
3	Таймер истекшего времени/обратного отсчета	Отображается истекшее время. Нажмите, чтобы запустить, остановить или сбросить таймер.
4	Текущий режим вентиляции	Отображение текущего режима вентиляции.
5	Область отображения кривых/параметров/данных спирометрии/трендов/прогнозов	Отображение кривых, измеряемых параметров, данных спирометрии, трендов и прогнозов.

Табл. 4-1 Основной экран

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОСНОВНОЙ ЭКРАН	ОПИСАНИЕ
6	Область сигналов тревоги/ подсказок	Отображение сигналов тревоги по физиологическим параметрам, технических сигналов тревоги и подсказок. Сверху отображается самый последний сигнал тревоги с наивысшим приоритетом. Другие сигналы тревоги отображаются под ним; они сгруппированы по приоритету и доступны для прокрутки на экране. Выберите эту область для отображения списка всех активных сигналов тревоги. Список подсказок и их приоритетов см. в таблице в разделе «Сообщения о тревогах и подсказки» на стр.10-13. Сигналы тревоги с высоким приоритетом выделены красным. Сигналы тревоги со средним приоритетом выделены желтым. Сигналы тревоги с низким приоритетом выделены голубым. Подсказки выделены белым цветом.
7	Число активных сигналов тревоги	Отображение текущего числа активных сигналов тревоги и подсказок.
8	Значок паузы звука/сброса тревог	При нажатии программной кнопки [**Пауза звука**] или [**Сброс тревог**] на экране будет отображен значок паузы звука или **сброса тревог** и 120-секундный таймер обратного отсчета.
9	Значок U-диска	Значок «U-диск» отображается, когда Аппарат ингаляционной анестезии распознает подключенный U-диск.
10	Значок настройки яркости экрана	Нажмите на этот значок и настройте яркость основного экрана или экрана состояния во всплывающем окне.
11	Значок настройки громкости	Нажмите на этот значок и настройте громкость сигналов тревоги, громкость тревог системы, громкость клавиш и громкость звука НМП во всплывающем окне.
12	Значок настройки	Нажмите на этот значок, чтобы открыть меню [**Установка**].
13	Дата и время системы	Отображаются текущие дата и время системы. Чтобы настроить дату и время, см. «Дата и время» на стр.4-9.
14	Поле программных клавиш	Здесь представлены программные клавиши [**Ист.болезни**], [**Раскрытие объем.легк.**], [**Пауза потока**], [**Снимок экрана**], [**Тревоги**], [**Сброс тревог**], [**Пауза звука**], [**Bypass**] или [**Нач.сеанса**]. См. (стр.4-28) 4.6 «Системные программные кнопки».
15	Значок источника питания и состояния аккумулятора	Отображение состояния сетевого электропитания и аккумулятора, См. стр.4-10 «Состояние аккумулятора» .

Табл. 4-1 Основной экран

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОСНОВНОЙ ЭКРАН	ОПИСАНИЕ
16	Область отображения режима вентиляции и параметров настройки	Отображаются вкладки для всех режимов вентиляции. На каждой вкладке отображается режим вентиляции и его параметры. Выберите вкладку и нажмите программную кнопку (**Выб. режим**), чтобы изменить режим вентиляции. Нажмите клавишу параметра, чтобы изменить его настройки. См. раздел «Настройка вентиляции» на стр.6-6.
17	Область сведений об управлении свежим газом/испарителе/скорости потребления анестетика	Отображение потока в реальном времени, а также данных оптимизатора о потоке O_2 или газе-наполнителе. Нажмите на эту область, чтобы настроить значение потока свежего газа и автоматическую контролируемую анестезию во всплывающем меню. Здесь отображается значение концентрации газа в испарителе. Здесь отображаются скорость потребления анестетика и стоимость.

Табл. 4-1 Основной экран

4.2 Заголовок окна системной информации

4.2.1 Сведения о пациенте

Значок, отображающий сведения о текущем пациенте. Нажмите на значок, чтобы открыть меню **Сведения о пациенте**. В меню «Сведения о пациенте» можно указать данные о пациентах и больницах.

Рис. 4-2 Значок сведений о пациенте

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 4-3 Меню «Сведения о пациенте»

ПРИМЕЧАНИЕ. В устройстве сохраняются последние настройки параметров для пациентов всех типов: «Взросл.», «Дети» и «Новорожд». При переходе к другому типу пациента параметры предыдущего типа не будут удалены. Например, при переходе от типа «Взрослый» к типу «Дети» и обратно к типу «Взрослый» настройки параметров для взрослого пациента будут сохранены.

РЕДАКТИРУЕМОЕ ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
ID пациента	В каждое поле можно ввести до 30 знаков. Если система будет отключена или переведена в режим ожидания, данные, введенные в эти поля, будут удалены.
№ посещения	
Имя	
Фамилия	
Размер	Выбор опции из предопределенного набора.
Пол	Выбор опции из предопределенного набора.
Рост	Введите информацию с помощью виртуальной клавиатуры. Если вводимые данные превышают допустимый предел, на экране отобразится соответствующее сообщение. На экране системы появится сообщение «<1», если указанный возраст не превышает 1 год.
Возраст	
Вес	
ИМТ	
Койко-место	В каждое поле можно ввести до 30 знаков.
Палата	
Отделение	
Учреждение	

Табл. 4-2 Сведения о пациенте

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.1.1 Ввод данных о пациенте в наркозную систему

ПРИМЕЧАНИЕ. Тип пациента можно изменить только в режиме ожидания или в ручном режиме.

1. Выберите значок «Сведения о пациенте», чтобы открыть меню настроек сведений о пациенте.
2. Введите сведения о пациенте.
3. Выберите , чтобы подтвердить изменения и закрыть меню.

4.2.1.2 Получение сведений о пациенте с сервера ADT

Аппарат ингаляционной анестезии может подключаться к серверу ADT через систему eGateway для загрузки информации о пациенте с сервера ADT.

1. Подсоедините сетевой кабель.
2. Выполните настройку сети и убедитесь, что обеспечен нормальный сетевой доступ.
   a. Войдите в режим ожидания.
   b. Нажмите на значок , чтобы открыть меню [**Установка**].
   c. Нажмите программную кнопку [**Система**], введите системный пароль и подтвердите его.
   d. Нажмите на вкладку [**Сеть**] в системном меню.
   e. Нажмите кнопку [**ADT**] и во всплывающем окне для параметра [**ADT**] выберите (Вкл).
   f. Выполните настройку параметров [**IP места назначения**] и [**Порт**].
   g. Нажмите программную кнопку [**Проверка**].
   h. Убедитесь, что в качестве результата проверки отображается значение [**Подключено**].
3. Нажмите программную кнопку [**Найти пациента**] в меню «Сведения о пациенте».
4. Во всплывающем окне введите основные сведения.
5. Нажмите программную кнопку [**Поиск**], и на экране появится список записей пациентов, соответствующих критериям поиска.
6. Выберите нужную информацию из списка и нажмите программную кнопку [**Импорт**]. Импортируемые данные включают идентификатор пациента, номер посещения, имя, фамилию, номер койки, номер палаты, отделение и учреждение.

4.2.1.3 Синхронизация сведений о пациенте

Если Аппарат ингаляционной анестезии подключена к системе eGateway, при вводе ключевых слов в интерфейсе наркозной системы записи пациентов, связанные с вводимыми ключевыми словами, будут распознаны в системе eGateway и сразу же обновлены для соответствия данным, имеющимся в наркозной системе. Сведения о пациенте, обновленные в системе eGateway, синхронизируются со сведениями в наркозной системе. Выполняется синхронизация следующих сведений о пациенте: идентификатор пациента, номер посещения, фамилия, имя, дата рождения, возраст, вес, рост и пол.

1. Подсоедините сетевой кабель.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Выполните настройку сети и убедитесь, что обеспечен нормальный сетевой доступ.
   a. Войдите в режим ожидания.
   b. Нажмите на значок чтобы открыть меню [**Установка**].
   c. Нажмите программную кнопку [**Система**], введите системный пароль и подтвердите его.
   d. Нажмите на вкладку [**Сеть**] в системном меню.
   e. Нажмите кнопку [**MD2**] и во всплывающем окне для параметра [**MD2**] выберите (Вкл).
   f. Выполните настройку параметров [**IP места назначения**] и [**Порт**].
   g. Нажмите программную кнопку [**Проверка**].
   h. Убедитесь, что в качестве результата проверки отображается значение [**Подключено**].

ПРИМЕЧАНИЕ. Основные сведения указываются в системе eGateway. Описание конкретных операций см. в руководстве по централизованному управлению и установке системы eGateway.

4.2.2 Таймер (истекшего времени/обратного отсчета)

Отображение таймера истекшего времени, таймера обратного отсчета или обоих таймеров. Таймер расположен в верхнем левом углу основного экрана. Нажмите значок таймера, чтобы открыть меню настроек таймера. (Рис. 4-4)

Рис. 4-4 Таймер

Таймер истекшего времени

Нажмите программную кнопку [**Старт**], чтобы запустить таймер истекшего времени. Нажмите программную кнопку [**Стоп**], чтобы остановить таймер истекшего времени. Нажмите программную кнопку [**Сброс**], чтобы сбросить таймер.

Таймер обратного отсчета

Настройте обратный отсчет оставшегося времени и нажмите программную кнопку [**Старт**], чтобы запустить обратный отсчет. Нажмите программную кнопку [**Стоп**], чтобы остановить таймер обратного отсчета. Нажмите программную кнопку [**Сброс**], чтобы сбросить таймер. На экране системы появится всплывающее диалоговое окно, и по завершении обратного отсчета будет подан звуковой сигнал. Чтобы отключить звуковой сигнал системы, выберите в диалоговом окне.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.3 Сообщения о тревогах и подсказки

Отображение сигналов тревоги по физиологическим параметрам, технических сигналов тревоги и подсказок. Сверху отображается самый последний сигнал тревоги с наивысшим приоритетом. Другие сигналы тревоги отображаются под ним; они сгруппированы по приоритету. В каждой группе самый последний сигнал тревоги отображается в самом верху списка. Выберите эту область для отображения списка всех активных сигналов тревоги. Список подсказок и их приоритетов см. в таблице в разделе «Сообщения о тревогах и подсказки» на стр.10-13. Сигналы тревоги с высоким приоритетом выделены красным. Сигналы тревоги со средним приоритетом выделены жёлтым. Сигналы тревоги с низким приоритетом выделены голубым. Подсказки выделены белым цветом (Рис. 4-5).

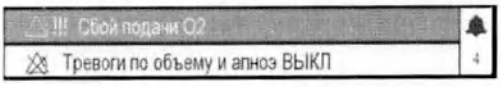


Рис. 4-5 Сообщения о тревогах и подсказки

4.2.4 Значок паузы звука/сброса тревог

Нажмите программную кнопку [**Пауза звука**], чтобы отобразить значок паузы звука и 120-секундный таймер обратного отсчета и приостановить все звуковые сигналы тревоги на 120 секунд.

Если в числе активных есть сигналы тревоги среднего или высокого приоритета, нажмите программную кнопку [**Сброс тревог**], чтобы отобразить значок сброса тревог и 120-секундный таймер обратного отсчета и приостановить все текущие звуковые сигналы тревоги на 120 секунд.

Рис. 4-6 Значок паузы звука

Рис. 4-7 Значок сброса тревог

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.5 Яркость экрана

Нажмите на значок настройки яркости экрана, чтобы изменить яркость основного экрана или экрана состояния во всплывающем окне.

— самая слабая яркость, — самая сильная яркость.

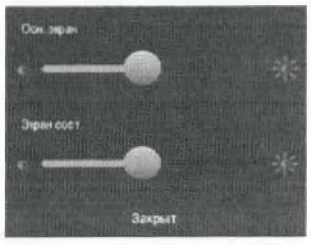


Рис. 4-8 Значок настройки яркости экрана

4.2.6 Громкость

Нажмите на значок настройки громкости, чтобы изменить громкость сигналов тревоги, громкость тревог системы, громкость клавиш и громкость звука НМП во всплывающем окне.

— самая низкая громкость. — самая высокая громкость. — звук отключен.

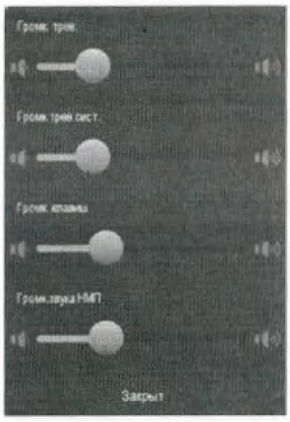


Рис. 4-9 Значок настройки громкости

4.2.7 Дата и время

Отображаются текущие дата и время системы (Рис. 4-10).

Рис. 4-10 Значок даты и времени

Чтобы настроить дату и время:

1. Войдите в режим ожидания.
2. Нажмите на значок , чтобы открыть меню [**Установка**].
3. Нажмите программную кнопку [**Система**], введите системный пароль и подтвердите его.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Выберите вкладку [**Установка**] в системном меню.
5. Нажмите вкладку [**Время/дата**].
6. Во всплывающем меню можно внести изменения в следующие параметры: [**24-часовой формат времени**], [**Часовой пояс**], [**Дата**], [**Время**], [**Формат даты**] и [**Переход на лет. время**]. См. (стр 4-42) 4.7.10.2 «Установка».

ПРИМЕЧАНИЕ. Если применимо, в первую очередь настройте параметр [Переход на лет. время].

7. Нажмите , чтобы подтвердить изменения.

4.2.8 Состояние аккумулятора

Отображение состояния сетевого электропитания и аккумулятора (Рис. 4-11)

Рис. 4-11 Значок состояния аккумулятора .

Система управления питанием оборудования обеспечивает питание переменным током для выполнения основных функций системы и зарядки встроенного аккумулятора. В случае сбоя электропитания работа оборудования обеспечивается за счет аккумулятора. См. раздел «Электрические характеристики» на стр.12-5.

Система оснащена четырьмя (4) дополнительными электрическими розетками. Когда устройство питается от встроенного аккумулятора, дополнительные электрические розетки не находятся под напряжением.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы продлить срок службы аккумулятора, используйте его не реже одного раза в месяц. Заряжайте аккумулятор, прежде чем он полностью разрядится.

ПРИМЕЧАНИЕ. Регулярно проверяйте и заменяйте аккумулятор. Срок службы аккумулятора зависит от того, насколько часто и насколько долго он используется. Ненадлежащее использование аккумулятора может сократить срок его службы. Рекомендуется заменять свинцово-кислотный аккумулятор раз в три (3) года.

ПРИМЕЧАНИЕ. Продолжительность питания от аккумулятора зависит от конфигурации и режима работы оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если аккумулятор становится неисправным, для выполнения замены обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию нашей компании.

Для обеспечения нормальной работы наркозной системы в случае перебоев в электропитании она оснащена встроенным заряжаемым аккумулятором. Когда система подключена к источнику переменного тока, аккумулятор заряжается независимо от того, включена в это время система или нет. В случае внезапного отключения электропитания система автоматически перейдет в режим питания от аккумулятора, не прерывая своей работы. Если в течение определенного времени питание от сети переменного тока восстанавливается, аккумулятор начнет заряжаться, а система автоматически переключится с питания от аккумулятора на питание от сети переменного тока, чтобы обеспечить непрерывную работу.

Если отключение питания не превышает 60 секунд (включительно), настройки сигналов тревоги, выполненные до сбоя питания, будут автоматически восстановлены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображаемый на экране значок аккумулятора показывает его состояние.

ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ
	Аккумулятор полностью заряжен. **Система подключена к сети переменного тока.** **Питание от сети переменного тока. Заполненная часть значка аккумулятора указывает на уровень оставшегося заряда.**
	Аккумулятор частично заряжен. **Система подключена к сети переменного тока, аккумулятор заряжается.** **Питание от сети переменного тока.**
	Аккумулятор полностью заряжен. **Система не подключена к сети переменного тока.** **Питание от встроенного аккумулятора.**
	Аккумулятор частично заряжен. **Система не подключена к сети переменного тока.** **Питание от встроенного аккумулятора.**
	Низкий заряд аккумулятора. Необходимо немедленно зарядить аккумулятор, чтобы использовать его в качестве резервного источника питания. **Система не подключена к сети переменного тока.** **Питание от встроенного аккумулятора.**
	Аккумулятор не установлен.

Табл. 4-3 Состояние аккумулятора

Низкий уровень заряда может стать причиной перебоев в питании. Система подаст сигнал тревоги высокого приоритета, и на экране в области технических сигналов тревог появится сообщение [**Низкое напряжение батареи!**]. В этом случае необходимо подключить наркозную систему к сети переменного тока, чтобы продолжить нормальную работу и зарядить аккумулятор.

4.3 Экран потока свежего газа

4.3.1 Электронная система управления потоком

Отображает в реальном времени значения потока O_2 или газа-наполнителя. В качестве газа наполнителя можно задать воздух или N_2O.

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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Электронно-управляемый расходомер данной системы называется электронной системой управления потоком (в дальнейшем именуемой «EFCS»). В системе EFCS доступно два режима управления: общий поток и прямой поток.

4.3.1.1 Режим управления общим потоком

Режим управления общим потоком EFCS представлен на рисунке ниже.

Рис. 4-12 Режим управления общим потоком

Нажмите на область экрана потока свежего газа и откройте следующее меню управления общим потоком.

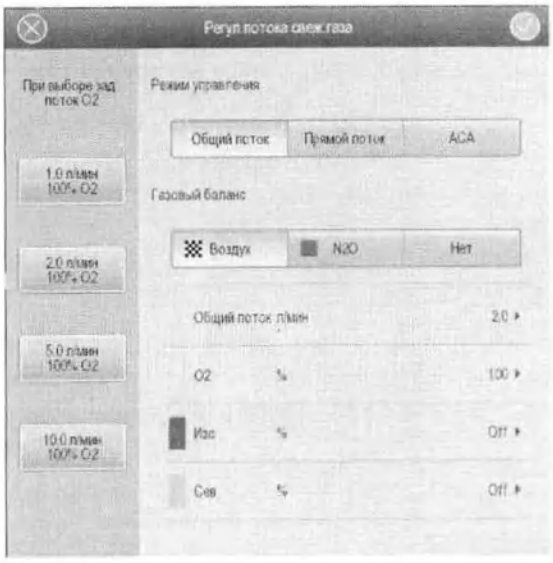


Рис. 4-13 Меню управления общим потоком

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В меню «Регулятор общего потока» можно выполнить следующие настройки.

- Установить значение скорости потока для 100% O_2 с помощью быстрых клавиш
- Установить значение **[Общий поток]** или **[Прямой поток]** для параметра **[Режим управления]**.
- Установить значение **[Воздух]**, **[N_2O]** или **[Нет]** для параметра **[Газ-наполнитель]**
- Настроить общий поток.
- Настроить значение концентрации O_2.
- Настроить концентрацию анестетика для испарителя.

4.3.1.2 Режим управления прямым потоком

Режим управления прямым потоком EFCS представлен на рисунке ниже

Рис. 4-14 Режим управления прямым потоком

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нажмите в области потока свежего газа и откройте следующее меню управления прямым потоком.

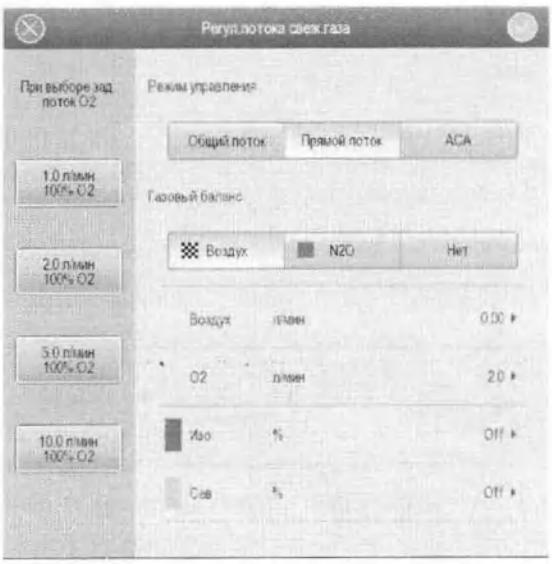


Рис. 4-15 Меню управления прямым потоком

В меню управления прямым потоком можно выполнить следующие настройки:

- Установить значение скорости потока для 100% O_2 с помощью быстрых клавиш.
- Установить значение [**Общий поток**] или [**Прямой поток**] для параметра [**Режим управления**].
- Установить значение [**Воздух**], [**N_2O**] или [**Нет**] для параметра [**Газ-наполнитель**].
- Настроить поток газа-наполнителя.
- Настроить поток O_2.
- Настроить концентрацию анестетика для испарителя.

4.3.1.3 Автоматическая контролируемая анестезия

Режим автоматической контролируемой анестезии обеспечивает автоматическую регулировку потока свежего газа с контролем требуемых значений концентрации O_2 и анестетика со стороны пациента. В режиме автоматической контролируемой анестезии пользователю необходимо задать целевые значения FiO_2, EtAA или MAC со стороны пациента. В системе выполняется мониторинг концентрации вдыхаемого и выдыхаемого газа со стороны пациента в реальном времени. Корректировка потока свежего газа и параметров испарителя происходит на основании данных системы обратной связи о разнице между получаемым значением и заданным пользователем значением. Благодаря этому концентрация O_2 и анестетика со стороны пациента быстро достигает необходимых значений и поддерживается на этом уровне. После достижения заданных пользователем требуемых значений, поток свежего газа будет автоматически уменьшен, и будет подаваться низкопоточная анестезия. Пользователь может настроить минимальный поток свежего газа, чтобы ограничить минимальный поток свежего газа для низкопоточной анестезии.

Режим автоматической контролируемой анестезии представлен на рисунке ниже.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 4-16 Режим автоматической контролируемой анестезии

Нажмите в области режима автоматической контролируемой анестезии и откройте следующее меню.

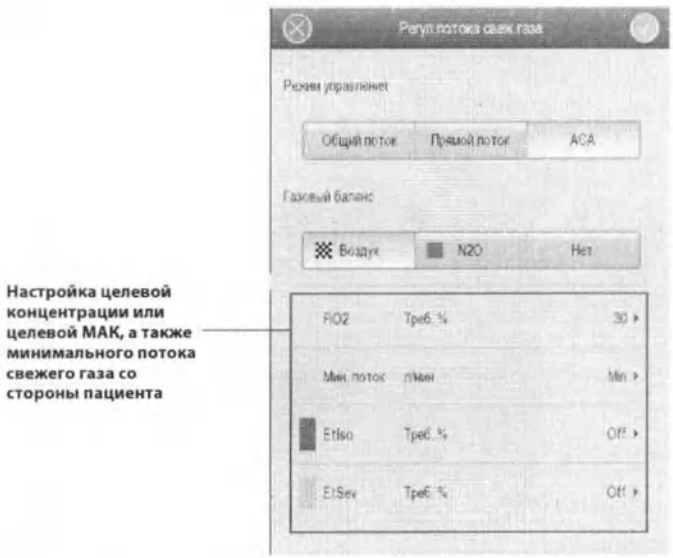


Рис. 4-17 Меню режима автоматической контролируемой анестезии

ПРИМЕЧАНИЕ. Вместо указания значений концентрации свежего газа и потока со стороны оборудования в меню автоматической контролируемой анестезии можно настроить целевые значения со стороны пациента.

4.3.1.4 Оптимизатор

ОСТОРОЖНО! Не используйте оптимизатор для свежего газа, если требуется подача сильного потока свежего газа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Использование оптимизатора будет эффективным только при условии, что Аппарат ингаляционной анестезии оснащен модулем АГ или , а также если Аппарат ингаляционной анестезии переведен в режим автоматической вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция оптимизатора станет малоэффективной или недоступной, если для расчетов оптимальных значений будут использованы недействительные данные.

Индикатор оптимизатора, используемый для отображения соотношения настроек и оптимальных значений.

В зеленой зоне отображаются оптимальные значения с диапазоном 1 л/мин. Треугольные стрелки указывают на измеренное значение общего потока. Если треугольные стрелки расположены выше зеленой зоны, эти стрелки и слово **[Выс]** отображаются желтым цветом. Если треугольные стрелки расположены в зеленой зоне, эти стрелки и слово **[Эффект.]** отображаются зеленым цветом. Если треугольные стрелки расположены ниже зеленой зоны, эти стрелки и слово **[Низ]** отображаются красным цветом (Рис. 4-18).

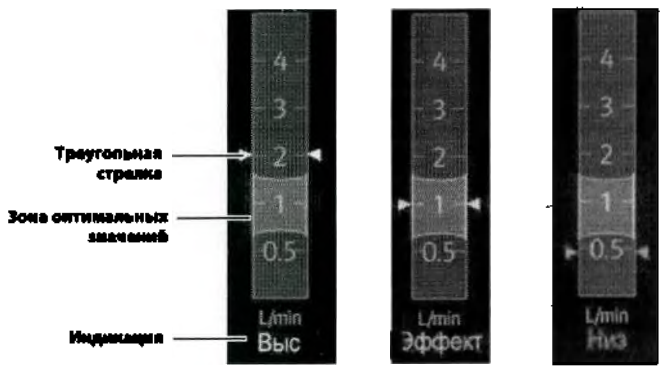


Рис. 4-18 Оптимизатор

Чтобы включить или отключить индикатор оптимальных значений, выполните указанные ниже действия.

1. Войдите в режим ожидания.
2. Нажмите на значок [redacted], чтобы открыть меню **[Установка]**.
3. Нажмите программную кнопку **[Система]**, введите системный пароль и подтвердите его.
4. Выберите вкладку **[Установка]** в системном меню.
5. Выберите вкладку **[Оптимизатор]**.
6. Установите кнопку **[Optimizer]** в положение (Выкл) или (Вкл).

Индикатор оптимальных значений недействителен в следующих случаях:

- Автоматическая проверка герметичности контура не выполнена или ее результаты неудовлетворительные.
- Значения параметров Vt, MV, $EtCO_2$ или $FiCO_2$ являются недействительными
- Сработали сигналы тревоги, приведенные в следующей таблице.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СООБЩЕНИЯ ТРЕВОГ	ИНДИКАТОР ОПТИМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ СТАНОВИТСЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ, ЕСЛИ СРАБАТЫВАЕТ СИГНАЛ ТРЕВОГИ
Апноэ	Да
Апноэ >2 мин	Да
CO_2 при апноэ	Да
Сбой датчика потока	Да
Провести датчики потока	Да
Pinsp не достигнуто	Да
VTi не достигнут	Да
Утечка контура пациента	Да
Канистра с поглотителем CO_2 не закрыта	Да
Потеря связи с платой управления	Да
Низкое давл. привод. газа	Да
Ошибка модуля AI	Да
AI: ошибка самопроверки	Да
AI: нет влагоотд.	Да
AI: замена влагоотд.	Да
Закуп. воздухов. AI	Да
AI: сбой обнуления	Да
$etCO_2$: вне диапаз.	Да
$fiCO_2$: вне диапаз.	Да

4.3.2 Резервная система управления потоком

В случае сбоя EFCS, крышка резервной системы управления потоком (в дальнейшем именуемая «BFCS») откроется автоматически, и поток газа будет скорректирован при помощи игольчатого клапана расходомера. BFCS невозможно отключить, пока работа EFCS не будет восстановлена.

Экран BFCS представлен на рисунке ниже.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

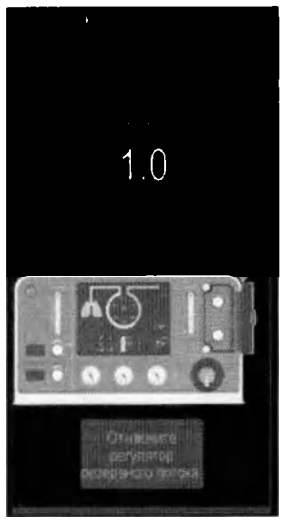


Рис. 4-19 Резервная система управления потоком

После включения BFCS O_2 будет подаваться автоматически со скоростью потока 1 л/мин. Поворачивайте регулятор игольчатого клапана, чтобы увеличить скорость потока относительно исходного значения 1 л/мин. Общий расходомер используется для отображения общего потока. Используя значение концентрации O_2, отображаемое на экране, можно рассчитать скорость потока O_2 и газа-наполнителя. Звук сигнала тревоги [**Вкл.регул.резерв.потока**] можно выключить нажатием кнопки [**Пауза звука**] или [**Сброс тревог**].

Если BFCS до сих пор активна, потяните крышку BFCS наружу, чтобы запустить BFCS. Чтобы отключить BFCS, перекройте все игольчатые клапаны и нажмите кнопку [**Отключить резервную систему управления потоком**] на экране. Во всплывающем диалоговом окне выберите [**Да**] и закройте крышку BFCS, чтобы отключить BFCS.

При отображении сообщения [**Низкое напряжение батареи!**] будет предложено использовать BFCS для контроля потока. Подключите систему к источнику питания переменного тока как можно скорее.

4.4 Область отображения кривых/ параметров/данных спирометрии/ трендов/прогнозов

Отображение значений давления, скорости потока, объема, кривых CO_2, O_2, N_2O и анестетика, отображение измеряемых параметров, отображение кривых и измеряемых параметров модулей tNM™, BIS и т., отображение данных спирометрии, отображение мини-трендов и дополнительных трендов, отображение кривых прогноза (Рис. 4-20).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

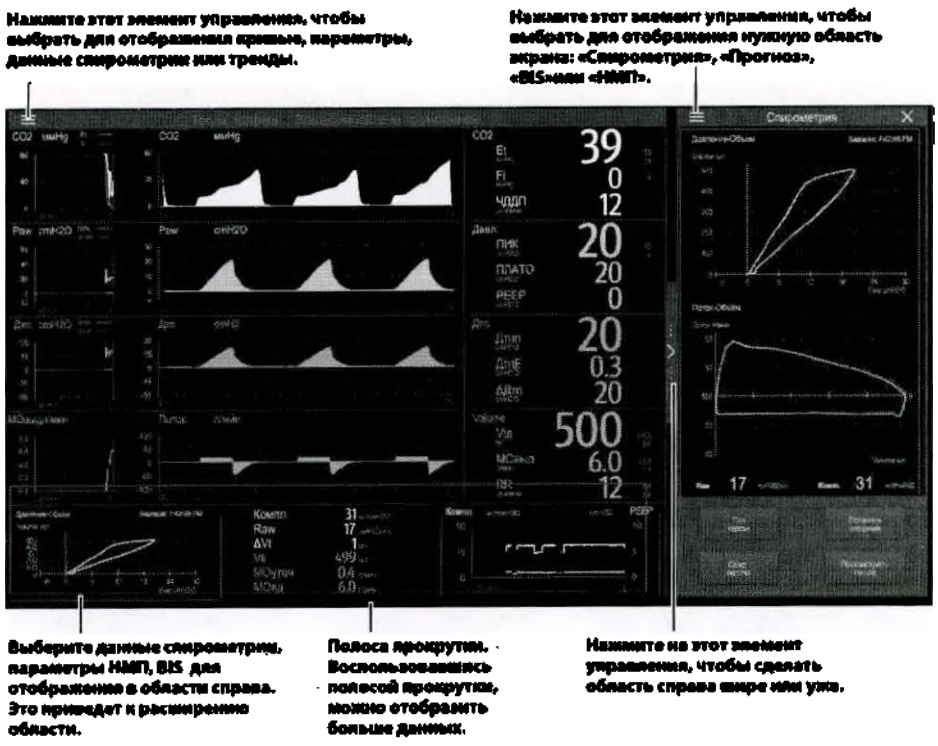


Рис. 4-20 Область отображения кривых/параметров/данных спирометрии/трендов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.1 Экран кривых/параметров

Отображение значений давления, скорости потока, объема, кривых CO_2, O_2, N_2O и анестетика, а также измеряемых параметров.

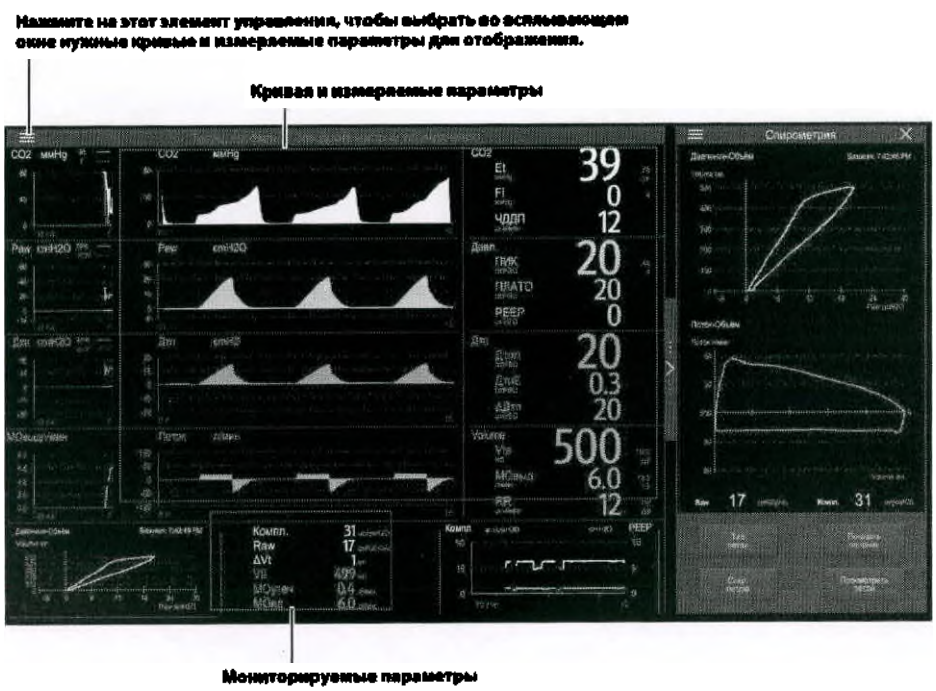


Рис. 4-21 Экран кривых/параметров

4.4.2 Экран спирометрии

Петли спирометрии отражают функционирование и вентиляцию легких пациента. Они также отражают другие связанные параметры, такие как растяжимость, перераздувание, утечку дыхательного контура и закупорку дыхательных путей.

На экран системы выводятся три типа спирометрических петель: петля «Давление-Объем», петля «Поток-Объем» и петля «Давление-Поток». Данные петель получают на основе данных давления и потока. Одновременно можно отобразить только две петли.

На экране спирометрии доступны четыре программные клавиши: «Тип петли», «Показать опорную», «Сохр.петлю» и «Просмотреть петли».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

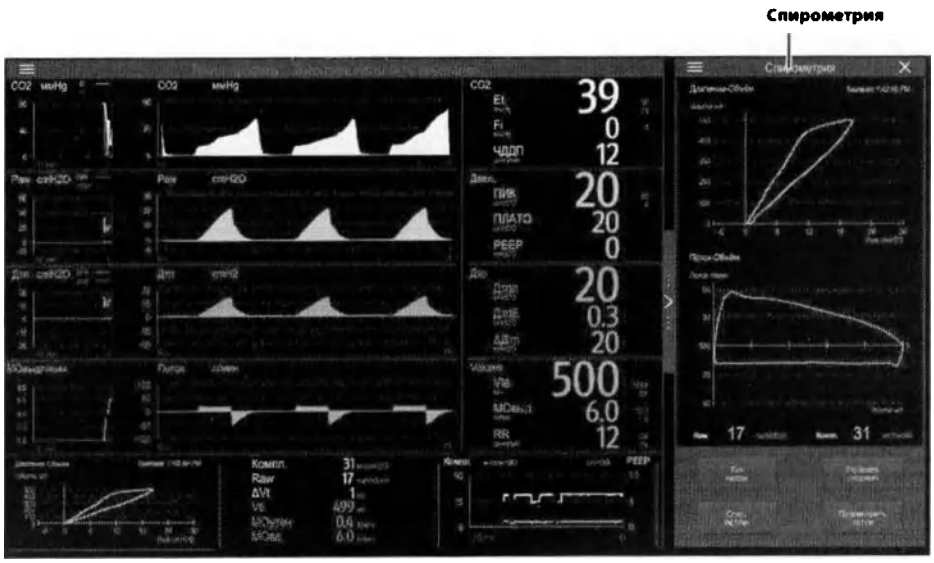


Рис. 4-22 Спирометрия

4.4.2.1 Тип петли

Параметр **Тип петли** используется для отображения петель P-V (давление-объем), F-V (поток-объем) или P-F (давление-поток) на экране спирометрии.

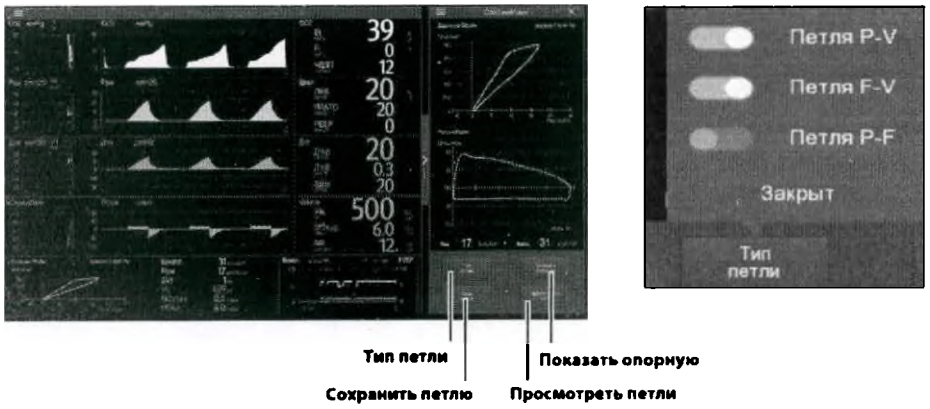


Рис. 4-23 Программные кнопки для петель: «Тип петли», «Показать опорную», «Сохр.петлю» и «Просмотреть петли»

4.4.2.2 Показать опорную

Программную кнопку (**Показать опорную**) можно выбрать только после того, как будет сохранена базовая петля с помощью программной кнопки (**Сохр. петлю**).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программная кнопка [**Показать опорную**] используется для выбора и отображения сохраненной базовой или опорной петли либо для скрытия (отключения) всех петель в окне петель. Выбранная базовая или опорная петля будет наложена на текущую отображаемую петлю. В хронологическом порядке отображаются только четыре опорных петли, сохраненные последними.

После того, как будет выбрана опорная или базовая петля для отображения в окне петель, в нем также будет отображена временная метка.

4.4.2.3 Сохранить петлю

Нажмите программную кнопку [**Сохр. петлю**], чтобы сохранить текущую отображаемую петлю (вместе с данными измеряемых параметров) в качестве базовой или опорной петли. Можно сохранить до четырех опорных петель и одну базовую петлю. Можно сохранить другие отображаемые петли, чтобы заменить ими базовую петлю или опорные петли. Сохраняются только четыре последние опорные петли.

Сохраненную базовую или опорную петлю можно просмотреть вместе с ее числовыми данными (с помощью программной кнопки [**Просмотреть петли**]) или отобразить вместе с текущей петлей на одном графике для сравнения (с помощью программной кнопки [**Показать опорную**]).

ПРИМЕЧАНИЕ. Опорную петлю нельзя сохранить без предварительного сохранения базовой петли. Первая петля всегда сохраняется 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, выполните следующее:

1. Нажмите программную кнопку [**Сохр. петлю**] на экране «Спирометрия». Если не сохранено ни одной базовой петли, текущая отображаемая петля будет сохранена в качестве базовой.
2. Если базовая петля сохранена, откроется диалоговое окно с параметрами [**Базовая петля**] и [**Опорная петля**]. При сохранении петли в качестве [**базовой петли**] откроется всплывающее окно подтверждения с сообщением [**При выборе «Да» текущая сохраненная базовая петля будет перезаписана. Продолжить?**]. Если выбрать [**Да**], сохраненная базовая петля будет заменена. Если выбрать [**Нет**], сохранение будет отменено.

Чтобы сохранить опорную петлю:

1. Нажмите программную кнопку [**Сохр. петлю**] на экране «Спирометрия». Если базовая петля сохранена, откроется диалоговое окно с параметрами [**Базовая петля**] и [**Опорная петля**]. Выберите параметр [**Опорная петля**].

Можно сохранить до четырех (4) опорных петель и одну (1) базовую петлю вместе с данными измеряемых параметров.

В ситуации, когда четыре (4) петли уже сохранены, и пользователь пытается сохранить еще одну петлю, откроется диалоговое окно подтверждения с текстом [**При выборе «Да» будет перезаписана самая ранняя сохраненная опорная петля. Продолжить?**]. Если выбрать [**Да**], самые старые данные будет удалены и добавлены новые. Если выбрать [**Нет**], сохранение будет отменено.

4.4.2.4 Просмотреть петли

Нажмите программную кнопку [**Просмотреть петли**], чтобы открыть окно [**Просмотреть петли**], в котором доступны следующие области и опции:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Малые окна петли: в этих небольших окнах отображаются опорные петли и базовая петля. Базовая петля (только одна) всегда отображается сверху. Опорные петли (максимум четыре) отображаются под базовой. Опорные петли располагаются в хронологическом порядке от самой новой (сверху) до самой старой (снизу).

Данные базовой петли отображаются справа от малого окна базовой петли.

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

Тип петель: эти программные кнопки используются для выбора типа петли для просмотра. Доступны следующие параметры: «Петля P-V», «Петля F-V» и «Петля P-F». По умолчанию выбран параметр «Петля P-V».

Удалить петли: программная кнопка [**Удалить**] используется для удаления выбранной опорной петли. После удаления опорной петли новая опорная петля сместится наверх. Если не сохранено ни одной опорной петли, кнопка [**Удалить**] будет неактивна (станет серого цвета). Базовую петлю нельзя удалить. Ее можно только заменить новой базовой петлей.

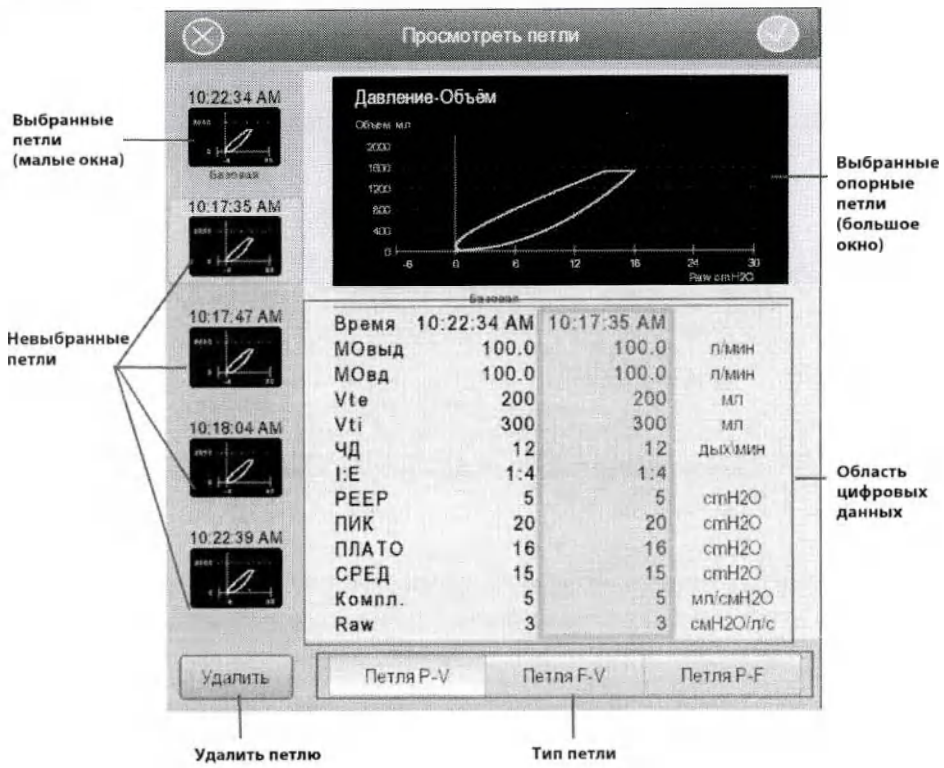


Рис. 4-24 Окно «Просмотреть петли»

Область значений параметров: в этой области отображаются значения измеряемых параметров, которые относятся к сохраненной базовой петле и опорным петлям. Доступны следующие параметры: **время, минутный объем выдоха (MVвыд), минутный объем вдоха (MVвд), дыхательный объем на выдохе (Vte), дыхательный объем на вдохе (Vti), соотношение вдох/выдох (I:E), положительное давление в конце выдоха (PEEP), частота дыхания (ЧД), пиковое давление на вдохе (ПИК), давление плато вдоха (ПЛАТО), среднее давление (Pсред), динамическая растяжимость дыхательных путей (Compl) и сопротивление дыхательных путей (Raw).**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.3 Экран мини-трендов

На экране мини-трендов отображаются соответствующие кривые трендов. Выберите кривую тренда и задайте длительность тренда во всплывающем окне.

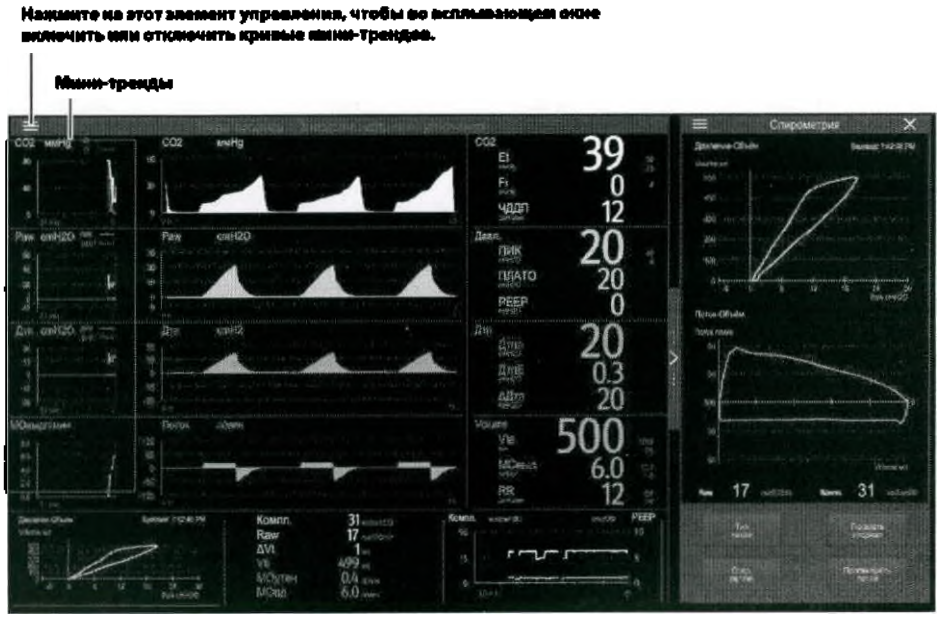


Рис. 4-25 Мини-тренды

4.4.4 Экран двойных трендов

Кривые трендов «Compl» и «PEEP» отображаются одновременно в области двойных трендов.

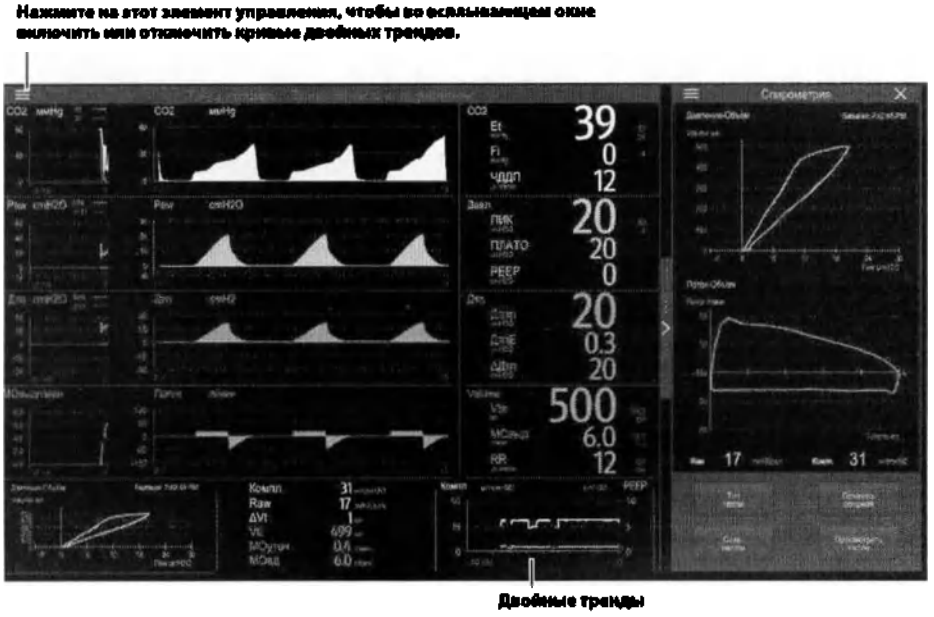


Рис. 4-26 Двойные тренды

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.5 Экран прогноза

ОСТОРОЖНО! Фармакокинетические модели, используемые для прогнозирования анестезии, основываются на статистических данных популяционной выборки. Врач не может принимать решения касательно анестезии только на основании отображаемых прогностических кривых.

ПРИМЕЧАНИЕ. Расчетные значения концентрации газов, приведенные на экране «Прогноз», получены на основе моделей с использованием популяционных референсных значений и не отражают фактические значения концентрации вдыхаемого и выдыхаемого пациентами газа.

Отображение архивных и прогностических кривых концентрации анестетика и концентрации O_2. Функция прогнозирования анестезии использует общепопуляционные фармакокинетические модели для расчета трендов значений концентрации вдыхаемого и выдыхаемого пациентом газа в течение определенного времени на основании предустановленных параметров наркозного аппарата, в том числе настроек свежего газа, испарителя и вентиляции. Модель, используемая в функции прогнозирования анестезии, была предложена Леру (Lerou)[1]. Подробнее см. .

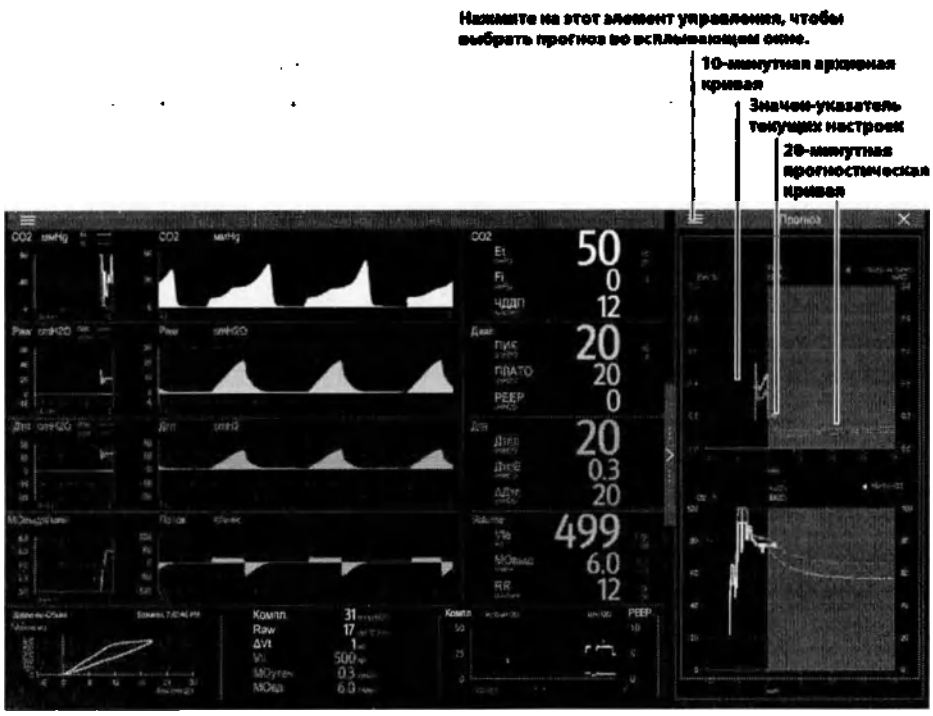


Рис. 4-27 Прогноз

О прогнозе

- В области прогноза отображаются кривые концентрации FAA, FAA, FO_2 и FO_2. AA означает один из следующих анестетиков: Дес (десфлуран), Изо (изофлуран) и Сев (севофлуран)

1. Lerou JGC, et al. Model-based administration of inhalation anaesthesia I. Developing a system model. B J Anaesth, 2001, 86(1): 12-28.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В области прогноза на черном фоне отображается 10-минутная архивная кривая
- В области прогноза на сером фоне отображается 5-минутная прогностическая кривая
- Значок-указатель текущих настроек указывает на текущие настройки испарителя или Vaporizer.
- Функция прогноза доступна только при условии, что система переведена в режим автоматической вентиляции
- Функция прогнозирования доступна только при условии, что Аппарат ингаляционной анестезии оснащен модулем AI
- Функция прогнозирования недоступна, если не настроены параметры возраста, веса и роста, а также в том случае, если указанные значения выходят за пределы допустимого диапазона. Ниже представлены диапазоны допустимых значений возраста, массы тела и роста, поддерживаемые моделями прогнозирования анестезии

Возраст	от 18 до 90
Масса тела	от 40 до 140 кг
Рост	от 150 до 200 см

- Если разница между рассчитанной концентрацией и фактической концентрацией превышает значения указанные в следующей таблице, прогностическая кривая не отобразится

EtAA=0	0,05 об.%
EtAA≠0	От -20% до 30% от фактического измеренного значения EtAA или от -5 до 7,5% от максимального значения концентрации, заданного для испарителя (большее из значений
EtO_2	От -10% до 15% от фактического измеренного значения EtO_2 или от -5 об.% до 7,5 об.% (большее из значений

- Функция прогноза недоступна во время использования ВСЗ.
- Проблемы, возникающие в ходе работы с функцией прогноза, можно решить, воспользовавшись подсказками на основном экране. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5 Вкладки режимов вентиляции

Отображаются вкладки режимов вентиляции. На каждой вкладке отображается режим вентиляции и его параметры.

Пользователь может настроить, какие режимы вентиляции должны быть представлены на экране. Нажмите на кнопку настройки режима вентиляции, чтобы открыть меню [**Настройка режима ИВЛ**]. В открывшемся меню настройте режимы вентиляции, которые будут отображаться в области режимов вентиляции. Система будет добавлять режимы вентиляции один за другим в порядке их выбора.

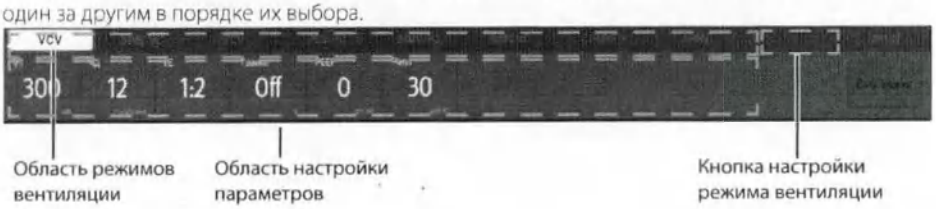


Рис. 4-28 Вкладки режимов вентиляции

Чтобы изменить режим вентиляции:

1. Выберите вкладку нужного режима вентиляции; программная кнопка [**Выб. режим**] загорится зеленым цветом и начнет мигать.
2. Можно выбрать одну или несколько кнопок параметров, чтобы изменить значения параметров выбранного режима ИВЛ. Во всплывающем диалоговом окне настроек параметров нажмите «», чтобы подтвердить изменения настроек параметра.
3. Нажмите программную кнопку [**Выб. режим**], чтобы подтвердить выбор режима вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в течение нескольких секунд не нажать программную кнопку [Выб. режим], раздастся звуковой сигнал и выбранный режим вентиляции будет отменен.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.6 Системные программные кнопки

Системные программные кнопки расположены справа на главном экране.

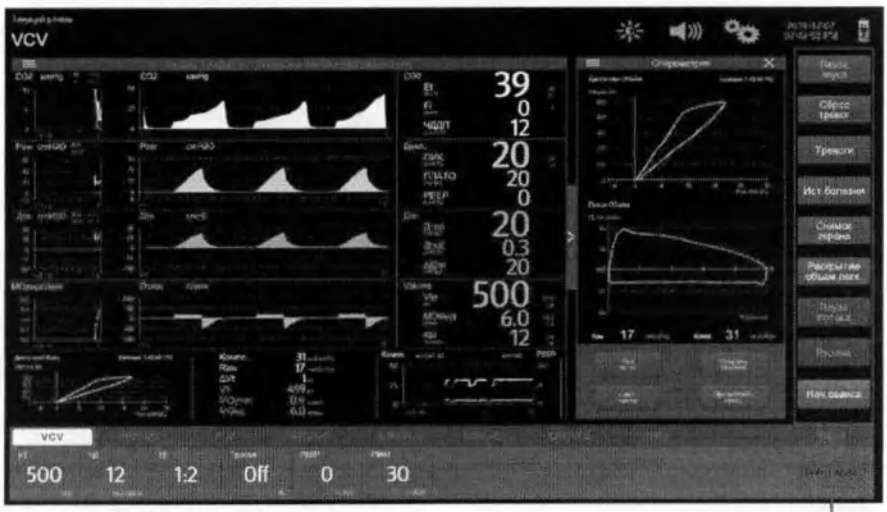


Рис. 4-29 Системные программные кнопки

4.6.1 Предыдущие данные

Нажмите программную кнопку [**Ист. болезни**] на основном экране, чтобы открыть меню [**Ист. болезни**]. Это меню содержит вкладки «Табл.тренды», «Граф. тренды», «Журн.событ.», «Экран» и «Экспорт». Вкладки «Табл.тренды», «Граф. тренды» и «Журн.событ.» в окне «Ист. болезни» связаны. При переключении между вкладками курсор автоматически будет расположен над записью, связанной с предыдущей страницей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.6.1.1 Табличные тренды

На вкладке [**Табл.тренды**] можно просмотреть данные параметров пациентов и события. Если интервал отображения не задан, тренды будут отображаться на основе имеющихся данных с интервалом по умолчанию в одну минуту.

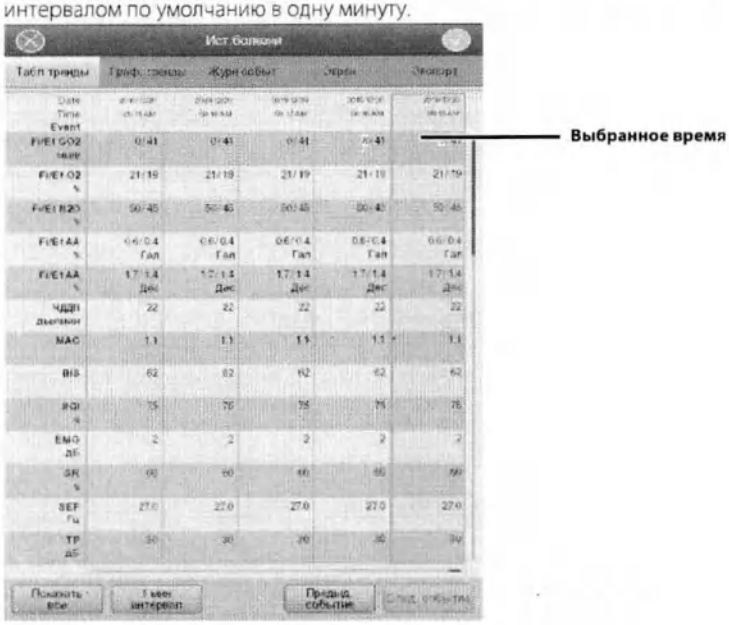


Рис. 4-30 Табличные тренды

4.6.1.1.1 О табличных трендах

- На горизонтальной координатной плоскости табличного тренда отображаются время и дата.
- Слева на вкладке табличных трендов отображается столбец названий параметров, который виден всегда.
- На вкладке табличных трендов отображаются записи трендов в порядке убывания, начиная с самой последней с правого края сетки.
- Когда система находится в режиме ожидания, графические тренды не сохраняются.
- На вкладке табличных трендов могут отображаться данные тренда за 48 следующих подряд часов.
- Если в момент сохранения записи тренда возникли условия срабатывания сигнала тревоги по параметру, то на вкладке табличных трендов данные этого параметра выделяются цветом, соответствующим тревоге.

4.6.1.1.2 Кнопки событий вкладки «Табл. тренды»

Перемещайте горизонтальный или вертикальный индикатор выполнения, чтобы просмотреть обновленные данные трендов.

КНОПКА	ФУНКЦИЯ
Предыд. событие	Перемещение курсора с текущего события к предыдущему событию.
След. событие	Перемещение курсора с текущего события к следующему событию.

Табл. 4-4 Кнопки событий вкладки «Табл. тренды»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.6.1.1.3 Интервал отображения

В меню «Табл.тренды» можно задать следующие значения интервала отображения: **[1 мин]**, **[5 мин]**, **[10 мин]**, **[15 мин]**, **[30 мин]**, **[1 час]** и **[2 часа]**.

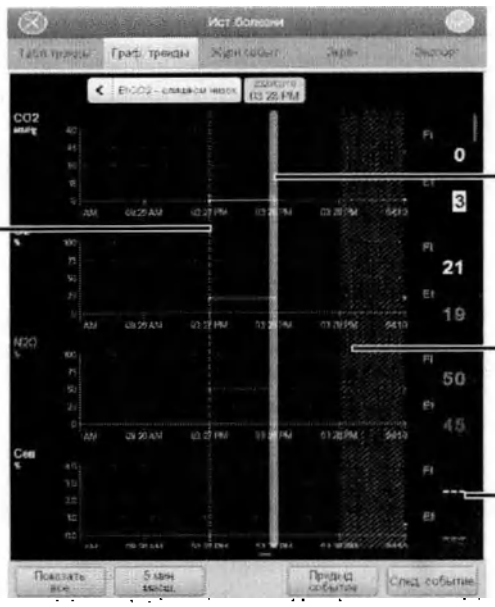
4.6.1.1.4 Группа отображения

В меню «Табл.тренды» можно настроить для отображения следующие группы: **[НМП]**, **[BIS]**, **[Газ]**, **[Поток газа]**, **[ИВЛ]** и **[Все]**.

4.6.1.2 Графические тренды

Графические тренды наглядно отображают тренды физиологических параметров. Тренд отображается в виде кривой. Каждая точка на этой кривой соответствует значению параметра в определенный момент времени. В графических трендах также могут фиксироваться события перехода в режим ожидания и подачи сигнала тревоги по параметру. Данные графического тренда автоматически выводятся на экран с интервалом в одну минуту, если не выбрана функция масштабирования.

Маркер события. Событие, произошедшее в это время, указывается цветной пунктирной линией. К событиям относится переход в режим ожидания и подача сигнала тревоги по параметру. Переход в режим ожидания обозначается белой пунктирной линией. Когда возникает тревога по физиологическим параметрам, цвет пунктирной линии совпадает с цветом линии сигнала тревоги. Если возникает несколько событий, цвет пунктирной линии совпадает с цветом линии сигнала тревоги наивысшего уровня. Уровень событий можно определить следующим образом: событие тревоги высокого уровня > событие тревоги среднего уровня > событие тревоги низкого уровня > запись события.



Текущий курсор. Над курсором отображается соответствующее время. Если в этот момент был подан сигнал тревоги, то над курсором также отображается информация о соответствующей тревоге.

В этот момент произошел переход в режим ожидания.

Данные о параметрах на момент времени, указанный курсором.

Рис. 4-31 Граф. тренды

4.6.1.2.1 О графических трендах

- В графических трендах сохраняются данные с интервалом в 1 минуту.
- На вкладке графических трендов отображаются записи трендов в порядке убывания, начиная с самой последней.
- Когда система находится в режиме ожидания, графические тренды не сохраняются.
- 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.6.1.2.2 Кнопки событий вкладки «Граф. тренды»

Перемещайте горизонтальный или вертикальный индикатор выполнения, чтобы просмотреть обновленные данные трендов.

КНОПКА	ФУНКЦИЯ
Предыд. событие	Перемещение курсора с текущего события к предыдущему событию.
След. событие	Перемещение курсора с текущего события к следующему событию.

Табл. 4-5 Кнопки событий вкладки «Граф. тренды»

4.6.1.2.3 Масштабирование

В меню «Граф. тренды» можно задать следующие значения масштабирования: [**1 мин**], [**5 мин**], [**10 мин**], [**15 мин**], [**30 мин**], [**1 час**] и [**2 часа**].

4.6.1.2.4 Группа отображения

В меню «Граф.тренды» можно настроить отображение следующих групп: [**НМП**], [**BIS**], [**Газ**], [**Поток газа**], [**ИВЛ**] и [**Все**].

4.6.1.3 Журнал событий

На вкладке [**Журн.событ.**] могут фиксироваться технические сигналы тревоги, сигналы тревоги по физиологическим параметрам, записанные события, задержки выключения питания, переходы в режим ожидания, отмены задержки выключения питания, изменения системного времени, использование функции раскрытия объема легких, самопроверки системы, проверки испарителя и проверки герметичности.

Рис. 4-32 Журнал событий

ПРИМЕЧАНИЕ. Журнал событий не будет очищен после выключения питания наркозной системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Система позволяет сохранять до 10 000 событий. Если количество сохраненных событий превышает 10 000, самое старое событие будет перезаписано следующим новым.

4.6.1.3.1 Фильтр

В меню «Журн. событ.» для параметра [**Фильтр**] можно задать следующие значения: [**Выс**], [**Средний**], [**Низ**], [**Информация**], [**Действия**] и [**Все вкл.**].

4.6.1.4 Экран

Снимки экрана можно выбирать и удалять. Нажмите программную кнопку [**Запись события/ Снимок экрана**] на главном экране, чтобы сделать снимок экрана и сохранить его как изображение. Можно сохранить до 50 снимков экрана.

4.6.1.5 Экспорт

Вставьте U-диск в USB-порт системы в соответствии с подсказками на экране. Нажмите программную кнопку [**Экспорт**], чтобы экспортировать табличные тренды, графические тренды, журналы событий и снимки экрана на U-диск. Данные экспортируются в формате .html. Файлы такого формата можно открыть с помощью браузера Internet Explorer версии 8.0, 9.0, 10.0 и 11.0.

4.6.2 Раскрытие объема легких

См. (стр.6-18) 6.6.11 «Вентиляция с раскрытием объема легких».

4.6.3 Пауза потока

Используйте опцию [**Пауза потока**] для временной остановки потока свежего газа во время вентиляции. Если пациент отключен от дыхательного контура, использование функции [**Пауза потока**] позволяет предотвратить поток газа в помещение. Параметр [**Пауза потока**] доступен как во время механической вентиляции, так и при вентиляции в ручном режиме.

Чтобы перейти в режим [**Пауза потока**], выполните описанные далее действия.

1. Нажмите программную кнопку [**Пауза потока**] на основном экране.
2. Во всплывающем окне выберите [**Да**], чтобы подтвердить изменения. Система перейдет в режим [**Пауза потока**].

Рис. 4-33 Пауза потока

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Когда система находится в режиме [**Пауза потока**], происходит следующее:

- Поток свежего газа отключается.
- Механическая вентиляция приостанавливается.
- Сигналы тревоги по физиологическим параметрам, связанные с вентиляцией и газами, отключаются.
- Включается таймер обратного отсчета. По умолчанию таймер обратного отсчета установлен на 60 секунд. Можно нажать кнопку [**+30 с**], чтобы добавить к таймеру 30 секунд. Максимальное время обратного отсчета — 2 минуты.

Чтобы выйти из режима [**Пауза потока**], выполните следующее:

- Система выйдет из режима [**Пауза потока**] автоматически, когда таймер завершит обратный отсчет.
- Нажмите кнопку [**Ост.паузу потока**], чтобы выйти из режима [**Пауза потока**].
- Система выйдет из режима [**Пауза потока**] автоматически при переходе в режим ожидания или при включении BTPS.

После выхода системы из режима [**Пауза потока**] происходит следующее:

- Возобновляется подача потока свежего газа в соответствии с настройками, заданными до перехода в режим [**Пауза потока**].
- Возобновляется ИВЛ в том же режиме вентиляции и в соответствии с настройками параметров, заданными до перехода в режим [**Пауза потока**].
- Сигналы тревоги по физиологическим параметрам, связанные с вентиляцией и газами, активируются.

4.6.4 Режим искусственного кровообращения (Cardiac Bypass)

См. (стр.6-22) 6.7.3 «Режим искусственного кровообращения».

4.6.5 Экраны

Нажмите программную кнопку [**Снимокэкрана**], чтобы создать снимок экрана и сохранить его как изображение в формате **png**, а также сделать запись о текущем мониторинге и событии в журнал событий (См. стр.4-31 «Журнал событий»). Аппарат ингаляционной анестезии позволяет сохранять до 50 изображений.

4.6.6 Сигналы тревоги

Нажмите на основном экране программную кнопку [**Тревоги**], чтобы открыть меню [**Тревоги**], в котором можно установить пределы тревог и просмотреть активные тревоги (См. (стр.10-1) 10.0 «Сообщения о тревоге и подсказки»).

4.6.7 Сброс тревог

См. (стр.10-9) 10.6 «Установка пределов тревог».

4.6.8 Пауза звука

См. (стр.10-8) 10.4 «Приостановка звуковых сигналов тревоги».

4.7 Меню установки

Выберите значок [redacted] чтобы открыть меню [**Установка**] (Рис. 4-34).

ПРИМЕЧАНИЕ. Программная кнопка [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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7.1 ИВЛ

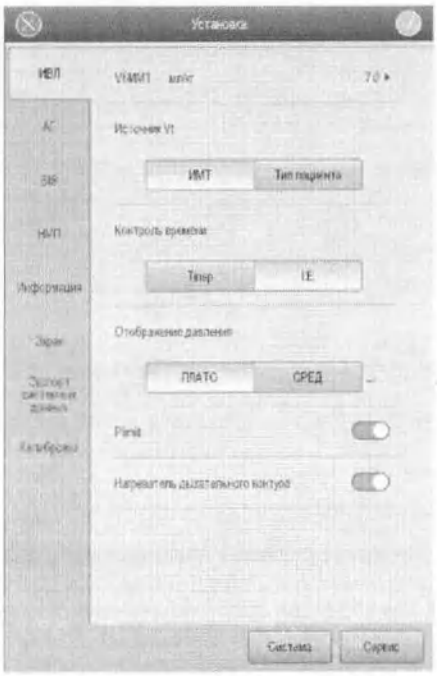


Рис. 4-34 ИВЛ (в качестве примера используется конфигурация с модулями АГ, BIS и НМП)

Vt/ИМТ

Система рассчитывает значение дыхательного объема по умолчанию для используемого режима вентиляции в зависимости от установленного значения параметра [**Vt/ИМТ**].

Источник Vt

Установите значение [**ИМТ**] или [**Тип пациента**] для параметра [**Источник Vt**]. Если для параметра [**Источник Vt**] установлено значение [**Тип пациента**], изменение значения параметра [**ИМТ**] не повлияет на параметр [**Vt**]. Если для параметра [**Источник Vt**] задано значение [**ИМТ**], изменения параметра [**ИМТ**] повлияют на настройки [**Vt**] и [**ЧД**] в зависимости от вышеупомянутого установленного значения параметра «Vt/ИМТ».

Контроль времени

Если для параметра [**Контроль времени**] задано значение [**I:E**], параметром контроля времени в режимах вентиляции VCV, PCV и PCV-VG является [**I:E**], а в режимах вентиляции PS и CPAP/PS — [**Апноэ: I:E**]. Если для параметра [**Контроль времени**] задано значение [**Tinsp**], параметром контроля времени в режимах вентиляции VCV, PCV и PCV-VG является [**Tinsp**], а в режимах вентиляции PS и CPAP/PS — [**Ti апноэ**].

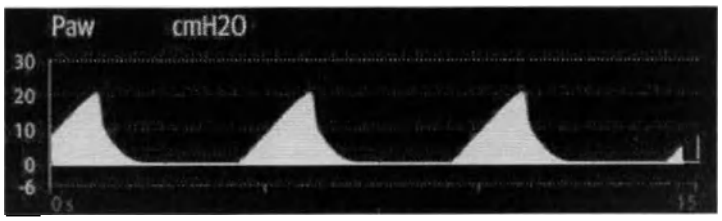
Отображение давления

Установите для параметра мониторинга давления, который отображается на основном экране, значение [**Плато**] или [**Сред**].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Линия предельного давления Plimit

Выберите для параметра **[Plimit]** значение «Выкл.» (○) или «Вкл» (●). При активации линии предельного давления в области кривых давления отображается пунктирная линия, указывающая значение предельного давления. Функция линии предельного давления доступна в режимах VCV, SIMV-VC, SIMV-VG и PCV-VG.



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.

Нагреватель дыхательного контура

Выберите для параметра **[Нагреватель дыхательного контура]** значение «Выкл» (○) или «Вкл» (●). Если кнопка **[Нагреватель дыхательного контура]** установлена в положение ○ (Выкл) или система не подключена к сети переменного тока, на экране появляется значок, указывающий на то, что нагреватель не активен.

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Если оборудование работает от аккумулятора, нагреватель дыхательного контура неактивен.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7.2 Кислород

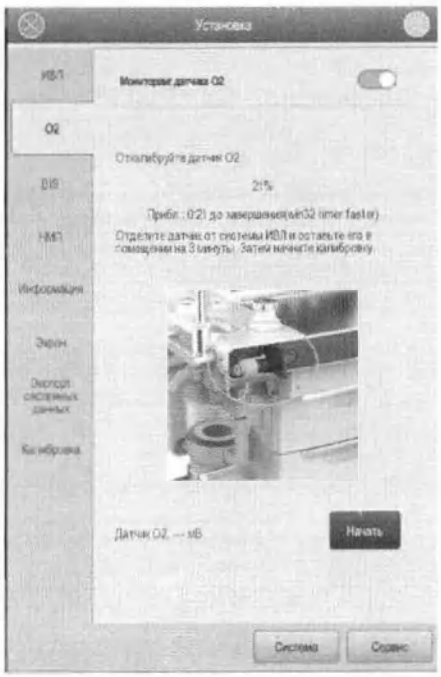


Рис. 4-35 O_2

Мониторинг с датчиком O_2

Выберите для параметра [**Мониторинг с датчиком O_2**] значение «Выкл» ( ) или «Вкл» ( ). Если кнопка [**Мониторинг с датчиком O_2**] установлена в положение (Вкл), значит можно осуществлять мониторинг концентрации O_2, вдыхаемого пациентом. Если эта функция не нужна, можно установить кнопку [**Мониторинг с датчиком O_2**] в положение (Выкл). После выключения мониторинга с датчиком O_2 сигналы тревог и подсказки, связанные с датчиком O_2, будут заблокированы.

ВНИМАНИЕ! **Мониторинг с датчиком O_2 можно отключить. Однако с целью исключения потенциальной опасности для пациента после отключения функций мониторинга и подачи сигналов тревог не рекомендуется оставлять функцию мониторинга с датчиком O_2 выключенной постоянно.**

Калибровка датчика O_2

Можно нажать кнопку [**Откалибруйте датчик O_2**], чтобы выполнить калибровку датчика O_2. Чтобы выполнить процедуру, следуйте подсказкам, появляющимся на экране. Подробнее см. в «Калибровка при 21% кислорода» на стр.11-5.

4.7.3 Настройки АГ (система оснащена модулем АГ)

Подробнее См. (стр.7-1) 7.0 «Мониторинг концентрации газового анестетика и O_2».

4.7.4 Настройки BIS (система оснащена модулем BIS)

Подробнее см. в разделе См. (стр.8-1) 8.0 «BIS-мониторинг».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7.5 Настройки НМП (система оснащена модулем НМП)

Подробнее см. в разделе См. «Мониторинг НМП» на стр.9-1.

4.7.6 Информация

Отображение версии программного обеспечения, сведений о настройке сети и другой информации, связанной с данным оборудованием. Эта информация предназначена только для просмотра и не подлежит изменению.

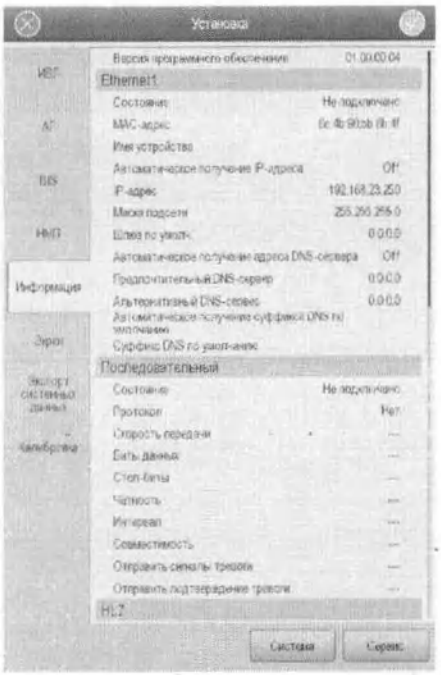


Рис. 4-36 Информация

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7.7 Экран

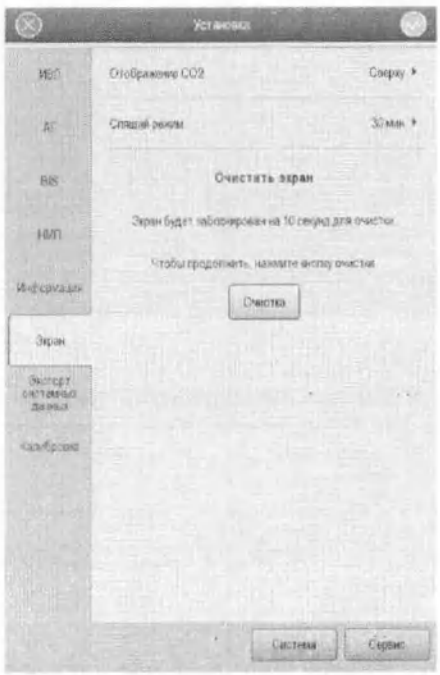


Рис. 4-37 Экран

Отображение CO_2

Если система оснащена АГ, на главном экране будет отображаться кривая CO_2. Для параметра [**Отображение CO_2**] можно задать значение [**Сверху**] или [**Снизу**]. В зависимости от настройки параметра [**Отображение CO_2**] кривая CO_2 будет расположена в соответствующей части основного экрана.

Спящий режим

Можно настроить время задержки перехода в спящий режим или отключить эту функцию, выбрав значение «ВЫКЛ» для параметра «Спящий режим». При переходе системы в спящий режим на экране состояния ничего не отображается, а на основном экране в разных его частях появляется надпись «Mindray» в качестве заставки. Система выйдет из спящего режима, если произойдет следующее:

- Оператор коснется основного экрана.
- Оператор задействует главный регулятор управления.
- Оператор задействует один из регуляторов потока.
- Оператор откроет/закроет крышку BFCS.
- Оператор включит ACGO.
- Оператор включит дополнительную подачу O_2/воздуха.
- Оператор изменит положение переключателя «Авто/Вручную».
- Оператор вставит/извлечет модуль (АГ, BIS, или НМП).
- Оператор установит/демонтирует испаритель.
- Система подаст сигнал тревоги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Очистка экрана

При нажатии программной кнопки [**Очистка**] экран будет заблокирован на 10 секунд для проведения очистки.

4.7.8 Экспорт системных данных

Рис. 4-38 Экспорт системных данных

Аппарат ингаляционной анестезии поддерживает экспорт системных данных. К системным данным относится информация об оборудовании, журналы, данные мониторинга, сведения о системе, архивные данные, снимки экрана и информация о сети.

Чтобы экспортировать данные из системы, выполните действия, указанные ниже.

1. Пользуясь подсказками на экране, вставьте U-диск в SB интерфейс наркозной системы. На основном экране появится значок .
2. Нажмите программную кнопку [**Экспорт**], и система выполнит проверку свободного места на U-диске. Если на U-диске достаточно свободного места, системные данные будут экспортированы. Файлы для экспорта преобразуются в формат BLG (кроме снимков экрана).
3. После завершения экспорта нажмите на значок .
4. Во всплывающем диалоговом окне выберите [**Да**] и извлеките U-диск.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7.9 Калибровка

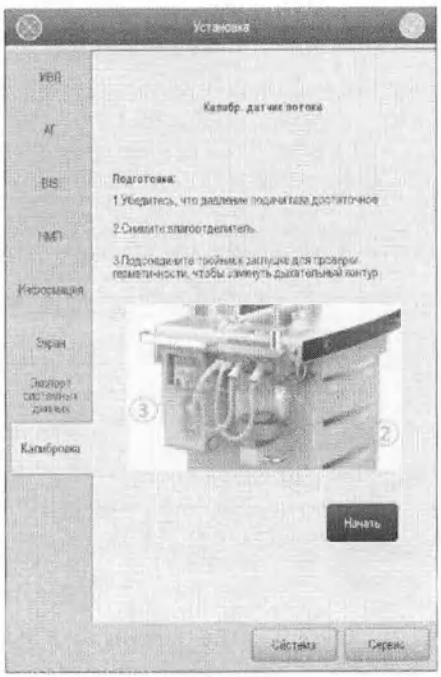


Рис. 4-39 Калибровка

Чтобы откалибровать датчик потока, следуйте подсказкам, появляющимся на экране. Подробнее см. в разделе См. (стр.11-4) 11.3 «Калибровка датчика потока».

4.7.10 Система

Меню [**Система**] доступно только для уполномоченных сотрудников административной службы и защищено паролем. Меню [**Система**] доступно только в режиме ожидания. (Рис. 4-40)

ПРИМЕЧАНИЕ. Для доступа в меню «Система» по умолчанию задан пароль [1234]. Уполномоченный администратор должен изменить пароль, заданный по умолчанию, сразу после установки системы, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к системному меню. Пароль может содержать до 30 символов, включая числа, буквы (с учетом регистра) и специальные знаки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7.10.1 Калибровка

Рис. 4-40 «Установка» > «Система» > меню «Калибровка»

МЕНЮ	ОПИСАНИЕ
Датчик O_2	Нажмите кнопку [**Начать**], чтобы начать калибровку датчика O_2, и следуйте подсказкам, появляющимся на экране. См. (стр.11-4) 11.4 «Калибровка датчика O_2».
Обнуление расходомеров	Нажмите кнопку [**Начать**], чтобы обнулить расходомер, и следуйте подсказкам, появляющимся на экране. **ПРИМЕЧАНИЕ. Перед обнулением расходомера убедитесь, что подача газа (O_2, N_2O и воздуха) отключена.**
Калибровка ноля доп. модуля O_2/возд.	Это меню отображается, если настроена функция дополнительной подачи O_2/воздуха. Нажмите кнопку [**Начать**], чтобы обнулить дополнительную подачу O_2/воздуха, и следуйте подсказкам, появляющимся на экране.
Обнул. HFNC	Это меню отображается, если настроена функция HFNC. Нажмите кнопку [**Начать**], чтобы обнулить настройки модуля HFNC, и следуйте подсказкам, появляющимся на экране.
Модуль АГ	Это меню отображается, если настроен модуль АГ. См. (стр.7-11) 7.11 «Калибровка модуля АГ».

Табл. 4-6 Меню калибровки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ОПИСАНИЕ
Внутрен. модуль АГ	Это меню отображается, если настроен внутренний модуль АГ. См. (стр.7-11) 7.11 «Калибровка модуля АГ».
Провер. датчик НМП	Это меню отображается, если настроен модуль НМП. Если измерения, выполняемые датчиком, становятся неточными, можно выполнить проверку датчика.

Табл. 4-6 Меню калибровки

4.7.10.2 Установка

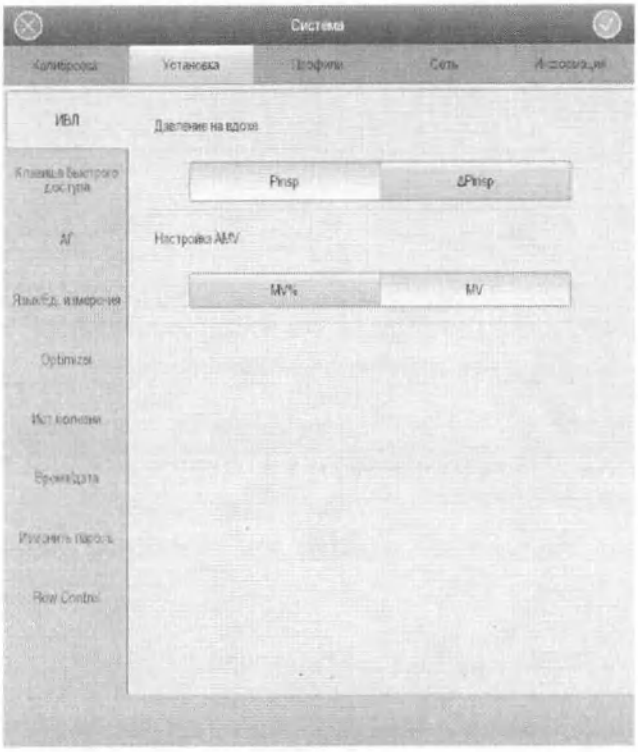


Рис. 4-41 «Установка» > «Система» > меню «Установка»

МЕНЮ	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
ИВЛ	**Давление на вдохе**	Если для параметра [**Давление на вдохе**] задано значение [**Pinsp**], значение параметра давления на вдохе в режимах вентиляции PCV и SIMV-PCV будет [**Pinsp**]. Если для параметра [**Давление на вдохе**] задано значение [**ΔPinsp**], значение параметра давления на вдохе в режимах вентиляции PCV и SIMV-PCV будет [**ΔPinsp**].
	Настройка AMV	Если для параметра [**Настройка AMV**] выбрано значение [**MV%**], параметр настройки для режима AMV — [**MV%**]. Если для параметра [**Настройка AMV**] выбрано значение [**MV**], параметр настройки для режима AMV — [**MV**].

Табл. 4-7 Меню установки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
Клавиша быстрого доступа	**Сброс тревог**	Если опция [**Сброс тревог**] включена, на основном экране появится кнопка [**Сброс тревог**]. Если опция [**Сброс тревог**] выключена, на основном экране не отображается кнопка [**Сброс тревог**].
	Снимок экрана	Если опция [**Снимок экрана**] включена, на основном экране появится кнопка [**Снимок экрана**]. Если опция [**Снимок экрана**] выключена, на основном экране не отображается кнопка [**Снимок экрана**].
	Раскрытие объема легких	Если опция [**Раскрытие объема легких**] включена, на основном экране появится кнопка [**Раскрытие объема легких**]. Если опция [**Раскрытие объема легких**] выключена на основном экране не отображается кнопка [**Раскрытие объема легких**].
	Пауза потока	Если опция [**Пауза потока**] включена, на основном экране появится кнопка [**Пауза потока**]. Если опция [**Пауза потока**] выключена, на основном экране не отображается кнопка [**Пауза потока**].
	Обход в автом. режиме	Если эта функция включена, программная кнопка [**Bypass**] доступна на основном экране как в режиме автоматической, так и ручной вентиляции. Если эта функция отключена, программная кнопка [**Bypass**] доступна только в режиме ручной вентиляции.
	Начать сеанс в автоматическом режиме	Если эта функция включена, вентиляцию можно начать или остановить как в режиме механической, так и ручной вентиляции. Если эта функция отключена, вентиляцию можно начать или остановить только в режиме ручной вентиляции.
АГ (система оснащена модулем АГ)	**Недейств. через 30 с после обнуления**	Если данная функция включена, соответствующие параметры модуля АГ будут недействительны через 30 секунд после начала обнуления модуля АГ. Если данная функция отключена, соответствующие параметры модуля АГ будут отображаться как «нормальные» в течение 30 секунд после начала обнуления модуля АГ.
	Типы анестетиков	Настройка типов анестетиков для автоматического определения.
Язык/Ед. измерения	**Язык**	Настройка языка пользовательского интерфейса.
	Ед. измерения давления	Настройка единиц измерения давления.
	Ед. измерения CO_2	Настройка единиц измерения CO_2.
	Давление подачи газа	Настройка единиц измерения давления подачи газа.
	Анестетик — денежная единица	Настройка денежных единиц для анестетика.
	Рост пациента	Настройка единиц измерения роста пациента.
	Вес пациента	Настройка единиц измерения веса пациента.

Табл. 4-7 Меню установки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ПАРАМЕТР		ОПИСАНИЕ
Оптимизатор	**Оптимизатор**		Включение или отключение функции оптимизатора.
	Расход анестетика		Включение или отключение функции расчета расхода анестетика.
	Стоимость/мл жидкого анестетика		Настройка стоимости одного мл анестетика.
Предыдущие данные	**Очист.предыд.данные**		Настройте функцию очистки истории болезни по окончании сеанса. Если эта функция включена, на экране режима ожидания отображается сообщение [**Очист.ист.болезни - все списк.тренд. и жур.событий буд.удал. в нач. нов.сеанса**].
Время/дата	**24-часовой формат времени**		Включение или отключение 24-часового формата времени.
	Часовой пояс		Настройка часового пояса, UTC.
	Время		Настройка текущего времени.
	Формат даты		Настройка формата даты.
	Дата		Настройка текущей даты.
	Переход на лет. время	**Переход на лет. время**	Для параметра [**Переход на лет. время**] можно задать значение [**Авто**], [**Вкл**] или [**Выкл**]. Если для параметра [**Переход на лет. время**] выбрано значение [**Авто**], необходимо настроить начало и окончание периода действия летнего времени. Если для параметра [**Переход на лет. время**] выбрано значение [**Вкл**], системное время будет изменено автоматически. Если в регионе или стране, где установлено оборудование, нет перехода на летнее время, значение параметра [**Переход на лет. время**] должно быть [**Выкл**].
		Старт	Настройка начала периода **перехода на летнее время**. Если для параметра [**Переход на лет. время**] выбрано значение [**Вкл**] или [**Выкл**], эта настройка недоступна.
		Конец	Настройка окончания периода **перехода на летнее время**. Если для параметра [**Переход на лет. время**] выбрано значение [**Вкл**] или [**Выкл**], эта настройка недоступна.
Изменить пароль	**Текущий пароль**		Изменение системного пароля. Уполномоченный администратор должен изменить пароль, заданный по умолчанию, сразу после установки системы, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к системному меню. Пароль может содержать до 30 символов, включая числа, буквы (с учетом регистра) и специальные знаки.
	Новый пароль		
	Подтвердить пароль		

Табл. 4-7 Меню установки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
Управление потоком	**Клавиша быстрого доступа 1**	В этом разделе можно настроить клавишу быстрого доступа меню [**Регул.потока свеж.газа**]. Этот параметр можно также использовать для настройки скорости потока и концентрации O_2.
	Клавиша быстрого доступа 2	
	Клавиша быстрого доступа 3	
	Клавиша быстрого доступа 4	
	Общий поток	Если этот пункт выбран, при выходе системы из режима ожидания для потока свежего газа будет установлено значение общего потока по умолчанию.

Табл. 4-7 Меню установки

4.7.10.3 Профили

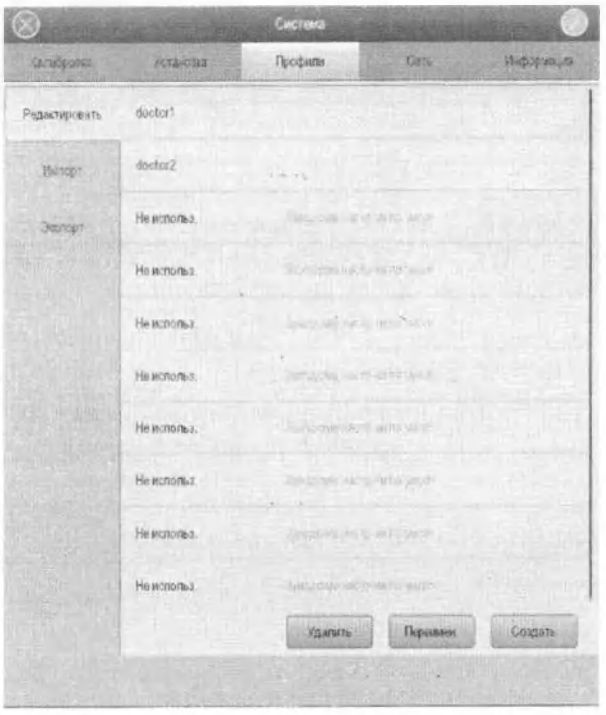


Рис. 4-42 «Установка» > «Система» > меню «Профили»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
Редактировать	Удалить Переимен. Создать	По умолчанию отображается 10 профилей заводской конфигурации. На практике оператор может внести некоторые изменения в настройки профиля и сохранить его как профиль пользователя. В наркозной системе сохранение профилей происходит в реальном времени; сохраненные профили обозначаются как недавно использованные. Сохранение профиля пользователя Нажмите программную кнопку [Создать] и во всплывающем окне укажите название профиля. После подтверждения текущий профиль будет сохранен как профиль пользователя. Восстановление профиля заводской конфигурации Выберите профиль пользователя и нажмите программную кнопку [Удалить]. Профиль пользователя будет удален, заводская конфигурация профиля будет восстановлена. Загрузка профиля вручную • В режиме ожидания нажмите программную кнопку [Текущ. профиль: xxx] и во всплывающем окне выберите нужный профиль. • В качестве режима вентиляции выберите [Вручн.], во всплывающем окне нажмите программную кнопку [Загрузите профиль], а затем выберите нужный профиль в появившемся окне. Если перезапуск наркозной системы происходит в течение 60 секунд после аварийного отключения электропитания, система может автоматически восстановить недавно использованный профиль. Если аварийное отключение электропитания длится дольше 120 секунд, автоматически будет загружен профиль пользователя, который был использован перед выключением наркозной системы. Если аварийное отключение электропитания длится от 60 до 120 секунд, система может автоматически восстановить недавно использованный профиль или загрузить профиль пользователя, который был использован перед выключением.
Импорт	/	Вставьте USB-накопитель в SB интерфейс наркозной системы и выполните импорт копии профиля с USB-накопителя, следуя подсказкам на экране.
Экспорт	/	Вставьте USB-накопитель в SB интерфейс наркозной системы и выполните экспорт копии профиля на USB-накопитель, следуя подсказкам на экране.

Табл. 4-8 Меню профилей

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7.10.4 Сеть

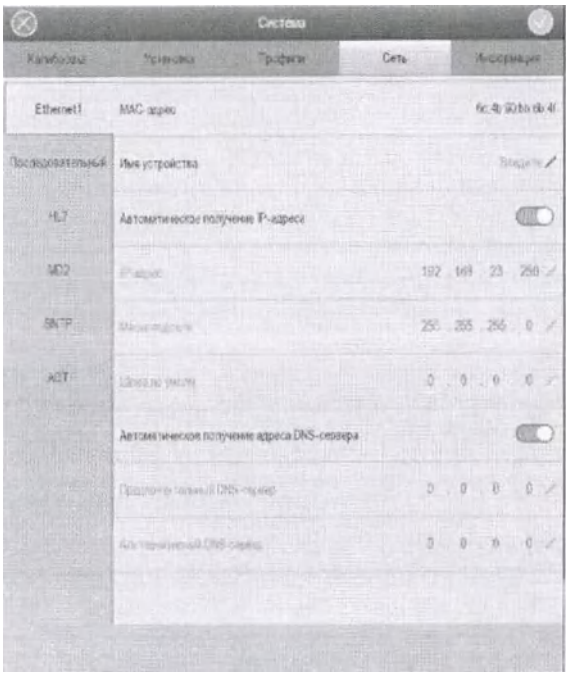


Рис. 4-43 «Установка» > «Система» > меню «Сеть»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
Ethernet	**MAC-адрес**	Отображение MAC-адреса наркозной системы.
	Имя устройства	Настройка имени устройства.
	Автоматическое получение IP-адреса	Включение или отключение функции автоматического получения IP-адреса. Если эта функция включена, параметры [**IP-адрес**], [**Подсеть**] и [**Шлюз по умолч.**] нельзя изменить вручную. Если эта функция отключена, параметры [**IP-адрес**], [**Подсеть**] и [**Шлюз по умолч.**] необходимо изменить вручную. В этом случае функции «Автоматическое получение адреса DNS-сервера» и «Автоматическое получение суффикса DNS по умолчанию», а также функция «Автоматическое получение IP-адреса» недоступны в меню SNTP.
	IP-адрес	Установка IP-адреса.
	Маска подсети	Настройка маски подсети.
	Шлюз по умолч.	Настройка шлюза по умолчанию.
	Автоматическое получение адреса DNS-сервера	Включение или отключение функции автоматического получения адреса DNS-сервера. Если эта функция включена, параметры [**Предпочтительный DNS-сервер**] и [**Альтернативный DNS-сервер**] нельзя изменить вручную. Если эта функция отключена, параметры [**Предпочтительный DNS-сервер**] и [**Альтернативный DNS-сервер**] необходимо изменить вручную.
	Предпочтительный DNS-сервер	Настройка предпочтительного DNS-сервера.
	Альтернативный DNS-сервер	Настройка альтернативного DNS-сервера.

Табл. 4-9 Меню сети

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
Последовательный	**Протокол**	Настройка последовательного протокола обмена данными. **ПРИМЕЧАНИЕ. Если для протокола настроен параметр «MR-WATO», в наркозной системе будет поддерживаться обмен данными с монитором Mindray и с модулем Mindray Benelink.**
	Скорость передачи	Настройка скорости передачи.
	Биты данных	Настройка битов данных.
	Стоп-биты	Настройка стоп-битов.
	Четность	Настройка четности.
	Интервал данных	Настройка интервалов данных.
	Совместимость	Настройка версии последовательного протокола обмена данными.
	Отправить сигналы тревоги	Включение или отключение функции отправки сигналов тревоги.
	Отправить подтверждение тревоги	Включение или отключение функции отправки подтверждения тревоги.

Табл. 4-9 Меню сети

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ		ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
HL7	Данные+ кривые	**IP места назначения**	Настройка IP-адреса места назначения.
		Порт	Настройка порта.
		Резул. проверки	Нажмите программную кнопку [**Проверка**], и система выполнит проверку сети и выведет результаты проверки на экран.
		Интервал данных	Настройка интервалов данных.
		Совместимость	Настройка версии последовательного протокола обмена данными.
		Отправить кривые	Включение или отключение функции отправки кривых
	Тревога	**IP места назначения**	Настройка IP-адреса места назначения.
		Порт	Настройка порта.
		Резул. проверки	Нажмите программную кнопку [**Проверка**], и система выполнит проверку сети и выведет результаты проверки на экран.
		Совместимость	Настройка версии последовательного протокола обмена данными.
		Отправить сигналы тревоги	Включение или отключение функции отправки сигналов тревоги.
		Отправить подтверждение тревоги	Включение или отключение функции отправки подтверждения тревоги.
	Настройка получения	**Приложение-получатель**	Укажите приложение-получатель.
		Компания-получатель	Укажите учреждение-получатель.
MD2		**EUI**	Отображение маркировки EUI.
		MD2	Включение или отключение канала протокола MD2. Если канал протокола MD2 включен, параметр [**IP места назначения**] нельзя изменить вручную. Если канал протокола MD2 отключен, параметр [**IP места назначения**] необходимо изменить вручную.
		IP места назначения	Настройка IP-адреса места назначения.
		Резул. проверки	Нажмите программную кнопку [**Проверка**], и система выполнит проверку сети и выведет результаты проверки на экран.
SNTP		**Периодичность**	Настройка временного интервала.
		IP адрес сервера-источника	Настройка IP адреса сервера-источника.
		IP адрес сервера-получателя	Настройка IP адреса сервера-получателя.
		Резул. проверки	Нажмите программную кнопку [**Проверка**], и система выполнит проверку сети и выведет результаты проверки на экран.

Табл. 4-9 Меню сети

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МЕНЮ	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
ADT	**ADT**	Включение или отключение функции ADT.
	IP места назначения	Настройка IP-адреса места назначения.
	Порт	Настройка порта.
	Резул. проверки	Нажмите программную кнопку [**Проверка**], и система выполнит проверку сети и выведет результаты проверки на экран.

Табл. 4-9 Меню сети

4.7.10.5 Информация

Отображение идентификатора оборудования, MAC-адреса и состояния функций системы.

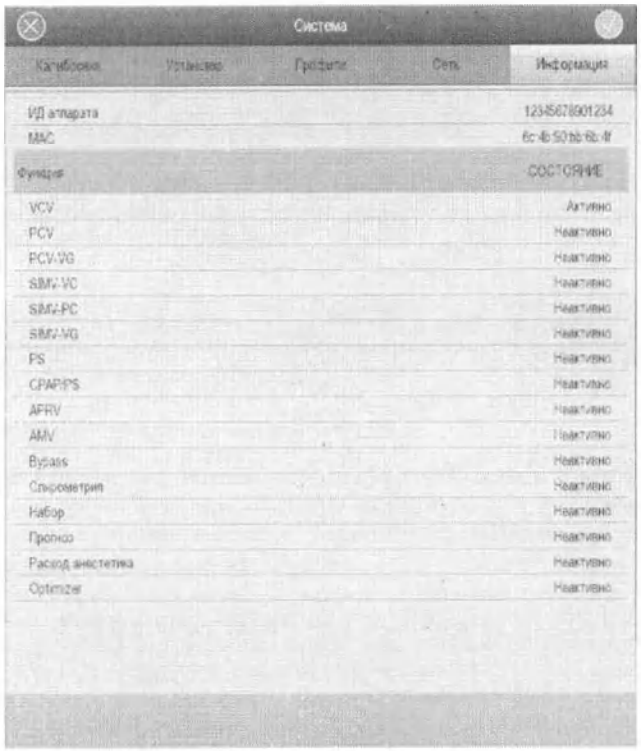


Рис. 4-44 «Установка» > «Система» > меню «Информация»

4.7.11 Вкладка «Сервис»

Доступ к вкладке [**Сервис**] есть только у уполномоченных специалистов сервисной службы. За любой дополнительной помощью обращайтесь в службу технической поддержки компании Mindray.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.8 Экран состояния

4.8.1 Модуль обмена объемов

Модуль обмена объемов не отображается на экране состояния в режимах ожидания, мониторинга и ACGO.

4.8.1.1 Режим автоматической вентиляции, паузы потока или искусственного кровообращения

В системе доступно отображение VTi петли и динамических легких для определения режима работы модуля обмена объемов во время вентиляции.

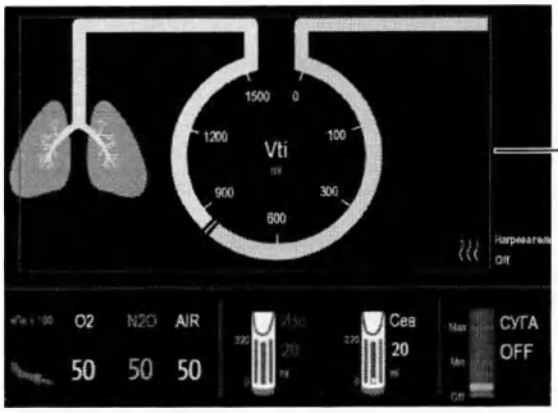


Рис. 4-45 Модуль обмена объемов (в режиме автоматической вентиляции, паузы потока или искусственного кровообращения)

4.8.1.2 Вентиляция в ручном режиме

В системе доступно динамическое отображение мешка для вентиляции и динамическое отображение легких для индикации состояния вентиляции.

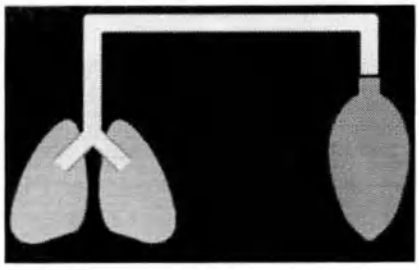


Рис. 4-46 Режим ручной вентиляции

4.8.2 Контроль давления подачи газа

В наркозной системе выполняется электронный мониторинг давления подачи газа. Если значение давления подачи газа отклоняется от нормы, в результате чего срабатывает сигнал тревоги, значение давления, отображаемое на экране, начинает мигать и выделяется цветом, соответствующим приоритету сигнала тревоги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

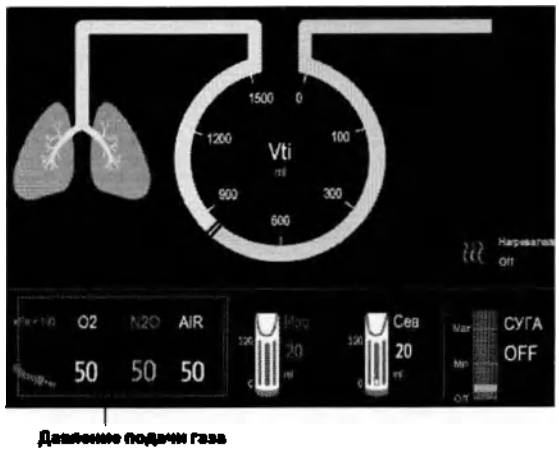


Рис. 4-47 Контроль давления подачи газа

Чтобы изменить единицы измерения давления подачи газа, выполните следующие настройки

1. Нажмите программные кнопки [redacted] > **[Система]** (требуется системный пароль) > **[Установка]** > вкладка **[Язык/Ед. измерения]**.
2. Установите для параметра **[Давл. подачи газа]** значение **[кПа]**, **[ф/кв.д]** или **[бар]**.

4.8.3 Испаритель

При обнаружении испарителя на экран системы выводится информация о состоянии испарителя и объеме анестетика.

- Если испаритель используется, изображение испарителя на экране состояния становится подсвеченным.
- Если испаритель не используется, изображение испарителя на экране состояния становится серым.
- Если испаритель подает сигнал тревоги **[Низкий уровень жидкости в испарителе]** или **[Испаритель почти пуст]**, значение объема анестетика, отображаемое на экране, начинает мигать и выделяется цветом, соответствующим приоритету сигнала тревоги.
- Если испаритель подает другие сигналы тревоги, цвет границы изображения испарителя меняется в соответствии с приоритетом сигнала тревоги.

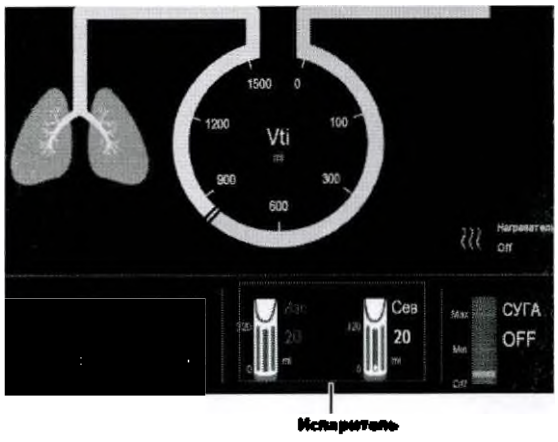


Рис. 4-48 Испаритель

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.8.4 СВАГ

Состояние СВАГ выводится на экран, если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен СВАГ. Скорость потока СВАГ определяется положением поплавка. Поворачивайте регулятор потока газа СВАГ по часовой стрелке или против часовой стрелки до тех пор, пока поплавок на экране состояния не окажется между минимальной и максимальной отметками. При переходе системы в режим ожидания СВАГ выключается и поплавок находится в состоянии **[Выкл]**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Значение скорости потока СВАГ определяется по положению верхней поверхности поплавка.

Рис. 4-49 СВАГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.0 Предэксплуатационные проверки

Требования к предэксплуатационным проверкам 5-2
Список предэксплуатационных проверок 5-3
Осмотр системы 5-4
Проверка системы 5-5
Проверка тревоги по сбою питания 5-7
Проверка трубопровода 5-7
Основная проверка вентиляции 5-9
Проверка резервных газовых баллонов 5-9
Проверка системы управления потоком 5-11
Проверка дыхательного контура 5-13
Проверка сигналов тревоги 5-13
Осмотр СВАГ 5-17
Проверка пассивной СВАГ 5-17
Проверка аспиратора с отрицательным давлением 5-17
Предоперационная подготовка 5-18

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.1 Требования к предэксплуатационным проверкам

Предэксплуатационные проверки оборудования 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 эксплуатации проверьте возможность отключения N_2O и соотношение O_2/N_2O. Используйте устройство проверки концентрации O_2 для контроля концентрации O_2 в выходной трубке.

Выполняйте перечисленные ниже предэксплуатационные проверки в следующих случаях:

- **После проведения ремонта или сервисного обслуживания оборудования. В таком случае требуется выполнить проверку всех элементов.**
- **Ежедневно перед подключением оборудования к первому пациенту:**
  - Осмотр системы (раздел 5.3)
  - Проверка системы (раздел 5.4)
  - Проверка тревоги по сбою питания (раздел 5.5)
  - Проверка трубопровода (раздел 5.6)
  - Основная проверка вентиляции (раздел 5.7)
  - Проверка резервных газовых баллонов (раздел 5.8)
  - Проверка системы управления потоком (раздел 5.9)
  - Проверка дыхательного контура (раздел 5.10)
  - Проверка сигналов тревоги (раздел 5.11)
  - Осмотр СВАГ (раздел 5.12)
  - Проверка аспиратора с отрицательным давлением (раздел 5.14)
  - Предоперационная подготовка (раздел 5.15)
- **Перед каждым подключением оборудования к пациенту:**
  - Осмотр системы (раздел 5.3)
  - Проверка системы (раздел 5.4)
  - Проверка трубопровода (раздел 5.6)
  - Проверка дыхательного контура (раздел 5.10)
  - Осмотр СВАГ (раздел 5.12)
  - Проверка аспиратора с отрицательным давлением (раздел 5.14)
  - Предоперационная подготовка (раздел 5.15)

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед использованием наркозной системы прочтите и усвойте порядок эксплуатации и технического обслуживания каждого компонента.

ПРИМЕЧАНИЕ. Использование системы запрещается, если проверки не пройдены. За любой дополнительной помощью обращайтесь в службу технической поддержки компании Mindray.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Составьте контрольный перечень, включающий систему подачи газовых анестетиков, устройство мониторинга, систему подачи сигналов тревоги и предохранительные устройства, предназначенные для использования вместе с наркозной системой в виде отдельных устройств или единого узла.

5.2 Список предэксплуатационных проверок

5.2.1 Введение

Предэксплуатационные проверки предназначены для обнаружения потенциальных неполадок системы до начала ее использования.

Предэксплуатационные проверки позволяют эффективно выявить закупорки, утечки в пневматическом контуре и другие неполадки системы. Кроме того, рекомендуется проверять дыхательный контур на способность эффективно обеспечивать вентиляцию с положительным давлением перед каждым запуском вентиляции. Выполните проверку, используя имитатор легкого, чтобы установить, осуществляется ли процесс вентиляции надлежащим образом и быстро определить наличие закупорки и других неполадок дыхательного контура.

5.2.2 Рекомендуемый список предэксплуатационных проверок

ОСТОРОЖНО! Чтобы обеспечить нормальную работу системы, а также безопасность пользователя и пациента, выполните все процедуры проверки, установленные в больнице, перед проведением анестезии пациента.

Ежедневно перед проведением анестезии должны быть выполнены следующие действия:

1. Когда Аппарат ингаляционной анестезии подключен к сети переменного тока, установите сетевой переключатель в положение включения и убедитесь, что система работает от сети. Следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверки при запуске системы.
2. a. Убедитесь, что при сбое подачи O_2 подается сигнал тревоги и появляется соответствующее сообщение
   (См. «Проверка трубопровода O_2» на стр. 5-7)
   b. Проверьте сигналы тревоги по низкой концентрации O_2.
   (См. «Проверка мониторинга концентрации O_2 и соответствующих тревог» на стр. 5-14)
   c. Проверьте сигналы тревоги по высокому и низкому давлению в воздуховоде
   (См. «Проверка сигнала тревоги по слишком высокому давлению в контуре дыхательных путей (Paw)» на стр. 5-16)
   (См. «Проверка сигнала тревоги по слишком низкому давлению в контуре дыхательных путей (Paw)» на стр. 5-16)
   d. Проверьте сигналы тревоги по низкому минутному объему вентиляции и по апноэ
   (См. «Проверка сигнала тревоги по слишком низкому минутному объему (MV)» на стр. 5-15)
   (См. «Проверка сигналов тревоги по апноэ» на стр. 5-15)
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 стр. 5-14).
4. Убедитесь, что испаритель установлен должным образом и достаточно наполнен.
5. Если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен СВАГ, убедитесь, что поплавок СВАГ расположен между минимальной и максимальной отметками мерной шкалы («Осмотр СВАГ» на стр. 5-17)
6. Убедитесь, что во влагосборнике дыхательного контура отсутствует вода.

Перед введением анестезирующего препарата каждому новому пациенту выполните следующие действия:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Проверьте оборудование на предмет повреждений и опасных для эксплуатации состояний. Убедитесь в наличии всего необходимого оборудования и материалов, например, медикаментов, поглотителя CO_2 (он не должен быть израсходован), дыхательных контуров и резервной подачи O_2.
2. Убедитесь, что значения давления в централизованной системе подачи O_2, N_2O и воздуха находятся в заданных пределах для подачи газа по магистрали (т. е. 280–600 кПа (40–87 ф/кв.д)).
3. Выполните проверку системы управления потоком (См. «Проверка системы управления потоком» на стр. 5-11).
4. Убедитесь, что устройства дополнительной подачи O_2 и воздуха исправны и находятся в рабочем состоянии.
5. Убедитесь, что ручной реанимационный аппарат с самонадувающимся мешком и маской имеется в наличии и находится в рабочем состоянии.
6. Убедитесь, что резервные баллоны с O_2, N_2O и воздухом (если применимо) установлены на оборудовании, имеют достаточное давление и сохраняют герметичность под высоким давлением. (См. раздел «Проверка резервных газовых баллонов» на стр. 4–12.)
7. Убедитесь, что клапаны резервных баллонов с O_2, N_2O и воздухом (если применимо) закрыты, когда не используются, во избежание непреднамеренной подачи газа.
8. Подключите дыхательный контур и мешок для ручной вентиляции и убедитесь, что однонаправленные клапаны функционируют нормально.
9. Проверьте функцию вентиляции в режиме ожидания, ручном режиме, в режимах VCV и PCV.
10. Убедитесь, что отсасывающая трубка работает достаточно интенсивно для очистки дыхательных путей пациента.
11. Проверьте функции мониторинга и сигналы тревоги.

Процедура, проводимая по запросу системы

- **Выполнение калибровки датчика O_2 21% (См. «Калибровка датчика O_2» на стр. 11-4).**

Процедура, проводимая при замене датчика O_2

- **Выполнение калибровки датчиков O_2 21% и 100% (См. «Калибровка датчика O_2» на стр. 11-4).**

Процедуры, проводимые при установке всех новых испарителей и при каждой замене поглотителя CO_2

- **Выполнение проверки испарителя (См. «Проверка испарителя» на стр. 5-7).**

5.3 Осмотр системы

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

Перед использованием оборудования выполните проверки, указанные ниже.

1. Система правильно подсоединена и исправна.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Осмотрите систему и убедитесь в следующем:
   a. Отсутствуют повреждения расходомеров, испарителей, манометров и шлангов подачи газа.
   b. Дыхательный контур заполнен подходящим поглотителем CO_2 Pre-Pak или сыпучим поглотителем CO_2.
   c. Резервные газовые баллоны установлены должным образом в крепления.
   d. Ключи резервных газовых баллонов на месте.
   e. Дополнительный источник O_2 доступен и находится в рабочем состоянии.
3. Все компоненты правильно подсоединены.
4. Дыхательный контур правильно подсоединен, дыхательные трубки не повреждены. Ручной реанимационный аппарат с самонадувающимся мешком и маской имеется в наличии и находится в рабочем состоянии.
5. Система подачи газа подключена, значение давления правильное.
6. Необходимое аварийное оборудование имеется в наличии и находится в исправном состоянии.
7. Оборудование для вентиляции дыхательных путей и трахеальной интубации в наличии и находится в исправном состоянии.
8. Проверьте цвет натровой извести в канистре. В случае заметного изменения цвета натровой извести сразу же замените ее.

ОСТОРОЖНО! При установке канистры убедитесь, что прокладка установлена правильно. Если прокладка установлена неправильно (например, если она установлена не по центру), возможна утечка из дыхательного контура.

ОСТОРОЖНО! Прежде чем зафиксировать канистру, убедитесь, что на прокладке узла обхода Bypass и краях канистры не осталось частиц или порошка поглотителя. В противном случае это может привести к утечке из дыхательного контура.

9. Надлежащие препараты для анестезии и оказания неотложной помощи имеются в наличии.
10. Ролики не повреждены и не разболтаны, тормоза задействованы и препятствуют движению.
11. Убедитесь, что дыхательный контур находится в правильном положении.
12. Индикатор сети переменного тока загорается при подключении шнура питания к источнику переменного тока. Если эти индикаторы не загораются, в системе отсутствует электропитание.
13. Аппарат ингаляционной анестезии включается и выключается в штатном порядке.
14. Кнопка экстренной подачи O_2 работает должным образом.

5.4 Проверка системы

1. *Во время включения системы:*
   При включении системы автоматически запускается самопроверка при включении питания (POST). По завершении самопроверки системы отображается экран проверки системы.

   Или, на *главном экране:*
   Перейдите на экран режима ожидания, нажмите программные кнопки > [**Пров.сист.**] — откроется экран проверки системы.
2. Следуйте инструкциям для операторов на основном экране.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Нажмите программную кнопку [**Продолж.**], и система запустит проверку.
4. Нажмите [**Сведения о проверке**], чтобы просмотреть результаты проверки каждого элемента.
5. После этого можно перейти в режим ожидания или к устранению неполадок оборудования в зависимости от результатов проверки.
6. По завершении проверки системы отображается экран списка предэксплуатационных проверок. Выполните необходимые предэксплуатационные проверки, следуя подсказкам на экране.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРОВЕРКИ СИСТЕМЫ		ОПИСАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1.	Запуск	При включении системы выполняется проверка системы подачи сигналов тревоги (светодиодный индикатор тревоги и динамик) и оборудования (плат расходомера, аппарата ИВЛ, вспомогательного аппарата ИВЛ, питания и ЦП), чтобы убедиться в их нормальном функционировании.	Убедитесь, что при запуске самопроверки при включении питания зуммер подает сигнал проверки. В противном случае прекратите использование наркозной системы и обратитесь к специалистам сервисной службы.
2	Проверка системы	Выполнение проверок герметичности и на растяжимость, проверок испарителя и проверок СВАГ. Проверка оборудования, клапанов, датчиков, расходомеров, систем подачи газа, источников питания и модулей.	
3	План предварительной проверки	Вывод на экран проверок, которые необходимо выполнить перед использованием системы.	

Табл. 5-1 Проверка системы

ПРИМЕЧАНИЕ. Нажмите кнопку [Тревоги] > выберите вкладку [Пределы] на основном экране. Настройте для параметра [Тревоги СВАГ] значение (Выкл.) или (Вкл.) в открывшемся меню. Когда для параметра [Тревоги СВАГ] выбрано значение (Вкл.), во время системной проверки выполняются проверки СВАГ. Когда для параметра [Тревоги СВАГ] выбрано значение (Выкл.), проверки СВАГ во время системной проверки не выполняются.

5.4.1 Автоматическая проверка системы

Настройте время проведения следующей автоматической проверки системы.

1. Перейдите на экран режима ожидания и нажмите программные кнопки > [**Автом. проверка системы**].
2. Настройте время проведения автоматических проверок системы.
3. Нажмите программную кнопку [**Старт**], и откроется экран режима ожидания. Время следующей автоматической проверки системы отображается на экране режима ожидания.

5.4.2 Проверка герметичности и на растяжимость

ПРИМЕЧАНИЕ. Результаты последней автоматической проверки герметичности контура фиксируются на экране режима ожидания, в том числе указывается, пройдена ли проверка или не пройдена или она пропущена.

1. *Во время включения системы:*
При включении системы автоматически запускается самопроверка при включении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

питания (POST). По завершении самопроверки системы автоматически отображается экран проверки системы. Проверка системы включает проверку герметичности и на растяжимость.

Или, на главном экране:
Перейдите на экран режима ожидания и нажмите программные кнопки [redacted] > [**Пров. герм.**].

2. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране.
3. На основании результатов проверки выполните необходимые действия, пользуясь справочной информацией.

5.4.3 Проверка испарителя

Проверка испарителя включает проверки, перечисленные далее:

- **Проверка герметичности испарителя**
- **Самопроверка регулирующего клапана испарителя**
- **Проверка герметичности дыхательного контура и проверка на растяжимость**

ОСТОРОЖНО! Во время проверок испарителя анестетик поступает через выход для свежего газа. Собирайте и удаляйте анестетик с помощью надежной и проверенной процедуры.

Перед проверкой убедитесь в правильности установки испарителей. Подробнее об этих процедурах см. в разделе «Испаритель» на стр.3-2.

1. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности.
2. Перейдите на экран режима ожидания и нажмите программную кнопку > [**Пров. исп.**].
3. Следуйте инструкциям на экране для операторов.
4. Нажмите программную кнопку [**Продолж.**], чтобы запустить проверку испарителя.
5. Если в ходе проверки испарителя произойдет сбой, следуйте подсказкам на экране.

5.5 Проверка тревоги по сбою питания

1. Установите переключатель системы в положение включения.
2. Отсоедините сеть переменного тока.
3. Убедитесь, что индикатор сети переменного тока выключен. Должен раздаться звуковой сигнал, и на основном экране должно появиться сообщение [**Батарея используется**].
4. Снова подсоедините сеть переменного тока.
5. Убедитесь, что звуковой сигнал отключился и загорелись индикаторы сети переменного тока и заряда аккумулятора. Сообщение [**Батарея используется**] должно исчезнуть с основного экрана.
6. Установите переключатель системы в положение выключения.

5.6 Проверка трубопровода

5.6.1 Проверка трубопровода O_2

1. Подключите подачу O_2 из трубопровода.
2. Если в наркозной системе установлены резервные газовые баллоны, закройте вентили всех резервных газовых баллонов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Установите переключатель системы в положение включения.
4. Установите поток O_2 6 л/мин.
5. Убедитесь, что показания манометров трубопровода O_2 составляют 280–600 кПа (40–87 ф/кв д).
6. Отсоедините подачу O_2 из трубопровода.
7. По мере снижения давления O_2 должны подаваться сигналы тревоги [**Сбой подачи O_2**] и [**Низкое давл. привод. газа**].
8. Убедитесь, что показания манометра O_2 уменьшаются до нуля.

5.6.2 Проверка трубопровода N_2O

ПРИМЕЧАНИЕ. Для проведения проверки трубопровода N_2O сначала подсоедините источник подачи O_2, чтобы включить регулятор потока N_2O.

ПРИМЕЧАНИЕ. В отличие от трубопровода для подачи O_2, при отключении подачи N_2O Аппарат ингаляционной анестезии, в которой не настроен датчик давления, не подаст ни одного сигнала тревоги, связанного с давлением N_2O, по мере падения давления N_2O.

1. Подключите подачу O_2 и N_2O из трубопровода.
2. Если в наркозной системе установлены резервные газовые баллоны, закройте вентили всех резервных газовых баллонов.
3. Установите переключатель системы в положение включения.
4. Нажмите в области экрана потока свежего газа и установите для параметра [**Режим управления**] значение [**Прямой поток**] во всплывающем окне.
5. Для параметра [**Газ-наполнитель**] установите значение [**N_2O**].
6. Задайте скорость потока N_2O 6 л/мин.
7. Проверьте, чтобы показания манометров трубопровода N_2O были в пределах диапазона 280–600 кПа (40–87 ф/кв д).
8. Отсоедините шланг подачи N_2O.
9. По мере снижения давления N_2O поток O_2 остается неизменным, а поток N_2O становится равным нулю. При этом Аппарат ингаляционной анестезии с настроенным датчиком давления подаст сигнал тревоги [**Сбой подачи N_2O**].
10. Убедитесь, что показания манометра N_2O уменьшаются до нуля.

5.6.3 Проверка трубопровода воздуха

ПРИМЕЧАНИЕ. В отличие от трубопровода для подачи O_2, при отключении подачи воздуха Аппарат ингаляционной анестезии, в которой не настроен датчик давления, не подаст ни одного сигнала тревоги, связанного с давлением воздуха, по мере падения давления воздуха.

1. Подключите подачу воздуха по трубопроводу.
2. Если в наркозной системе установлены резервные газовые баллоны, закройте вентили всех резервных газовых баллонов.
3. Установите переключатель системы в положение включения.
4. Нажмите в области экрана потока свежего газа и установите для параметра [**Режим управления**] значение [**Прямой поток**] во всплывающем окне.
5. Задайте «Воздух» в качестве газа-наполнителя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Задайте скорость потока воздуха 6 л/мин.
7. Убедитесь, что манометры трубопровода воздуха показывают 280–600 кПа (40–87 фунтов на кв. дюйм).
8. Отсоедините шланг подачи воздуха.
9. По мере снижения давления воздуха Аппарат ингаляционной анестезии с настроенным датчиком давления подаст сигнал тревоги (**Сбой подачи воздуха**).
10. Убедитесь, что показания манометра воздуха уменьшаются до нуля.

5.7 Основная проверка вентиляции

1. Установите дыхательный контур и мешок.
2. Подсоедините искусственные взрослые легкие для испытаний или дыхательный мешок к тройнику дыхательного контура со стороны пациента.
3. Задайте значение скорости потока O_2 3 л/мин, а значения скорости потока N_2O и воздуха равными нулю.
4. Настройте элементы управления аппарата ИВЛ в соответствии с данными следующей таблицы.

ЭЛЕМЕНТ	ЗНАЧЕНИЕ
Размер пациента	Взрослый
Режимы вентиляции	PCV
Целевое давление — **Pinsp**	20
Частота дыхания — **ЧД**	8
Отношение I:E - **I:E**	1:2
PEEP - **PEEP**	0
Время нарастания вдоха — **Тподъем**	0,5

5. Выберите **PCV** и начните вентиляцию.
6. Убедитесь, что дыхательный мешок, подключенный к тройнику дыхательного контура со стороны пациента, надувается и сдувается, и что значение «ПЛАТО» на экране и показания манометра PAW соответствуют заданному значению «Pinsp».

5.8 Проверка резервных газовых баллонов

ПРИМЕЧАНИЕ. Если Аппарат ингаляционной анестезии не оснащен резервными газовыми баллонами, выполнение данной проверки не требуется.

5.8.1 Проверка давления в баллонах

1. Установите переключатель системы в положение Выкл и подсоедините газовый баллон для проверки.
2. Откройте вентиль каждого баллона с помощью прилагаемого ключа.
3. Убедитесь, что уровень давления в каждом баллоне достаточен. Если выяснится, что уровень давления в каком-либо из баллонов недостаточен, закройте вентиль этого баллона и замените его другим, полностью накаченным баллоном.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Диапазон на входе баллона O_2: от 6,9 до 20 МПа (от 1000 до 2900 фунтов на кв. дюйм)**
- **Диапазон на входе баллона N_2O: от 4,2 до 6 МПа (от 600 до 870 фунтов на кв. дюйм)**
- **Диапазон на входе воздушного баллона: от 6,9 до 20 МПа (от 1000 до 2900 фунтов на кв. дюйм)**

4. Закройте вентили всех баллонов.

5.8.2 Проверка герметичности баллонов O_2 при высоком давлении

1. Установите переключатель системы в положение Выкл и отсоедините шланг подачи O_2.
2. Откройте вентиль баллона O_2.
3. Запишите текущее давление в баллоне.
4. Закройте вентиль баллона O_2.
5. Запишите давление в баллоне спустя одну минуту.

   Если давление резервного газового баллона упадет более чем на 1,25 МПа, установите новую прокладку баллона. Повторите шаги с 1 по 5. Если утечку не удается устранить, прекратите использование системы резервных газовых баллонов.

5.8.3 Проверка герметичности баллонов N_2O при высоком давлении

1. Установите переключатель системы в положение Выкл и отсоедините шланг подачи N_2O.
2. Откройте вентиль баллона N_2O.
3. Запишите текущее давление в баллоне.
4. Закройте вентиль баллона N_2O.
5. Запишите давление в баллоне спустя одну минуту.

   Если давление резервного газового баллона упадет более чем на 0,5 МПа, установите новую прокладку баллона. Повторите шаги с 1 по 5. Если утечку не удается устранить, прекратите использование системы резервных газовых баллонов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.8.4 Проверка герметичности воздушных баллонов при высоком давлении

1. Установите переключатель системы в положение Выкл и отсоедините шланг подачи воздуха.
2. Откройте вентиль баллона с воздухом.
3. Запишите текущее давление в баллоне.
4. Закройте вентиль баллона с воздухом.
5. Запишите давление в баллоне спустя одну минуту.

   Если давление резервного газового баллона упадет более чем на 1,25 МПа, установите новую прокладку баллона. Повторите шаги с 1 по 5. Если утечку не удается устранить, прекратите использование системы резервных газовых баллонов.

5.9 Проверка системы управления потоком

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 баланса O_2:N_2O не подает O_2 и N_2O в должных пропорциях, запрещается использовать эту систему.

ВНИМАНИЕ! Открывайте вентили баллонов медленно во избежание их повреждения. Не допускается резко поворачивать регулятор потока. Если после проверки резервный газовый баллон не используется, закройте его вентиль.

ВНИМАНИЕ! Если электронная система управления потоком отключается, включается резервная система управления потоком. Первоначальная скорость потока резервной системы управления потоком — 1 л/мин O_2. На экран BFCS выводится только общий расходомер.

ВНИМАНИЕ! Медленно поворачивайте регулятор потока резервной системы управления потоком. Во избежание повреждения регулирующих клапанов 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 выключения). Не поворачивайте регулятор после того, как он достигнет положения выключения. Поворот регулятора потока против часовой стрелки увеличивает поток.

В систему управления потоком входит электронная система управления потоком (в дальнейшем именуемая «EFCS») и резервная система управления потоком (в дальнейшем именуемая «BFCS»). Обычно используется EFCS. Проверки EFCS и BFCS следует выполнять перед каждым сеансом.

1. Подсоедините газовые шланги или медленно откройте вентили баллонов
2. Установите переключатель системы в положение включения.
3. Нажмите в области экрана потока свежего газа и установите для параметра [**Режим управления**] значение [**Прямой поток**] во всплывающем окне.
4. Задайте «Воздух» в качестве газа-наполнителя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Отрегулируйте поток воздуха. Убедитесь, что показание электронного расходомера согласуется с настройкой.
6. Для параметра [**Газ-наполнитель**] установите значение [**N_2O**].
7. Постепенно отрегулируйте поток N_2O. Убедитесь, что поток O_2 возрастает по мере увеличения потока N_2O и соотношение потоков O_2 и N_2O составляет 1 к 3.
8. Для обоих потоков — O_2 и N_2O — установите 5 л/мин.
9. Отключите шланг подачи O_2.
10. Нажмите кнопку [**Экстренная подача O_2**], чтобы сбросить давление внутри системы.
11. Убедитесь, что подается техническая тревога [**Сбой подачи O_2**] и значение потока N_2O обнулилось.
12. Убедитесь, что значение скорости потока N_2O записано и окончательно установилось на уровне 5 л/мин после включения подачи O_2 по трубопроводу.
13. Откройте крышку BFCS, запустите BFCS и убедитесь, что на экране появилось сообщение [**Используется BFCS**].
14. Убедитесь, что показание общего расходомера для основного потока составляет приблизительно 1 л/мин.
15. Отрегулируйте игольчатый клапан воздуха. Постепенно увеличьте поток воздуха и убедитесь, что общий поток может увеличиться до уровня выше 10 л/мин. Закройте игольчатый клапан воздуха.
16. Отрегулируйте игольчатый клапан O_2, чтобы постепенно увеличить поток O_2, и убедитесь, что общий поток может возрасти до уровня выше 10 л/мин. Отрегулируйте скорость потока до уровня 10 л/мин.
17. Закройте игольчатый клапан O_2.
18. Поверните игольчатый клапан O_2 на пол-оборота.
19. Закройте крышку BFCS, и на основном экране появится меню для подтверждения отключения системы управления потоком. Выберите [**Да**] и убедитесь, что на экране появилось сообщение [**Ручные клапаны должны быть закрыты!**].
20. Закройте игольчатый клапан O_2 и снова закройте крышку BFCS. На основном экране появится меню для подтверждения отключения системы управления потоком. Выберите [**Да**], и сообщение исчезнет.
21. Откройте крышку BFCS и поверните игольчатый клапан воздуха на пол-оборота.
22. Закройте крышку BFCS, система автоматически откроет крышку BFCS, и на главном экране появится меню для подтверждения отключения системы управления потоком. Выберите [**Да**] и убедитесь, что на экране появилось сообщение [**Ручные клапаны должны быть закрыты!**].
23. Закройте игольчатый клапан воздуха и снова закройте крышку BFCS. На основном экране появится меню для подтверждения отключения системы управления потоком. Выберите [**Да**], и сообщение исчезнет.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если вы закрыли крышку BFCS и собираетесь приступить к другим операциям, но игольчатый клапан BFCS остается открытым, на экране появится сообщение [Ручные клапаны должны быть закрыты!]. В этом случае проверьте, полностью ли закрыты игольчатые клапаны.

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

24. Отсоедините шланг подачи газа или закройте вентиль баллона.
25. Установите переключатель системы в положение выключения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.10 Проверка дыхательного контура

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

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

5.10.1 Проверки запорных клапанов вдоха и выдоха

1. Убедитесь, что дыхательный контур правильно подсоединен и не поврежден.
2. Убедитесь, что запорные клапаны дыхательного контура работают должным образом
   a. Если запорный клапан вдоха открывается во время вдоха и закрывается в начале выдоха, значит, он работает нормально.
   b. Если запорный клапан выдоха открывается во время выдоха и закрывается в начале вдоха, значит, он работает нормально.

5.10.2 Проверка клапана APL

1. Войдите в режим ожидания.
2. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную»
3. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к консоли мешка.
4. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности
5. Поверните регулятор клапана APL в положение 30 см H_2O.
6. Нажмите кнопку [**Экстренная подача O_2**], чтобы накачать мешок для ручной вентиляции
7. Показания манометра контура дыхательных путей должны находиться в диапазоне от 25 см H_2O до 40 см H_2O.
8. Поверните регулятор клапана APL в полностью открытое положение.
9. Установите поток O_2 3 л/мин. Перекройте все остальные газы.
10. Показания манометра воздуховода должны быть менее 5 см H_2O.
11. Нажмите и удерживайте кнопку [**Экстренная подача O_2**]. Показания манометра воздуховода не должны превышать 10 см H_2O.
12. Установите поток O_2 на нуль. Показания манометра контура дыхательных путей не должны опускаться ниже 0 см H_2O.

5.11 Проверка сигналов тревоги

Сигналы тревоги можно проверить, создав соответствующие условия в системе и убедившись, что в наркозной системе отображаются соответствующие индикаторы.

5.11.1 Подготовка к проверкам тревог

1. Подсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции к тройнику дыхательного контура.
2. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто».
3. Установите переключатель системы в положение включения.
4. Переведите систему в режим ожидания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Выберите значение «Взрослый» для параметра «Размер пациента».
6. Установите для аппарата ИВЛ следующие настройки:
   - **Режим вентиляции: VCV**
   - **Vt: 500 мл**
   - **ЧД: 12 вдох/мин**
   - **I:E: 1:2**
   - **Tpause: 10%**
   - **PEEP: 0 смH_2O**
   - **Plimit: 30 смH_2O**
7. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
8. Установите скорость потока O_2 в пределах 0,5–1 л/мин.
9. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто».
10. Убедитесь, что:
    - **На основном экране отображаются правильно заданные значения. Измеренные значения находятся в допустимых пределах согласно техническим характеристикам прибора. (См. «Технические данные аппарата ИВЛ», табл. 12.12 на стр.12-24).**

5.11.2 Проверка мониторинга концентрации O_2 и соответствующих тревог

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании наркозной системы с установленным газовым модулем отсоедините пробоотборную линию от тройника и подышите в нее, пока на экране не появится значение CO_2. Затем подсоедините пробоотборную линию обратно к тройнику. Таким образом активируются тревоги газового модуля.

1. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную» и выйдите из режима ожидания.
2. Если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен модулем АГ с функцией мониторинга O_2, необходимо прогреть его перед использованием. Оставьте порт для отбора проб на влагосборнике модуля АГ открытым и проверьте значение FiO_2 на основном экране, чтобы убедиться, что показания датчика O_2 в помещении составляют приблизительно 21%. Если Аппарат ингаляционной анестезии не оснащен модулем АГ с функцией мониторинга O_2 или в системе не настроен модуль АГ, убедитесь, что в системе используется датчик O_2 и что была выполнена калибровка датчика O_2. Извлеките датчик O_2 из дыхательного контура, но не отсоединяйте кабель датчика O_2. Через три минуты проверьте значение FiO_2 на основном экране, чтобы убедиться, что показания датчика O_2 в помещении составляют приблизительно 21%.
3. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране и выберите вкладку [**Пределы**]. Установите в качестве нижнего предела тревоги по FiO_2 значение 50%.
4. Убедитесь, что подается сигнал тревоги [**FiO_2 - сл. низ**].
5. Снова установите для нижнего предела тревоги по FiO_2 значение меньше результата измерения O_2 и убедитесь, что сигнал тревоги отключился.
6. Установите датчик O_2 обратно в дыхательный контур.
7. Нажмите программную кнопку «Тревоги» и выберите вкладку «Пределы». Установите в качестве верхнего предела тревоги по FiO_2 значение 50%.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку. Нажмите кнопку [**Экстренная подача O_2**], чтобы накачать мешок для ручной вентиляции. Убедитесь, что показания датчика O_2 составляют как минимум 90%.
9. Убедитесь, что подается сигнал тревоги [**FiO_2 - сл. выс**].
10. Установите в качестве верхнего предела тревоги по FiO_2 значение 100%. Сигнал тревоги должен отключиться.

5.11.3 Проверка сигнала тревоги по слишком низкому минутному объему (MV)

1. Подсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции к тройнику дыхательного контура.
2. Установите переключатель вентиляции в положение «Авто».
3. Установите для аппарата ИВЛ следующие настройки:
   - **Режим вентиляции: VCV**
   - **Vt: 500 мл**
   - **ЧД: 12 вдох/мин**
   - **I:E: 1:2**
   - **Tpause: 10%**
   - **PEEP: 0 смH_2O**
   - **Plimit: 30 смH_2O**
4. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране и выберите вкладку [**Пределы**]. Установите в качестве нижнего предела тревоги по MV значение 15,0 л/мин.
5. Примерно через 60 секунд должен сработать сигнал тревоги [**Слишком низкий MV**].
6. Нажмите программную клавишу [**Тревоги**] > вкладка [**Пределы**]. Снова установите для нижнего предела тревоги по MV значение меньше результата измерения MV и убедитесь, что сигнал тревоги отключился.

5.11.4 Проверка сигналов тревоги по апноэ

1. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
2. Установите переключатель вентиляции в положение «Вручную».
3. Поверните регулятор клапана APL, чтобы установить для него давление 10 см H_2O.
4. Нажмите кнопку [**Экстренная подача O_2**], чтобы накачать мешок для ручной вентиляции. Сожмите мешок для ручной вентиляции, чтобы убедиться, что на экране отображается полный дыхательный цикл.
5. Прекратите сжимать мешок и подождите не менее 30 секунд, чтобы сработал сигнал тревоги по **апноэ**.
6. Накачайте и сдавите мешок для ручной вентиляции — подача сигнала тревоги должна прекратиться.

5.11.5 Проверка сигнала тревоги по слишком высокому непрерывному давлению в контуре

1. Подсоедините мешок для ручной вентиляции к соответствующему патрубку.
2. Установите минимальное значение потока O_2.
3. Поверните регулятор клапана APL, чтобы установить для него давление 30 см H_2O.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Установите переключатель вентиляции в положение «Вручную».
5. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности, чтобы перекрыть конец дыхательного контура со стороны пациента.
6. Нажмите и удерживайте кнопку [**Экстренная подача O_2**] в течение примерно 15 секунд. Должна возникнуть тревога [**Непрерывное давление в контуре**].
7. Отсоедините дыхательный контур и убедитесь, что тревога отключается.
8. Снова подсоедините дыхательный контур.

5.11.6 Проверка сигнала тревоги по слишком высокому давлению в контуре дыхательных путей (Paw)

1. Подсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции к тройнику дыхательного контура.
2. Установите значение «Взросл.» для параметра «Тип пациента» и запустите автоматическую вентиляцию.
3. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране > выберите вкладку [**Пределы**].
4. Установите для нижнего предела тревоги по пиковому давлению значение 0 см H_2O, а для верхнего предела тревоги по пиковому давлению — значение на 5 см H_2O ниже измеряемого наркозной системой.
5. Убедитесь, что подается сигнал тревоги [**Слишком высокое Paw**].
6. Установите для верхнего предела тревоги по пиковому давлению значение 40 см H_2O.
7. Убедитесь, что сигнал тревоги отключился.

5.11.7 Проверка сигнала тревоги по слишком низкому давлению в контуре дыхательных путей (Paw)

1. Подсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции к тройнику дыхательного контура.
2. Установите значение «Взросл.» для параметра «Тип пациента» и запустите автоматическую вентиляцию.
3. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране > выберите вкладку [**Пределы**].
4. Установите для нижнего предела тревоги по пиковому давлению значение 10 см H_2O.
5. Отсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции от тройника дыхательного контура.
6. Подождите 20 секунд. Проверьте область сигналов тревоги — должен быть подан сигнал тревоги [**Слишком низкое Paw**].
7. Подсоедините искусственные легкие или мешок для ручной вентиляции к тройнику дыхательного контура.
8. Убедитесь, что сигнал тревоги отключился.

5.11.8 Проверка сигналов тревоги модуля АГ

1. Выполните установку модуля АГ и перейдите к разделу См. «Подготовка к измерению АГ» на стр. 7-6.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Отсоедините пробоотборную трубку от наркозной системы и подсоедините ее к мешку для стандартного газа, содержащему газовый анестетик AA. AA означает один из следующих анестетиков: Дес (десфлуран), Изо (изофлуран) и Сев (севофлуран).
3. Нажмите программную кнопку **[Тревоги]** на основном экране > выберите вкладку **[Пределы]**.
4. Установите верхний предел сигнала тревоги по EtAA ниже стандартной концентрации газа.
5. Убедитесь, что на экране отображается сигнал тревоги **[EtAA - сл. выс]**.
6. Установите нижний предел сигнала тревоги по EtAA выше стандартной концентрации газа.
7. Убедитесь, что на экране отображается сигнал тревоги **[EtAA - сл. низ]**.

5.12 Осмотр СВАГ

1. Подключите подачу O_2.
2. Соедините отверстие для удаления отработанных газов наркозной системы с разъемом EVAC или разъемом системы вакуумирования лечебного учреждения и включите систему выведения анестезиологических газов.
3. Переведите наркозный аппарат в состояние ожидания. Проверьте, что поплавок расположен между минимальной и максимальной отметками мерной шкалы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если поплавок расположен ниже минимальной отметки, поверните регулятор потока (против часовой стрелки или по часовой стрелке для увеличения или уменьшения потока, соответственно), чтобы отрегулировать положение поплавка и расположить его между минимальной и максимальной отметками.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время осмотра запрещается блокировать отверстия для компенсации давления СВАГ. Возможные причины, почему поплавок не перемещается выше минимальной отметки, включают следующие:
1. Система выведения анестезиологических газов не работает, или подача насоса меньше минимальной скорости потока, указанной в технических характеристиках активной СВАГ.
2. Давление подачи приводящего газа слишком низкое для обеспечения нормальной работы СВАГ.

5.13 Проверка пассивной СВАГ

1. Соедините отверстие для удаления отработанных газов наркозной системы с пассивной СВАГ.
2. Закройте тройник и установите мешок для вентиляции в ручном режиме. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную» и переведите регулятор клапана APL в положение SP.
3. Установите скорость потока свежего газа на 2 л/мин и переведите систему в режим ожидания. Отслеживайте изменения давления в контуре дыхательных путей в течение одной минуты и убедитесь, что давление в контуре не превышает 5 см H_2O.

5.14 Проверка аспиратора с отрицательным давлением

1. Соберите аспиратор с отрицательным давлением.
2. Закупорьте всасывающую трубку со стороны пациента.
3. Включите подачу отрицательного давления из трубопровода.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Установите селектор в положение REG (Регулируемый).
5. Поверните ручку регулировки отрицательного давления в максимальное положение и проверьте, увеличивается ли постепенно показание на манометре.

5.15 Предоперационная подготовка

1. Убедитесь, что параметры аппарата ИВЛ и пределы сигналов тревоги настроены в соответствии с необходимыми физиологическими показателями.
2. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания.
3. Убедитесь в наличии оборудования для поддержания давления в дыхательных путях, ручной вентиляции и трахеальной интубации, а также в наличии необходимых анестетиков и препаратов для экстренной помощи.
4. Установите переключатель вентиляции 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. Убедитесь, что дыхательный контур правильно подсоединен и не поврежден.

ОСТОРОЖНО! Прежде чем подсоединять пациента к оборудованию, продуйте устройство, подав O_2 со скоростью 8 л/мин в течение как минимум двух минут. Это делается для удаления нежелательных смесей и побочных продуктов из системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.0 Рабочие режимы

Включение наркозной системы 6-2
Выключение наркозной системы 6-2
Настройка данных пациента 6-2
Калибровка датчика O_2 6-4
Настройка подачи свежего газа 6-4
Настройка вентиляции 6-6
Другие функции 6-21
Запуск автоматической вентиляции 6-24
Остановка автоматической вентиляции 6-24
Связь между параметрами вентиляции 6-24

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Прежде чем подключать эту наркозную систему к пациенту, убедитесь в правильности сборки и исправности системы, а также в том, что выполнены все проверки, описанные в разделе «Предэксплуатационные проверки». В случае отказа во время проверки запрещается пользоваться данной системой. Обратитесь к квалифицированному специалисту сервисной службы компании Mindray.

6.1 Включение наркозной системы

1. Подсоедините магистраль подачи газа и резервные газовые баллоны системы.
2. Подсоедините шнур питания к источнику переменного тока. Убедитесь, что светодиодный индикатор питания от сети переменного тока горит.
3. Установите переключатель системы в положение «ВКЛ».
4. На основном экране 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, начнется самопроверка.

6.2 Выключение наркозной системы

Система снабжена функцией отключения питания со следующими параметрами:

- Когда пользователь выключает систему, раздается звуковой сигнал. Если выключить переключатель питания в режиме ожидания, полное выключение системы произойдет через 3 секунды.
- Если выключить переключатель питания в ручном режиме или в любом из режимов автоматической вентиляции, полное выключение системы займет 12 секунд. В течение 12-секундного периода задержки отключения питания на экране появится 10-секундный таймер обратного отсчета. Если система выполняет автоматическую вентиляцию, аппарат ИВЛ продолжит вентиляцию пациента в текущем режиме вентиляции.
- Каждую секунду при отсчете с 10 до 1 система подает звуковой сигнал. Когда таймер достигает нуля, в течение двух секунд звучит сигнал выключения системы.
- Если пользователь включит систему во время периода задержки отключения питания, таймер обратного отсчета исчезнет, и Аппарат ингаляционной анестезии перейдет в прежнее состояние.

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда система находится в режиме ожидания, функция задержки отключения питания недоступна. Функция задержки отключения питания доступна только при условии, что система находится в активном режиме вентиляции.

6.3 Настройка данных пациента

6.3.1 Режим ожидания

Некоторые функции системы недоступны, когда система находится в режиме ожидания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

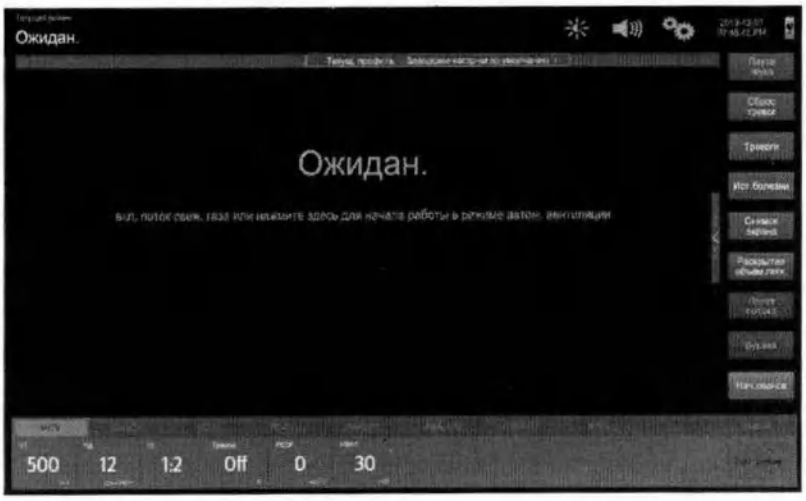


Рис. 6-1 Режим ожидания

Способ перехода в режим ожидания и выхода из режима ожидания зависит от выполнения настроек, приведенных ниже.

1. Нажмите программные кнопки > [**Система**] (требуется системный пароль) > [**Установка**] > [**ИВЛ**].
2. Установите кнопку [**Начать сеанс в автоматическом режиме**] в положение (Выкл) или (Вкл).

6.3.1.1 Переход в режим ожидания

Если кнопка [**Начать сеанс в автоматическом режиме**] установлена в положение (Вкл):

1. Нажмите программную кнопку [**Ожидан.**] на основном экране.
2. Следуйте подсказкам на экране для перехода в режим ожидания.

Если кнопка [**Начать сеанс в автоматическом режиме**] установлена в положение (Выкл):

1. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
2. При использовании EFCS перейдите к шагу 3.
   При использовании BFCS поверните регулятор потока BFCS по часовой стрелке до упора.
3. Нажмите кнопку [**Ожидан.**] в режиме ручной вентиляции.
4. Следуйте подсказкам на экране для перехода в режим ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ. После нажатия кнопки [Ожидан.] откроется всплывающее диалоговое окно, в котором можно указать, требуется ли восстановить текущие настройки профиля.

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда система находится в режиме ожидания, а переключатель «Авто/Вручную» установлен в положение «Вручную», кнопка [Bypass] на вкладке ручной вентиляции отключена. Однако кнопка [Тревоги] остается доступной и может быть переключена между «Вкл» и «Выкл».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Выбор кнопки «Ожидан.» для перехода в режим ожидания остановит вентиляцию и мониторинг параметров. Не переводите систему в режим ожидания, если пациенту требуется непрерывная вентиляция.

6.3.1.2 Выход из режима ожидания

Если кнопка [**Начать сеанс в автоматическом режиме**] установлена в положение (Вкл):

Коснитесь области режима ожидания или нажмите программную кнопку [**Нач.сеанса**] на экране и следуйте появляющимся подсказкам, чтобы выйти из режима ожидания.

Если кнопка [**Начать сеанс в автоматическом режиме**] установлена в положение (Выкл):

1. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную».
2. Коснитесь области кривых на экране, нажмите «Вкл. поток свеж. газа» или нажмите кнопку [**Нач.сеанса**] и следуйте появляющимся подсказкам, чтобы выйти из режима ожидания.

6.3.2 Настройка сведений о пациенте

См. 4.2.1 (стр.4-4) «Сведения о пациенте».

6.4 Калибровка датчика O_2

Если необходимо откалибровать датчик O_2, см. раздел «Калибровка датчика O_2» на стр.11-4.

6.5 Настройка подачи свежего газа

6.5.1 Режим EFCS или BFCS

6.5.1.1 Настройка входного потока O_2, N_2O и воздуха

Можно задать значения O_2 и газа-наполнителя с помощью EFCS, либо настроить потоки O_2 и воздуха с помощью BFCS.

Система безопасности оборудования предназначена для предотвращения подачи пациентам газовых смесей с низким содержанием O_2. Подача N_2O без O_2 невозможна.

В системе поддерживается безопасное соотношение O_2:N_2O путем поддержания значения N_2O в правильном соотношении с предварительно заданным значением O_2. Поток N_2O ограничен потоком O_2, что позволяет поддерживать их безопасное соотношение — не менее 25% O_2.

Автоматическое отключение подачи N_2O:
Если скорость потока O_2 ниже 200 мл/мин, происходит автоматическое отключение N_2O, чтобы сбросить скорость потока N_2O до нуля.

Сигнал тревоги по потере давления O_2:
Если давление O_2 ниже 220 кПа (32 ф/кв.д), срабатывает сигнал тревоги по сбою подачи O_2.

Контроллер соотношения O_2:
Контроллер соотношения O_2 обеспечивает постоянную концентрацию O_2 в потоке свежего газа на уровне не ниже 25% при полностью открытом клапане N_2O.

ОСТОРОЖНО! Если используется BFCS, важно следить за тем, чтобы регуляторы потока O_2 и воздуха были полностью закрыты в начале и в конце каждого сеанса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Поплавковый расходомер откалиброван исходя из концентрации O_2 100%. Точность расходомера применительно к другому газу может ухудшаться.

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

6.5.1.2 Настройка анестетика

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Аппарат ингаляционной анестезии может быть оборудована испарителями для изофлурана, севофлурана и десфлурана. Одновременно можно использовать только один испаритель.

6.5.1.2.1 Выбор требуемого анестетика

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

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 испаритель заполнен неправильным анестетиком.

2. Установите испаритель, заполненный анестетиком, в наркозную систему

6.5.1.2.2 Регулировка концентрации анестетика

Нажмите одну из кнопок для настройки испарителя в области «Регул.потока свеж.газа», чтобы открыть диалоговое окно настройки концентрации

6.5.2 Режим автоматической контролируемой анестезии

ПРИМЕЧАНИЕ. Если модуль АГ не распознается наркозной системой, функция автоматической контролируемой анестезии недоступна.

6.5.2.1 Настройка потока свежего газа и целевой концентрации O_2

В режиме автоматической контролируемой анестезии нажмите в области управления автоматической контролируемой анестезией на основном экране и настройте минимальный поток свежего газа и целевое значение FiO_2.

Заданное значение FiO_2, измеряемое значение FiO_2 и значение потока свежего газа будут выводиться на экран в режиме реального времени в области управления автоматической контролируемой анестезией.

ПРИМЕЧАНИЕ. В качестве нижнего предела значений потока в ходе контролируемого процесса используется минимальное значение потока свежего газа, а не значение регулируемого потока свежего газа. Поток свежего газа в режиме реального времени будет отображаться в области автоматической контролируемой анестезии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.5.2.2 Настройка целевой концентрации газового анестетика

В режиме автоматической контролируемой анестезии нажмите в области автоматической контролируемой анестезии на основном экране и настройте требуемую концентрацию EtAA или MAC.

Заданное значение EtAA и получаемое значение EtAA будут выводиться на экран в режиме реального времени в области управления автоматической контролируемой анестезии

ПРИМЕЧАНИЕ. Если испаритель не установлен, область настройки целевой концентрации газового анестетика будет недоступна.

ПРИМЕЧАНИЕ. Одновременно можно настроить концентрацию только одного анестетика.

6.5.2.3 Удаление газового анестетика

В области настройки целевой концентрации газового анестетика можно настроить скорость продува для удаления анестетика. Нажмите кнопку **[Продув]** и подтвердите запуск продува для удаления анестетика из дыхательного контура.

6.6 Настройка вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ. Во всех режимах вентиляции, когда давление на вдохе достигает верхнего предела тревоги по PAW, система сразу же переключается на выдох и давление в контуре дыхательных путей снижается.

ПРИМЕЧАНИЕ. При возникновении сбоя подачи приводящего газа нормальная работа режима автоматической вентиляции будет нарушена.

6.6.1 Изменение режима вентиляции

Переход к режиму вентиляции вручную

Для перехода в режим ручной вентиляции и выхода из него используйте переключатель «Авто/Вручную» в дыхательном контуре.

Переход к режиму вентиляции VCV, SIMV-VC, PCV, PCV-VG, SIMV-PC, SIMV-VG, CPAP/PS, APRV или AMV

1. Выберите вкладку нужного режима. Кнопка **[Выб. режим]** (или **[Предуст.реж]** в ручном режиме) начнет мигать (Рис. 6-2).
2. Нажмите кнопку **[Выб. режим]** (или **[Предуст.реж]** в ручном режиме) для подтверждения изменений. Если в течение нескольких секунд не нажать кнопку **[Выб. режим]**, то в течение нескольких секунд будет звучать звуковое напоминание, а 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».

Рис. 6-2 Вкладки режимов вентиляции

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.2 Установка режима ручной вентиляции

Ручной режим вентиляции — это режим, используемый для вентиляции пациентов вручную или в случаях, когда пациент может дышать самостоятельно. Для работы в ручном режиме сначала нужно установить требуемое значение давления клапана APL, а затем использовать переключатель «Авто/Вручную» на дыхательном модуле, чтобы перейти в режим ручной вентиляции и выйти из него. Нажмите кнопку [**Экстренная подача O_2**], чтобы накачать дыхательный мешок, если требуется.

Настройка положения клапана APL для ручной вентиляции

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

ПРИМЕЧАНИЕ. При повороте регулятора 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.

Настройка положения клапана APL для самостоятельного дыхания

Поверните регулятор клапана APL до упора против часовой стрелки, пока отметка SP на регуляторе не окажется на одной линии с нижней частью клапана. Клапан будет открыт, чтобы пациент смог дышать самостоятельно.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме ручной вентиляции с помощью клапана APL можно отрегулировать предельное давление в дыхательном контуре и объем газа в мешка для вентиляции вручную. 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.

Настройка сигналов тревоги

Если в режиме ручной вентиляции программная кнопка [**Тревоги**] установлена в положение [**Выкл**], сигналы тревоги по давлению, объему и апноэ будут отключены, а соответствующие пределы сигналов тревоги будут отображаться в состоянии [**Выкл**]. Тревоги по давлению, объему и апноэ можно включить, установив программную кнопку [**Тревоги**] в положение [**Вкл**]. Первоначальные настройки соответствующих пределов тревог будут восстановлены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка сигналов тревоги по CO_2

В режиме ручной вентиляции можно отключить сигналы тревоги по CO_2 и CO_2 при апноэ, установив программную кнопку [**Трев. CO_2**] в положение [**Выкл**]; при этом соответствующие пределы сигналов тревоги будут отображаться в состоянии [**Выкл**]. На экране в области технических тревог появится сообщение [**Тревоги по CO_2и CO_2(апноэ) ВЫКЛ**]. Сигналы тревоги по CO_2 и CO_2 при апноэ можно включить, установив программную кнопку [**Трев. CO_2**] в положение [**Вкл**] или установив переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто». Первоначальные настройки соответствующих пределов тревог будут восстановлены.

ПРИМЕЧАНИЕ. В автоматическом режиме вентиляции системные сигналы тревоги по CO_2 включены по умолчанию и не могут быть выключены.

Если программная кнопка [**Трев. CO_2**] установлена в положение [**Вкл**], при выходе системы из режима ожидания и переходе в режим ручной вентиляции отключить сигналы тревоги по CO_2 и CO_2 при апноэ будет невозможно, пока не будет выполнен мониторинг трех последовательных дыхательных циклов.

Сигналы тревоги по CO_2 или CO_2 при апноэ будут отключены на 30 секунд в двух случаях, описанных далее. По прошествии 30 секунд сигналы тревоги по CO_2 и CO_2 при апноэ будут включены, даже если мониторинг дыхательных циклов не был выполнен.

- При установке программной кнопки [**Трев. CO_2**] в положение [**Вкл**] из положения [**Выкл**].
- При установке переключателя «Авто/Вручную» в положение «Авто» из положения «Вручную».

ОСТОРОЖНО! Существует риск получения неправильных данных мониторинга. В соответствии с национальными стандартами для выполнения минимального мониторинга требуется, чтобы функции подачи основных сигналов тревоги были включены. Отключение функции подачи параметрических сигналов тревоги по CO_2 противоречит требованиям стандарта. Функцию подачи параметрических сигналов тревоги по CO_2 можно отключить только после проверки требований стандарта.

Удаление газового анестетика

В режиме ручной вентиляции нажмите программную кнопку [**Удал.анест**] и подтвердите запуск продува для удаления анестетика из дыхательного контура.

6.6.3 Настройки перед запуском режима автоматической вентиляции

1. Войдите в режим ожидания.
2. Выберите вкладку нужного режима вентиляции.
3. Установите требуемые параметры вентиляции.
4. Нажмите кнопку [**Выб. режим**] (мигающую зеленым) справа на вкладке вентиляции, чтобы подтвердить режим вентиляции.
5. Если система находится в режиме ожидания, выйдите из режима ожидания, коснувшись основного экрана.
6. Для запуска автоматической вентиляции установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.4 Вентиляция с контролем по объему (VCV)

Режим вентиляции с контролем по объему (VCV) — это режим полностью автоматической вентиляции. В режиме VCV при каждом запуске автоматической вентиляции газ поступает пациенту постоянным потоком, который достигает заранее заданного значения Vt в течение периода подачи газа. Для обеспечения определенного Vt получающееся в результате давление в дыхательных путях (Paw) изменяется в зависимости от растяжимости легких и сопротивления дыхательных путей пациента.

В режиме VCV необходимо задать значение «Plimit», чтобы предотвратить травмирование пациента, которое может быть вызвано действием слишком высокого давления в дыхательных путях. Задайте значение параметра «Tpause», чтобы улучшить распределение газа в легких пациента, и значение параметра «PEEP», чтобы предотвратить коллапс альвеол в конце выдоха и снизить гипоксемию.

Чтобы обеспечить доставку газа для заданного дыхательного объема, аппарат ИВЛ регулирует поток газа на основе измерения вдыхаемого объема, динамически компенсируя растяжимость дыхательной системы и утечки в контуре, а также устраняя влияние свежего газа. Это называется компенсацией дыхательного объема.

Если в режиме VCV не действует компенсация дыхательного объема, система 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 Plimit, рост давления на вдохе прекращается.

Рис. 6-3 Вкладка режима вентиляции с контролем по объему (VCV)

Настройка режима VCV:

1. Выберите вкладку «VCV» на основном экране.
2. Нажмите программную кнопку параметра и задайте для нее подходящее значение во всплывающем окне.
3. Убедитесь, что все параметры VCV заданы должным образом.
4. Нажмите программную кнопку [**Выб. режим**], чтобы подтвердить настройки.

Параметры VCV:

- **Vt: дыхательный объем**
- **ЧД: частота дыхания**
- **I:E или Tinsp: отношение времени вдоха к времени выдоха или время вдоха**
- **Tpause: процентная доля длительности паузы вдоха во времени всего вдоха**
- **PEEP: положительное давление в конце выдоха**
- **Plimit: предельный уровень давления**

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.5 Настройка режима вентиляции с контролем по давлению (PCV)

Режим вентиляции с контролем по давлению (PCV) — это базовый режим полностью автоматической вентиляции. При каждом запуске автоматической вентиляции в режиме PCV происходит быстрый рост давления в дыхательных путях до заранее заданного значения параметра «Pinsp». Затем система обратной связи замедляет поток выходного газа и обеспечивает поддержку постоянного давления в дыхательных путях, пока не окончится вдох. Дыхательный объем, подаваемый в режиме PCV, изменяется в зависимости от растяжимости легких и сопротивления дыхательных путей пациента.

В режиме PCV можно также настроить параметр «PEEP», чтобы улучшить выведение двуокиси углерода и повысить уровень оксигенации при дыхании.

Рис. 6-4 Вкладка режима вентиляции с контролем по давлению (PCV)

Настройка режима PCV:

1. Выберите вкладку «PCV» на основном экране.
2. Нажмите программную кнопку параметра и задайте для него подходящее значение во всплывающем окне.
3. Убедитесь, что все параметры PCV заданы должным образом.
4. Нажмите программную кнопку [**Выб. режим**], чтобы подтвердить настройки.

Параметры PCV:

- **Pinsp или ΔPinsp: пиковое давление в контуре дыхательных путей на вдохе или относительное давление на вдохе.**
- **ЧД: частота дыхания**
- **I:E или Tinsp: отношение времени вдоха к времени выдоха или время вдоха**
- **PEEP: положительное давление в конце выдоха**
- **Тподъем: время нарастания**

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры.

6.6.6 Настройка вентиляции с контролем по давлению и гарантированным объемом (PCV-VG)

В режиме вентиляции с контролем по давлению и гарантированным объемом (PCV-VG) пациенту обеспечивается вентиляция с гарантированным объемом и контролем давления. В этом режиме на фазе вдоха должен поддерживаться как можно более низкий уровень давления, при этом подаваемый объем газа должен быть равен предустановленному значению дыхательного объема. Уровень регулировки давления будет зависеть от заданного дыхательного объема, сопротивления и растяжимости легких пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 6-5 Вкладка «Вентиляция с контролем по давлению и гарантированным объемом (PCV-VG)»

Настройка режима PCV-VG:

1. Выберите вкладку «PCV-VG» на основном экране.
2. Нажмите программную кнопку параметра и задайте для нее подходящее значение во всплывающем окне.
3. Убедитесь, что все параметры PCV-VG заданы должным образом.
4. Нажмите программную кнопку [**Выб. режим**], чтобы подтвердить настройки.

Параметры PCV-VG:

- **Vt: дыхательный объем**
- **Plimit: предельный уровень давления с гарантированным объемом**
- **ЧД: частота дыхания**
- **I:E или Tinsp: отношение времени вдоха к времени выдоха или время вдоха**
- **PEEP: положительное давление в конце выдоха**
- **Тподъем: время нарастания**

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры.

6.6.7 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция (SIMV)

Оборудование поддерживает три режима SIMV: SIMV–с контролем по объему (SIMV-VC), SIMV–с контролем по давлению (SIMV-PC) и SIMV–с гарантированным объемом (SIMV-VG).

6.6.7.1 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по объему (SIMV-VC)

Рис. 6-6 Вкладка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с контролем по объему (SIMV-VC)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

SIMV-VC — это обеспечение синхронизированной перемежающейся вентиляции с контролем по объему. 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 вентиляцию с контролем по объему 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 вентиляцию с контролем по объему. 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.

6.6.7.2 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по давлению (SIMV-PC)

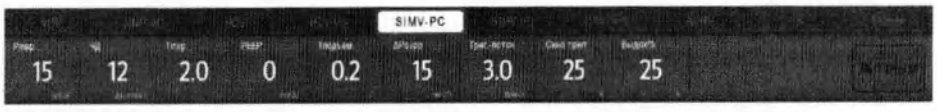


Рис. 6-7 Вкладка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с контролем по давлению (SIMV-PC)

SIMV-PC — это обеспечение синхронизированной перемежающейся вентиляции с контролем по давлению. 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 вентиляцию с контролем по давлению с предварительно заданным давлением и временем вдоха. Если в пределах временного окна триггера пациент не вдыхает, то по истечении этого периода аппарат ИВЛ обеспечивает пациенту вентиляцию с контролем по давлению. Самопроизвольное дыхание вне интервала окна триггера может потребовать поддержки давлением.

6.6.7.3 Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с гарантированным объемом (SIMV-VG)

Рис. 6-8 Вкладка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с гарантированным объемом (SIMV-VG)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим SIMV-VG используется для обеспечения пациенту синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с контролем по давлению и гарантированным объемом. В режиме SIMV-VG аппарат ИВЛ дожидается очередного вдоха пациента, исходя из заданного интервала времени. Чувствительность зависит от параметра «Триг.-поток» (или «Триг.-давл.»). Если в течение времени ожидания триггера (т. н. синхронное окно триггера) достигается значение «Триг.-поток» (или «Триг.-давл.»), аппарат ИВЛ синхронно обеспечивает вентиляцию с контролем по давлению и гарантированным объемом с предварительно заданным дыхательным объемом и временем вдоха. Если в пределах окна триггера пациент не вдыхает, то по истечении этого периода аппарат ИВЛ обеспечивает пациенту вентиляцию с контролем по давлению и гарантированным объемом. Самопроизвольное дыхание вне интервала окна триггера может потребовать поддержки давлением.

Настройка режима SIMV-VC, SIMV-PC и SIMV-VG

1. Выберите вкладку «SIMV-VC» или «SIMV-PC» или «SIMV-VG» на основном экране.
2. Нажмите программную кнопку параметра и задайте для нее подходящее значение во всплывающем окне.
3. Проверьте, что для всех параметров SIMV-VC, SIMV-PC и SIMV-VG заданы нужные значения.
4. Нажмите программную кнопку **[Выб. режим]**, чтобы подтвердить настройки.

Параметры SIMV-VC:

- **Vt: дыхательный объем**
- **ЧД: частота дыхания**
- **Tinsp: время вдоха**
- **Триг.-поток/Триг.-давл.: уровень срабатывания триггера скорости потока/уровень срабатывания триггера давления**
- **ΔPsupp: поддержка давлением**
- **PEEP: положительное давление в конце выдоха**
- **Plimit: предельный уровень давления**
- **Trause: пауза вдоха**
- **Окно тригг.: окно триггера (поддержка резервного времени для синхронного вдоха пациентом в более поздней фазе выдоха в режиме автоматической вентиляции; его длительность является процентной долей от установленного дыхательного цикла)**
- **Tподъем: время нарастания**
- **Выдох%: уровень триггера выдоха (переход к фазе выдоха по достижении уровня срабатывания триггера выдоха (произведение пиковой скорости потока и значения уровня срабатывания триггера выдоха))**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры SIMV-PC:

- Pinsp или ΔPinsp: пиковое давление в контуре дыхательных путей на вдохе или относительное давление на вдохе
- ЧД: частота дыхания
- Tinsp: время вдоха
- Триг.-поток/Триг.-давл.: уровень срабатывания триггера скорости потока/уровень срабатывания триггера давления
- Тподъем: время нарастания
- ΔPsupp: поддержка давлением
- PEEP: положительное давление в конце выдоха
- Окно тригг.: окно триггера
- Выдох%: уровень триггера выдоха

Параметры SIMV-VG:

- Vt: дыхательный объем
- ЧД: частота дыхания
- Tinsp: время вдоха
- Триг.-поток/Триг.-давл.: уровень срабатывания триггера скорости потока/уровень срабатывания триггера давления
- ΔPsupp: поддержка давлением
- PEEP: положительное давление в конце выдоха
- Plimit: предельный уровень давления
- Окно тригг.: окно триггера
- Тподъем: время нарастания
- Выдох%: уровень триггера выдоха

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры.

6.6.8 Настройка режима вентиляции с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях/ вентиляции с поддержкой давлением (CPAP/PS)

В режиме вентиляции с поддержкой давлением (PS) обеспечивается поддержка самостоятельного дыхания пациента при заданном уровне давления на вдохе (если значение параметра «ΔPsupp» не равно 0 см H_2O, параметр «PS» отображается в области текущего режима вентиляции). Входной поток запускается и повторяется в соответствии с попытками самостоятельного дыхания пациента.

В режиме вентиляции с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях (CPAP) давление в дыхательных путях поддерживается на положительном, заданном пользователем уровне в течение всего цикла вентиляции (когда значение параметра «ΔPsupp» составляет 0 см H_2O, параметр «CPAP» отображается в области текущего режима вентиляции). Пациент дышит самостоятельно и определяет свою собственную частоту дыхания, время дыхания и дыхательный объем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно задать значения для параметров «Триг.-поток» (или «Триг.-давл.»), «ΔРапноэ», «PEEP», «Допустимая мин. ЧД» и «Тподъем». Если частота дыхания выходит за пределы «Мин. ЧД» (минимальная частота дыхания), самостоятельное дыхание отсутствует или оно слишком слабое для достижения значения «Триг.-поток» (или «Триг.-давл.»), система подает вдох в режиме вентиляции при апноэ, чтобы обеспечить дыхание пациента.

Рис. 6-9 Вкладка режима вентиляции с непрерывным положительным давлением в дыхательных путях

Рис. 6-10 Вкладка режима вентиляции с поддержкой давлением

Настройка режима CPAP/PS:

1. Выберите вкладку «CPAP/PS» на основном экране.
2. Нажмите программную кнопку параметра и задайте для нее подходящее значение во всплывающем окне.
3. Убедитесь, что все параметры CPAP/PS заданы должным образом.
4. Нажмите программную кнопку [**Выб. режим**], чтобы подтвердить настройки.

Параметры CPAP/PS:

- ΔPsupp: поддержка давлением (режим вентиляции CPAP при ΔPsupp=0 см H_2O)
- Тподъем: время нарастания
- PEEP: положительное давление в конце выдоха
- Триг.-поток/Триг.-давл.: уровень срабатывания триггера потока/уровень срабатывания триггера давления
- Выдох%: уровень триггера выдоха
- Мин. ЧД: минимальная частота дыхания, применяется только к резервным вдохам при апноэ
- ΔРапноэ: давление при апноэ
- Ti апноэ: время вдоха при апноэ

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры.

6.6.9 Настройка режима вентиляции со сбросом давления в дыхательных путях (APRV)

APRV или режим вентиляции со сбросом давления в дыхательных путях является, по сути, режимом CPAP, отличаясь от него периодическим и кратковременным сбросом давления в дыхательных путях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 6-11 **Вкладка режима вентиляции со сбросом давления в дыхательных путях**

Настройка режима APRV:

1. Выберите вкладку «APRV» на основном экране
2. Нажмите программную кнопку параметра и задайте для нее подходящее значение во всплывающем окне
3. Убедитесь, что все параметры APRV заданы должным образом
4. Нажмите программную кнопку [**Выб. режим**], чтобы подтвердить настройки

Параметры APRV:

- **Рвыс: высокий уровень давления**
- **Рниз: низкий уровень давления**
- **Твыс: время высокого давления**
- **Тниз: время низкого давления**
- **Тподъем: время нарастания**

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры.

6.6.10 Настройка режима вентиляции с адаптируемым минутным объемом (AMV)

В режиме вентиляции с адаптируемым минутным объемом (AMV) выполняется минимизация работы дыхания пациента. В данном режиме производится адаптивное регулирование параметров вентиляции легких пациента. Пользователь может отрегулировать требуемый минутный объем путем ввода идеальной массы тела и значения минутного объема в процентах. На основании формулы Отиса будет рассчитана частота дыхания и дыхательный объем, позволяющие получить минимальное значение работы дыхания при минутном объеме. Соотношение вдох/выдох будет скорректировано с учетом рассчитанной постоянной времени легких.

Формула Отиса:

$$f = \frac{\sqrt{1 + 2a \cdot RC_{exp} \cdot \frac{MV - f \cdot V_d}{V_d}} - 1}{a \cdot RC_{exp}}$$

f — минимальное значение частоты дыхания, обеспечивающее минимальную работу дыхания, MV — требуемый минутный объем, V_d — объем физиологического мертвого пространства легких пациента, RC_{exp} — постоянная времени легких, a — коэффициент для кривой дыхания. В случае синусоидальной кривой a=2π/60.

Требуемый минутный объем рассчитывается по формуле, указанной ниже.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Требуемый минутный объем (MV) = минутный объем (%) × $f_{\text{по умолчанию}}$ × Vt/ИМТ × ИМТ/1000

Vt/IBW — дыхательный объем при идеальной массе тела, ИМТ — идеальная масса тела. $f_{\text{по умолчанию}}$ — это группа значений по умолчанию, относящихся к ИМТ. Эти значения приведены в таблице ниже.

ИМТ (кг)	$f_{\text{по умолчанию}}$ (/мин.)
[1,8; 3)	40
[3, 9)	35
[9, 13)	30
[13, 17)	25
[17, 23)	20
[23, 29)	15
[29, 36)	14
[36, 200)	12

Первые три цикла вентиляции AMV выполняются в пробном режиме PCV для расчета сопротивления и растяжимости легких пациента. Первоначальные настройки параметров вентиляции выполняются в соответствии с таблицей ниже.

ИМТ (кг)	Pinsp (см H_2O)	Tinsp (с)	$f_{\text{по умолчанию}}$ (/мин.)
[1,8; 3)	15	0,4	40
[3; 6)	15	0,4	30
[6; 9)	15	0,6	25
[9; 12)	15	0,6	20
[12; 15)	18	0,7	20
[15; 21)	15	0,8	20
[21; 24)	15	0,9	15
[24; 30)	15	1	15
[30; 40)	15	1	14
[40; 60)	15	1	12
[60; 90)	15	1	10
[90; 100)	18	1,5	10
≥ 100	20	1,5	10

Табл. 6-1 Параметры пробного цикла вентиляции

По завершении трех пробных циклов вентиляции аппарат ИВЛ переходит к этапу автоматической регулировки. Фактический минутный объем должен быть близок к установленному значению минутного объема при минимальной работе дыхания. Если пациент не может дышать самостоятельно, включается автоматическая вентиляция. Если самостоятельное дыхание пациента восстанавливается, включается поддерживающая вентиляция.

Рис. 6-12 Вкладка режима вентиляции с адаптируемым минутным объемом

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка режима AMV:

1. Выберите вкладку «AMV» на основном экране.
2. Нажмите программную кнопку параметра и задайте для нее подходящее значение во всплывающем окне.
3. Убедитесь, что все параметры AMV заданы должным образом.
4. Нажмите программную кнопку **[Выб. режим]**, чтобы подтвердить настройки.

Параметры AMV:

- **MV%: значение минутного объема в процентах**
- **PEEP: положительное давление в конце выдоха**
- **Тподъем: время нарастания**
- **Триг.-поток/Триг.-давл.: уровень срабатывания триггера потока/уровень срабатывания триггера давления**
- **Выдох%: уровень триггера выдоха**

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры.

6.6.11 Вентиляция с раскрытием объема легких

Вентиляция с раскрытием объема легких обеспечивает защиту легких. Аппарат ИВЛ периодически подает газ с более высоким давлением, чем среднее давление в контуре дыхательных путей, и поддерживает это давление в течение некоторого времени при выполнении автоматической вентиляции. Таким образом, процедуры по раскрытию объема легких позволяют расправить больше спавшихся альвеол и предотвратить вторичный ателектаз легких в результате вентиляции с низким дыхательным объемом

В целях обеспечения безопасности и отслеживания результатов вентиляции с раскрытием объема легких Аппарат ингаляционной анестезии должен выполнять мониторинг значений «ПИК», «PEEP», «Compl» и «Vte» в режиме реального времени в процессе вентиляции с раскрытием объема легких.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вентиляцию с раскрытием объема легких можно использовать только в режиме автоматической вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Как правило, в процессе вентиляции с раскрытием объема легких используется 100% O_2 или газовые смеси с высокой концентрацией O_2.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не рекомендуется использовать вентиляцию с раскрытием объема легких, если есть вероятность, что пациент может дышать самостоятельно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прекратите вентиляцию с раскрытием объема легких при изменении физиологического состояния пациента.

6.6.11.1 Одноэтапное раскрытие объема легких

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед началом вентиляции с раскрытием объема легких убедитесь, что все необходимые параметры заданы надлежащим образом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. На основном экране нажмите программные кнопки [**Раскрытие объем.легк.**] > [**Одноэтапное раскрытие**].
2. Настройте параметры раскрытия объема легких во всплывающем меню.
3. Нажмите программную кнопку «Старт», чтобы начать вентиляцию с раскрытием объема легких. В области текущего режима вентиляции отображается [**Раскрытие объем.легк.**].

Рис. 6-13 Одноэтапное раскрытие объема легких

Параметры раскрытия объема легких

- **Пауза давления: давление вентиляции с раскрытием объема легких.**
- **Длит-сть: длительность вентиляции с раскрытием объема легких.**
- **PEEP на вых/Рнизк на вых: положительное давление в конце выдоха или низкий уровень давления при выходе из режима вентиляции с раскрытием объема легких.**
- **Интервал цикла: напоминание для пользователя о начале вентиляции с раскрытием объема легких.**

6.6.11.2 Многоэтапное раскрытие объема легких

1. На основном экране нажмите программные кнопки [**Раскрытие объем.легк.**] > [**Многоэтапное раскрытие**].
2. Во всплывающем меню выберите [**Процедуры**]. При необходимости текущую процедуру можно изменить.
3. Нажмите программную кнопку «Старт», чтобы начать вентиляцию с раскрытием объема легких. В области текущего режима вентиляции отображается [**Раскрытие объем.легк.**].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 6-14 Многоэтапное раскрытие объема легких

Параметры раскрытия объема легких:

- Шаг: этап вентиляции с раскрытием объема легких. Настройка номера этапа или его отключение.
- ΔP: поддержка давлением на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких.
- PEEP: положительное давление в конце выдоха на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких.
- Вдохи: количество дыхательных циклов на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких.
- I:E: отношение времени вдоха к времени выдоха на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких.
- ЧД: частота дыхания на определенном этапе вентиляции с раскрытием объема легких.
- PEEP на вых/Рнизк на вых: положительное давление в конце выдоха или низкий уровень давления при выходе из режима вентиляции с раскрытием объема легких.

6.6.11.3 Мониторинг параметров

В процессе вентиляции с раскрытием объема легких Аппарат ингаляционной анестезии выполняет мониторинг значений «ПИК», «PEEP», «Vte» и «Compl» в режиме реального времени.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6.11.4 Стоп-кадр тренда

Стоп-кадры кривых трендов можно получать при помощи экранной клавиши [**Стоп-кадр тренда**] в меню «Раскрытие объем.легк.».

Если тренды находятся в режиме стоп-кадра, нажмите программную кнопку [**Отмена стоп-кадра тренда**], чтобы выйти из режима стоп-кадра.

6.7 Другие функции

6.7.1 Режим вспомогательного общего выхода для газов (ACGO)

Если система оснащена переключателем ACGO, то для перехода в режим ACGO и выхода из него необходимо использовать соответствующий переключатель.

Рис. 6-15 Режим ACGO

Предварительно заданный режим вентиляции после выхода из режима ACGO

Например, если в качестве режима вентиляции выбран VCV, включите переключатель ACGO, и система перейдет в режим ACGO. После этого возможно следующее:

- **Если выбранный режим вентиляции не был изменен, после выхода из режима ACGO система перейдет в режим VCV.**
- **Если вместо режима [VCV] был выбран другой режим вентиляции, например [PCV], нажмите [Предварительно заданный режим], и после выхода из режима ACGO система перейдет в режим PCV.**

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в данный момент система находится в режиме ожидания или ручном режиме, она перейдет в режим ACGO при включении переключателя ACGO. В таком случае функция [Предварительно заданный режим] недоступна. На этом этапе после выхода из режима ACGO система перейдет, соответственно, в режим ожидания или ручной режим.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 6-16 Нажмите программную кнопку **[Предварительно заданный режим]**, чтобы задать **[PCV]** в качестве режима возврата из режима ACGO.

6.7.2 Мониторинг

Если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен внешним модулем AG, значит, система поддерживает режим мониторинга. В режиме ручной вентиляции нажмите программную кнопку **[Режим мониторинга]** для перехода в режим мониторинга. В области текущего режима отображается **[Монит]**. В этом режиме отключаются все сигналы тревоги, связанные с вентиляцией.

Рис. 6-17 Режим мониторинга

6.7.3 Режим искусственного кровообращения

В режиме искусственного кровообращения «Bypass» отключаются сигналы тревоги по давлению, объему и апноэ, когда они не требуются (например, при искусственном кровообращении в обход сердца/легких)

Настройте, требуется ли переход в режим «Bypass» в режиме автоматической вентиляции.

1. Войдите в режим ожидания.
2. Нажмите значок [redacted] > программная кнопка **[Система]** > введите системный пароль и подтвердите его > вкладка **[Установка]** > вкладка **[ИВЛ]**.
3. Установите кнопку **[Обход в автом. режиме]** в положение (Выкл) или (Вкл).
   - **Если кнопка [Обход в автом. режиме] установлена в положение (Выкл), режим «Bypass» будет доступен только в режиме вентиляции вручную (и недоступен в режиме автоматической вентиляции). Начните вентиляцию в ручном режиме. Если нажать программную кнопку [Bypass] в ручном режиме, а затем во всплывающем диалоговом окне выбрать [Да], система перейдет в режим «Bypass».**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Если кнопка [Обход в автом. режиме] установлена в положение (Вкл), режим «Bypass» будет доступен как в режиме вентиляции вручную, так и в режиме автоматической вентиляции. Начните вентиляцию. Если на основном экране нажать программную кнопку [Bypass], а затем во всплывающем диалоговом окне выбрать [Да], система перейдет в режим «Bypass».**

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда включен режим искусственного кровообращения, кнопка [Тревоги] отключена и установлена в положение [Выкл].

Когда режим искусственного кровообращения отключен, кнопка **[Тревоги]** возвращается к настройкам, которые действовали для нее до перехода в режим «Bypass».

6.7.4 Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC)

Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC) представляет собой способ увеличения концентрации O_2 в дыхательных путях при атмосферном давлении с помощью простых трубок. Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC) — это медицинский метод увеличения альвеолярной концентрации O_2 путем увеличения концентрации O_2 во вдыхаемом газе для улучшения диффузии O_2. Это позволяет увеличить парциальное давление и насыщение артериальной крови кислородом для ослабления или устранения гипоксии. Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC) является средством предотвращения и лечения гипоксии. Обеспечиваемая в процессе терапии концентрация O_2 выше, чем концентрация кислорода в воздухе.

ОСТОРОЖНО! Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC) может применяться в открытых и полуоткрытых контурах, например при вентиляции с использованием назальной канюли или маски, но не может применяться в закрытых или полузакрытых контурах, например в случае вентиляции с интубацией трахеи или с использованием ларингеальной маски.

ОСТОРОЖНО! Мониторинг давления в дыхательных путях и параметров вентиляции, связанных с дыханием, таких как скорость потока, минутный объем и апноэ, не выполняется во время терапии высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC).

ОСТОРОЖНО! Используйте устройство мониторинга SpO2 для контроля SpO2 во время высокопоточной кислородной терапии с использованием назальной канюли (HFNC.

ОСТОРОЖНО! Низкое давление подачи газа может привести к неточным результатам мониторинга концентрации O_2.

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать антистатические или токопроводящие дыхательные трубки. Использование трубок из подобных материалов увеличивает риск поражения электрическим током пациента и может послужить причиной возгорания в обогащенной кислородом среде.

ОСТОРОЖНО! Работа с оборудованием должна осуществляться под контролем дипломированных медицинских специалистов. Если в системе происходит сбой или пациенту не удается начать дышать самостоятельно, дипломированный медицинский персонал сможет незамедлительно оказать помощь.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед запуском HFNC остановите автоматическую вентиляцию. В противном случае возможна неточная автоматическая вентиляция или ограничение регулировки потока HFNC.

ПРИМЕЧАНИЕ. HFNC можно запускать только при подключенном шланге подачи кислорода.

Для запуска HFNC:

1. Подсоедините трубку для HFNC (См. «Трубка для терапии высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC)» на стр.3-9).
2. Нажмите переключатель HFNC для запуска HFNC.
3. Отрегулируйте концентрацию кислорода и общий поток.
4. Нажмите переключатель HFNC для закрытия HFNC после использования.

6.8 Запуск автоматической вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем включать новый режим автоматической вентиляции, необходимо должным образом настроить все соответствующие параметры вентиляции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Закройте HFNC перед запуском автоматической вентиляции во избежание неточности автоматической вентиляции.

Запуск автоматической вентиляции из режима ожидания:

1. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную»
2. Выйдите из режима ожидания, коснувшись основного экрана или включив поток свежего газа.
3. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Авто». Автоматическая вентиляция будет запущена

6.9 Остановка автоматической вентиляции

Остановка автоматической вентиляции:

1. Прежде чем останавливать автоматическую вентиляцию, убедитесь в правильности настроек дыхательного контура и клапана APL.
2. Установите переключатель «Авто/Вручную» в положение «Вручную». При выборе ручного режима вентиляции автоматическая вентиляция будет остановлена

6.10 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 «Vt», «Plimit», «Ч/д», «Tpause» и «PEEP». Поэтому значения этих связанных параметров могут переходить из предыдущего режима вентиляции в текущий. В разделе «Связанные параметры вентиляции» на стр.B-17 приведена таблица, в которой описывается, как ведут себя значения связанных параметров при изменении режима вентиляции.

Значения связанных параметров вентиляции задаются согласно уравнениям соотношения. В разделе «Ограничения параметров вентиляции» на стр.B-17 приведена таблица уравнений, показывающая, как ведут себя значения связанных параметров при изменении режима вентиляции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.0

Мониторинг концентрации газового анестетика и O_2

Введение 7-2
Значения МАК 7-3
Расчет расхода анестетика 7-4
Скорость потребле-ия анестетика 7-4
Описание внешнего модуля АГ 7-5
Подготовка к измерению АГ 7-6
Настройки модуля АГ 7-7
Пределы измерений 7-9
Устранение неполадок 7-10
Рециркуляция проб газа 7-11
Калибровка модуля АГ 7-11

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.1 Введение

Модуль измерения концентрации анестезирующих газов (АГ) служит для измерения концентрации анестезирующих и дыхательных газов при помощи подключения к воздуховодам интубированного пациента или посредством сбора газов при помощи специальных принадлежностей. Модуль АГ

также обладает функциями модуля измерения концентрации O2 и BIS.

Модуль АГ определяет концентрацию некоторых газов, измеряя поглощение инфракрасного света. Модуль АГ позволяет определять концентрацию только тех газов, которые поглощают инфракрасный свет. Каждому газу свойственны собственные характеристики поглощения. Концентрация газа может рассчитываться по измеренному значению инфракрасного света.

Кислород не поглощает инфракрасный свет, как другие дыхательные газы, поэтому при измерении концентрации кислорода используются его парамагнитные свойства. Внутри датчика O2 находятся две стеклянные сферы, заполненные азотом, закрепленные на упругой металлической нити. Этот узел подвешен в симметричном неоднородном магнитном поле. Кислород выталкивает стеклянные сферы из сильной части магнитного поля. Интенсивность вращательного движения сфер вокруг нити пропорциональна концентрации кислорода. На основании интенсивности вращения рассчитывается концентрация кислорода.

Мониторинг АГ предназначен для взрослых, детей и новорожденных.

Измерения, выполняемые в модуле АГ, позволяют получить следующие данные:

1. Кривая: CO_2, N_2O, O_2 и AA.
2. Результаты измерений $EtCO_2$, $FiCO_2$, EtN_2O, FiN_2O, FiO_2, EtO_2, EtAA, FiAA и MAK.

Где AA означает один из следующих анестетиков: Дес (десфлуран), Изо (изофлуран) и Сев (севофлуран).

Номинальная частота дыхания для модуля АГ составляет 2–100 вдох/мин. Частота выборки данных — 25 Гц. Пиковое значение кривой CO_2 в соответствующем дыхательном цикле используется при измерении содержания $EtCO_2$. Пиковое значение кривой O_2 в соответствующем дыхательном цикле используется при измерении содержания O_2. Значения EtN_2O и EtAA, полученные в момент регистрации кривой CO_2, используются при измерении содержания EtN_2O и EtAA.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.2 Значения МАК

Если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен внешним модулем АГ, на экране может отображаться минимальная альвеолярная концентрация (в дальнейшем именуемая «МАК»).

МАК — это основной показатель глубины ингаляционной анестезии. Стандарт ISO 80601-2-55 определяет МАК следующим образом: альвеолярная концентрация вдыхаемого анестетика, которая в отсутствие других анестетиков и в состоянии равновесия предотвращает движение 50% пациентов в ответ на стандартное хирургическое воздействие

В следующей таблице перечислены значения 1 МАК различных ингаляционных анестетиков.

анестетик	Дес	Изо	Энф	Сев	Гал	N_2O
1 МАК	6,0%	1,15%	1,70%	2,10%	0,77%	105%*

* *1 МАК закиси азота можно достичь только в гипербарической камере.*

Табл. 7-1 1 МАК различных ингаляционных анестетиков

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные в приведенной таблице относятся к здоровым мужчинам в возрасте 40 лет и взяты из стандарта ISO 80601-2-55, опубликованного Управлением США по надзору за качеством продуктов питания и лекарственных препаратов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Несмотря на то, что в газовом модуле принимается во внимание возраст пациента, на практике следует учитывать влияние веса и других факторов на ингаляционный анестетик.

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 N_2O), которые может измерять модуль АГ, EtAgent — концентрация каждого типа ингаляционного анестетика в конце свободного выдоха, $AgentVol_{age}$ — значение 1 МАК, соответствующее каждому типу ингаляционного анестетика 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 быть использована только для пациентов старше 1 года. Если пациенту нет 1 года, система выполнит поправку возраста на год.

Например, модуль АГ определяет, что концентрация изофлурана в смеси газов в конце свободного выдоха у пациента в возрасте 60 лет составляет 0,9%, а концентрация N_2O — 50%. Согласно приведенной выше формуле поправки на возраст значение 1 МАК изофлурана для 60-летнего пациента составит 1,01%, а N_2O — 92,7%. Значение МАК равно

$$MAC = \frac{0.9\%}{1.01\%} + \frac{50\%}{92.7\%} = 1.4$$

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.3 Расчет расхода анестетика

ВНИМАНИЕ! Функция расчета расхода анестетика предназначена только для целей управленческой деятельности; результаты расчета не должны использоваться в качестве основания для принятия клинических решений.

Расход анестетика отображается на экране режима ожидания. Сбор данных о расходе анестетика начинается с 0 после выхода наркозной системы из режима ожидания. При переходе системы в режим ожидания сбор данных о расходе анестетика прекращается

Рис. 7-1 Расчет расхода анестетика

Чтобы включить или отключить функцию расчета расхода анестетика, выполните описанные далее действия:

1. Нажмите программные кнопки [ ] > **[Система]** (требуется системный пароль) > **[Установка]** > **[Optimizer]**.
2. Установите кнопку **[Расход анестетика]** в положение (Выкл) или (Вкл). Если кнопка **[Расход анестетика]** установлена в положение (Выкл), данные о расходе анестетика не будут выводиться на основной экран. Если кнопка **[Расход анестетика]** установлена в положение (Вкл), данные о расходе анестетика будут выводиться на основной экран

7.4 Скорость потребления анестетика

ВНИМАНИЕ! Функция расчета скорости потребления анестетика предназначена только для целей управленческой деятельности; результаты расчета не должны использоваться в качестве основания для принятия клинических решений.

В наркозной системе поддерживается функция расчета скорости потребления анестетика и стоимости

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 7-2 Скорость потребления анестетика

Чтобы включить или отключить функцию расчета скорости потребления анестетика, выполните описанные далее действия:

1. Нажмите программные кнопки > [**Система**] (требуется системный пароль) > [**Установка**] > [**Оптимизатор**].
2. Установите кнопку [**Расход анестетика**] в положение (Выкл) или (Вкл). Если кнопка [**Расход анестетика**] установлена в положение (Выкл), данные о скорости потребления анестетика не будут выводиться на основной экран. Если кнопка [**Расход анестетика**] установлена в положение (Вкл), данные о скорости потребления анестетика будут выводиться на основной экран.
3. Выполните настройку параметра «Стоимость/мл жидкого анестетика». Если кнопка [**Расход анестетика**] установлена в положение (Вкл), на основном экране будет отображаться стоимость использованного анестетика.

7.5 Описание внешнего модуля АГ

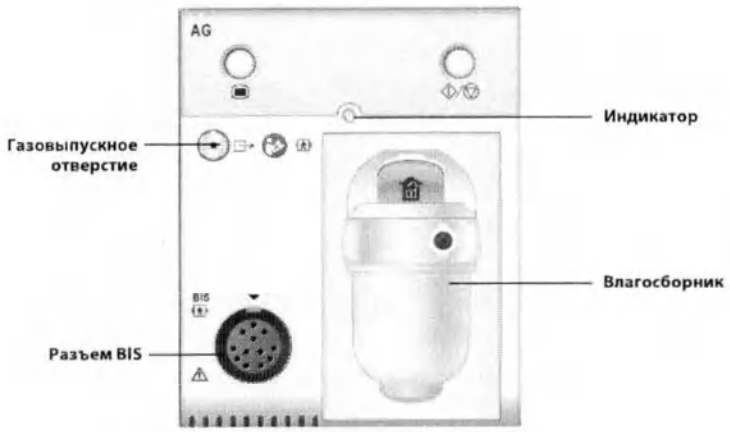


Рис. 7-3 Внешний модуль АГ

ПРИМЕЧАНИЕ. Модуль АГ оснащен функцией автоматической компенсации барометрического давления.

ПРИМЕЧАНИЕ. Клавиши на модуле АГ отключены.

ПРИМЕЧАНИЕ. Световой индикатор мигает во время выполнения самопроверки или в случае возникновения нарушений связи между модулем и системой. Световой индикатор горит непрерывно, если качество связи между модулем и системой нормальное.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.6 Подготовка к измерению АГ

1. Выберите влагосборник в соответствии с типом пациента и установите его в гнезде.
2. Подсоедините один конец трубки для отбора проб газа к влагосборнику.
3. Другой конец трубки для отбора проб газа соедините с пациентом через адаптер воздуховода
4. Подсоедините газоотводную трубку к газовыпускному отверстию модуля, чтобы направить пробы газа назад в контур пациента.

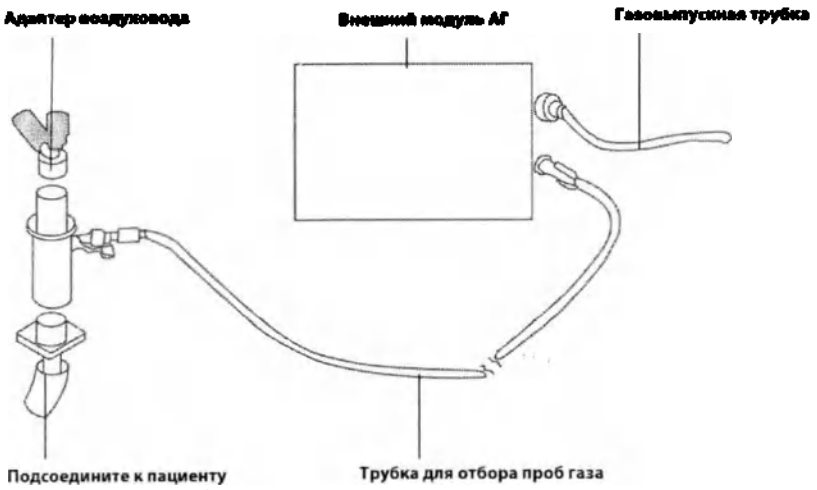


Рис. 7-4 Подготовка к измерению АГ

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! Влагосборник задерживает капли влаги, конденсирующиеся в трубке отбора проб, и предотвращает их попадание внутрь модуля. При накоплении определенного объема воды ее нужно удалять во избежание блокировки воздуховода.

ВНИМАНИЕ! Влагосборник оборудован фильтром, предотвращающим попадание внутрь модуля бактерий, испарений и выделений пациента. После длительного использования пыль или другие вещества могут ухудшить характеристики фильтра и даже блокировать воздуховод. В этом случае замените влагосборник. Рекомендуется менять влагосборник один раз в месяц.

ОСТОРОЖНО! Не используйте для грудных детей влагосборники, предназначенные для взрослых/детей. В противном случае это может привести к травмам пациентов.

ОСТОРОЖНО! Убедитесь в надежности всех соединений. Любая утечка из системы может привести к ошибочным результатам в результате смешивания выдыхаемого газа пациента с окружающим воздухом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.7 Настройки модуля АГ

Выполните описанные ниже настройки, если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен внешним модулем АГ.

7.7.1 Установка рабочего режима

При переходе системы в режим ожидания модуль АГ также переходит в режим ожидания. При выходе системы из режима ожидания модуль АГ также выйдет из режима ожидания и перейдет в режим измерения.

7.7.2 Настройка скорости потока АГ

Изменение скорости потока АГ:

1. Нажмите программные кнопки > [**АГ**].
2. Нажмите программную кнопку [**Скорость потока**].
3. Выберите подходящее значение скорости потока.
4. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно.

7.7.3 Установка единиц измерения CO_2

Изменение единиц измерения CO_2:

1. Нажмите программные кнопки > [**Система**] (требуется системный пароль) > [**Установка**] > [**Язык/Ед. измерения**].
2. Нажмите кнопку [**Ед. измерения CO_2**].
3. Выберите «мм рт.ст.», «кПа» или «%».
4. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно.

7.7.4 Установка шкалы CO_2

Изменение шкалы CO_2:

1. Нажмите программные кнопки > [**АГ**].
2. Нажмите программную кнопку [**Шкала CO_2**].
3. Выберите подходящую шкалу.
4. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно.

7.7.5 Установка шкалы O_2

Изменение шкалы O_2:

1. Нажмите программные кнопки > [**АГ**].
2. Нажмите программную кнопку [**Шкала O_2**].
3. Выберите подходящую шкалу.
4. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно.

7.7.6 Установка шкалы N_2O

Чтобы изменить шкалу N_2O, выполните следующие действия.

1. Нажмите программные кнопки > [**АГ**].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Нажмите программную кнопку [**Шкала N_2O**].
3. Выберите подходящую шкалу.
4. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно.

7.7.7 Установка шкалы АА

Изменение шкалы АА:

1. Нажмите программные кнопки > [**АГ**].
2. Нажмите программную кнопку [**Шкала АА**]. АА означает один из следующих анестетиков: Дес (десфлуран), Изо (изофлуран) и Сев (севофлуран).
3. Выберите подходящую шкалу.
4. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить изменения и закрыть диалоговое окно.

7.7.8 Установка пределов тревог

Пользователь может задать верхний и нижний пределы тревог по N_2O, CO_2, O_2 и анестетикам для поддержания условий срабатывания тревог, отвечающих требованиям пациента. Сигнал тревоги срабатывает в том случае, если значение параметра становится выше верхнего или ниже нижнего предела.

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

1. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране > выберите вкладку [**Агенты**].

   Также можно нажать в области мониторинга, чтобы вывести на экран меню настройки пределов сигналов тревоги.
2. Нажмите программную кнопку параметра, настройки которого необходимо изменить.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если отображаемое на основном экране измеряемое значение мигает из-за сработавшего сигнала тревоги, нажмите в мигающей области, чтобы открыть соответствующее меню настройки пределов сигналов тревоги.

3. Введите необходимое значение параметра посредством экранной клавиатуры. Для каждого параметра диапазон допустимых значений отображается над клавиатурой.
4. Чтобы восстановить значения по умолчанию, нажмите кнопку [**Загр.настр.по умолч.**]. В результате верхний и нижний пределы значений параметров примут пользовательские значения по умолчанию.
5. Нажмите кнопку , чтобы сохранить изменения (или выберите , чтобы не сохранять их).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

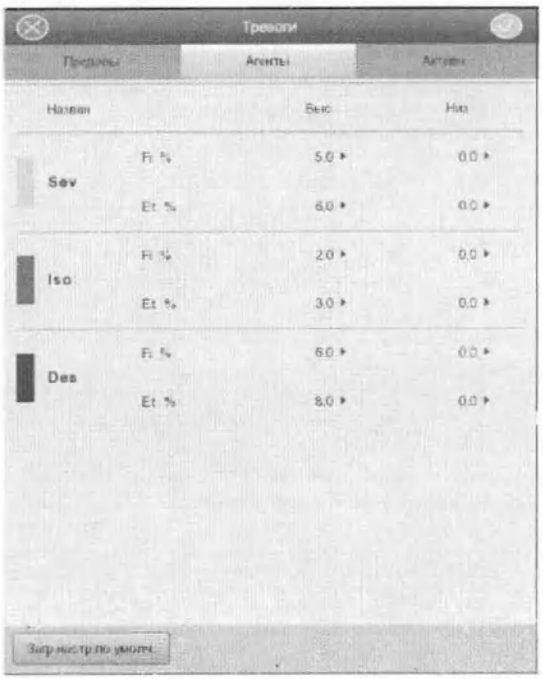


Рис. 7-5 Вкладка «Агенты»

7.8 Пределы измерений

Следующие факторы могут повлиять на точность измерений:

- Внешняя или внутренняя утечка пробы газа
- Механический удар
- Влажность или конденсат
- Циклическое давление, превышающее 10 кПа (100 см H_2O)
- Другой источник помех (при наличии такового)

ПРИМЕЧАНИЕ. Значения данных о подаче газа модуля анестезии будут равны нулю, если измеренное значение концентрации ниже установленного предела в течение 3 секунд или более.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Погрешность указана для рабочих температур 10–55 °C и по умолчанию компенсируется для парциального давления H_2O 11 мбар (т. е. до 22 °C при 40% отн. вл.) при использовании пробоотборной системы DRYLINE™. Любое другое значение парциального давления H_2O разбавит газовую пробу до такой степени, что измерения будут ошибочными. В стандартных рабочих условиях этот эффект проявляется незначительно. Увеличение парциального давления H_2O 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 H_2O окружающей среды в системе AION™ через узловую станцию с помощью интерфейса связи.

7.9 Устранение неполадок

В случае закупорки линии ввода газа (включая влагосборник, пробоотборную трубку и адаптер воздуховода) конденсированной водой на экране появляется сообщение о закупорке воздуховода.

Чтобы удалить закупорку

- **Проверьте, не закупорен ли адаптер дыхательного контура, и при необходимости замените его.**
- **Проверьте пробоотборную трубку на предмет перегиба или закупорки и при необходимости замените ее.**
- **Проверьте влагосборник на предмет скопления воды. Осушите влагосборник. Если неполадка не устраняется, замените влагосборник.**

Если неполадка не устраняется, возможны внутренние закупорки. Обратитесь к обслуживающему персоналу

Слишком низкая скорость потока насоса может привести к тому, что концентрация O_2 в выдыхаемом газе будет превышать концентрацию O_2 во вдыхаемом газе. Рекомендуемое значение параметра [**Поток насоса**] — [**Выс**].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.10 Рециркуляция проб газа

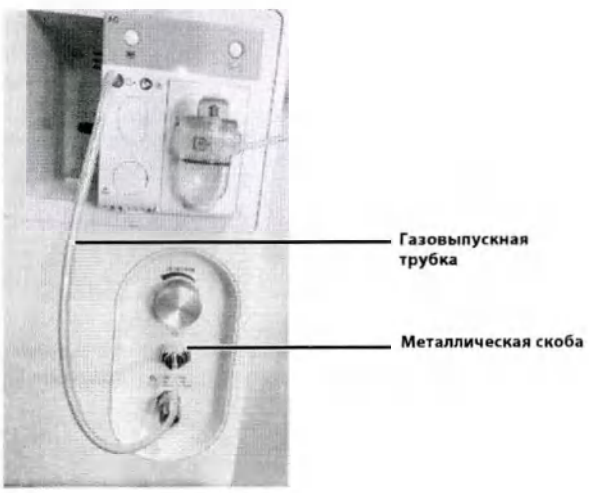


Рис. 7-6 Рециркуляция проб газа

Чтобы направить пробу газа обратно в контур пациента, вставьте газоотводную трубку в порт возврата проб газа с маркировкой ⮘. Когда соединитель газоотводной трубки встанет на место, как показано выше, раздастся щелчок. Нажмите на металлическую скобу, чтобы извлечь газоотводную трубку.

ОСТОРОЖНО! При использовании модуля АГ для измерений АГ у пациентов, находящихся под наркозом (или недавно находившихся под наркозом), соедините газовыпускное отверстие модуля с портом возврата проб газа, чтобы вернуть пробу газа в контур пациента и предотвратить вдыхание анестетиков медицинским персоналом.

ОСТОРОЖНО! Если функция рециркуляции проб газа включена, необходимо обеспечить установку фильтра дыхательной системы, соответствующего требованиям стандартов ISO 23328-1 и ISO 23328-2, со стороны пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рециркуляция проб газа не влияет на точность измерений.

7.11 Калибровка модуля АГ

Перед выполнением калибровки приготовьте следующее:

- Газовый баллон, содержащий стандартный газ или смесь газов. Концентрация газов должна соответствовать следующим требованиям: AA>1,5%, CO_2>1,5%, N_2O>40%, O_2>40%. AA означает анестетик.
- Т-образный соединитель
- Дыхательные трубки

Чтобы откалибровать модуль АГ, выполните следующие действия.

1. Используйте Т-образный соединитель, чтобы соединить газовый баллон, мешок для газа и пробоотборную трубку, как показано ниже.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

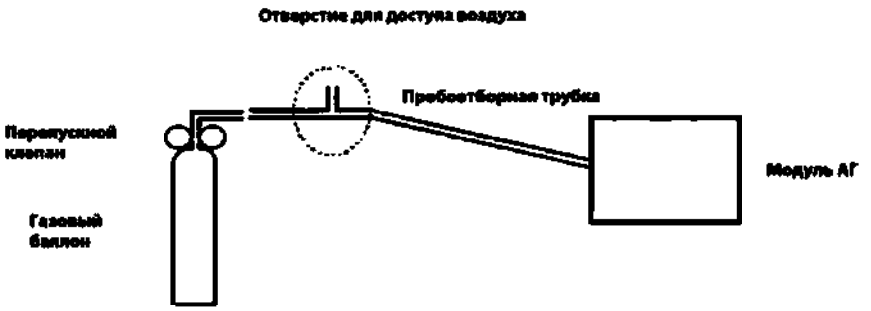


Рис. 7-7 Калибровка модуля АГ

2. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания. Если нет, нажмите программную кнопку **[Завер.сеан]** на основном экране и следуйте появляющимся подсказкам, чтобы перейти в режим ожидания.
3. Нажмите программные кнопки [redacted] > **[Система]** (требуется системный пароль).
4. Нажмите программную кнопку **[Калибровка]**.
5. Нажмите программную кнопку **[Модуль АГ]** или **[Внутрен. модуль АГ]**.
6. Дождитесь полного прогрева модуля АГ.
7. Введите фактическую концентрацию калибровочного газа.
8. Включите баллон калибровочного газа. На экран будет выведено значение концентрации калибровочного газа в реальном времени.
9. Нажмите программную кнопку **[Начать]**, чтобы запустить процесс калибровки модуля АГ. Система отобразит результаты калибровки по завершении процесса.
10. После успешной калибровки нажмите программную кнопку **[Готово]**. Если калибровка не пройдена, нажмите программную кнопку **[Повторить]**, чтобы выполнить калибровку модуля АГ еще раз.
11. Нажмите кнопку [redacted], чтобы закрыть окно.

ОСТОРОЖНО!Как калибровочные газы, так и образцы газов могут создавать РИСК на рабочем месте и для окружающей среды. ОТВЕТСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ должна понимать эти риски и обеспечивать ПРОЦЕДУРЫ корректного обращения и утилизации данных газов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.0 BIS-мониторинг

Введение 8-2
Описание модуля BIS 8-2
Сведения о безопасности 8-3
Выполнение мониторинга 8-4
Параметры BIS 8-5
Экран BIS 8-8
Автоматическая проверка сопротивления 8-9
Проверка сопротивления датчика 8-9
Просмотр DSA 8-11
Настройка BIS 8-12

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.1 Введение

Мониторинг биспектрального индекса (BIS) предназначен для мониторинга степени седации головного мозга на основании получения и обработки сигналов ЭЭГ. Использование BIS для мониторинга с целью контроля применения анестетиков помогает снизить частоту интранаркозных пробуждений

под общей анестезией и при воздействии седативных средств.

Имеется две модели BIS, пригодные для использования с модулем BIS: BISx и BISx4. Модель BISx предназначена для одностороннего мониторинга BIS, а BISx4 - как для одностороннего, так и для двухстороннего мониторинга BIS. BISx4 обеспечивает двухсторонний мониторинг BIS только в том случае, если подключен билатеральный датчик BIS. Модуль BIS, используемый в данном мониторе пациента, поставляется компанией Medtronic. Важно отметить, что получение данного индекса осуществляется исключительно благодаря технологии, являющейся интеллектуальной собственностью данной компании. Поэтому рекомендуется, чтобы врачи ознакомились с информацией о пригодности мониторинга BIS и сопутствующими рисками в опубликованных компанией Medtronic статьях. Несоблюдение данных рекомендаций может привести к некорректному использованию анестетиков и/или прочим осложнениям при применении анестезии или седативных средств. Рекомендуем медицинским работникам также ознакомиться с указанным ниже медицинским справочником (включающем главу о мониторинге BIS): The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Anesthesiology 2006;104:847-64). Медицинским работникам также рекомендуется находиться в курсе предписаний FDA (Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США) и прочих органов надзора федерального уровня, приобретать практический опыт, а также заниматься сбором сведений по BIS и смежным темам.

Мониторинг BIS предназначен для взрослых и детей.

8.2 Описание модуля BIS

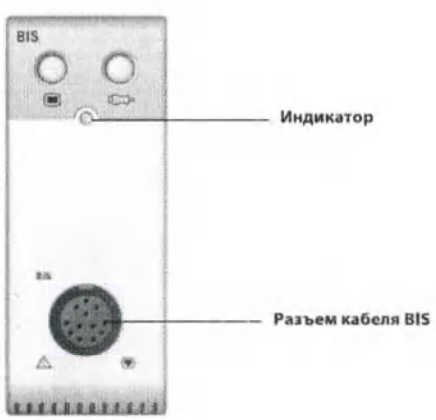


Рис. 8-1 Модуль BIS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.3 Сведения о безопасности

В силу недостаточного числа клинических исследований важно проявлять особую внимательность при вынесении заключений на основе значений BIS, когда речь идет о пациентах с неврологическими нарушениями, лицах, проходящих лечение психотропными препаратами, и детях младше одного года

ОСТОРОЖНО! Токопроводящие детали датчиков и разъемов не должны контактировать с другими токопроводящими деталями, включая заземление.

ОСТОРОЖНО! Для исключения риска ожогов в ходе операций с применением высоких частот не размещайте датчик BIS между местом вмешательства и возвратным электродом аппарата для электрохирургии.

ОСТОРОЖНО! При использовании дефибриллятора не располагайте датчик BIS между электродами дефибриллятора.

ОСТОРОЖНО! Производителем модуля BIS и его принадлежностей является компания Medtronic. В случае возникновения у медицинских работников вопросов о работе с функцией BIS рекомендуется ознакомиться с информацией, предоставляемой компанией Medtronic, или связаться с представителями компании Medtronic с помощью веб-сайта.

ОСТОРОЖНО! Функция BIS является лишь вспомогательной функцией, используемой для постановки клинического диагноза и проведения обучения.

ОСТОРОЖНО! Полноценная проверка и оценка клинических характеристик, рисков/преимуществ и результатов использования функции BIS в случаях с детьми не проводилась.

ОСТОРОЖНО! Использование дополнительного оборудования, не соответствующего требованиям безопасности системы, может негативно сказаться на ее уровне безопасности. При выборе оборудования рекомендуется руководствоваться следующим:

- **Принадлежности используются рядом с пациентом.**
- **Согласно имеющимся сведениям, соответствие безопасности принадлежностей требованиям национальных стандартов, равносильных IEC 60601-1 и/или IEC 60601-1-1, было подтверждено.**

ПРИМЕЧАНИЕ. Для снижения риска ожогов во время использования устройств стимуляции головного мозга (например, при транскраниальной электростимуляции для регистрации моторных вызванных потенциалов, кратко ТЭС-МВП) стимулирующий электрод следует располагать как можно дальше от датчика BIS. Также важно убедиться, что датчик установлен в соответствии с прилагаемыми инструкциями.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если сигнал проверки сопротивления (1 кА, 128 Гц) создает помехи для другого оборудования (например, для устройств мониторинга вызванных потенциалов), вам может понадобиться отменить выполнение проверки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если используется правильный электрод датчика BIS, расположенный в соответствии с инструкциями производителя, дисплей возвращается к нормальной работе после дефибрилляции по прошествии 30 секунд.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.4 Выполнение мониторинга

1. Подсоедините модуль BISx/BISx4 к модулю BIS.

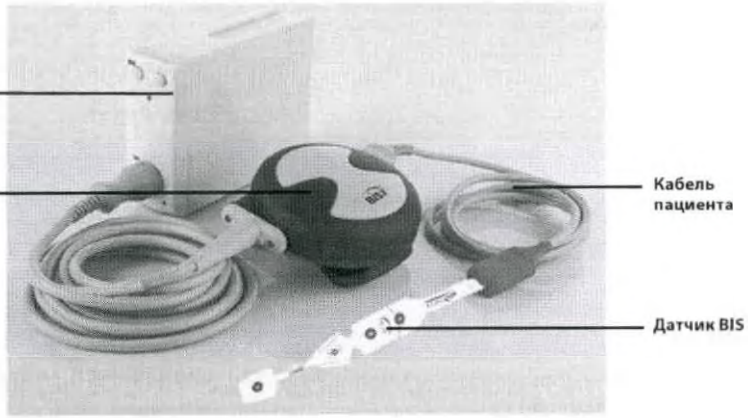


Рис. 8-2 Подключение устройства

2. С помощью клипсы на задней панели BISx/BISx4 закрепите устройство в подходящем месте около пациента, но не выше уровня головы пациента.
3. Подсоедините модуль BISx/BISx4 к кабелю пациента.
4. Прикрепите датчик BIS к пациенту, следуя инструкциям, поставляемым с датчиком.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что кожа пациента сухая. Влажный датчик или наличие коррозионных веществ между гибкими проводниками электрода (может вызвать короткое замыкание) могут привести к получению ошибочных значений BIS и сопротивления.

5. Подключите датчик BIS к кабелю пациента. После того, как модуль обнаружит действующий датчик, выполняется автоматическое измерение значений сопротивления всех электродов, и на экран выводятся результаты измерений.

ВНИМАНИЕ! Ограничьте длительность контакта кожи пациента с BISx/BISx4. В противном случае нагревающаяся поверхность может вызвать дискомфорт пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.5 Параметры BIS

Если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен модулем BIS, в области параметров на экране будут отображаться измеряемые параметры, связанные с модулем BIS.

Для выполнения унилатерального BIS-мониторинга активности полушария головного мозга область параметров BIS включает в себя следующие параметры.

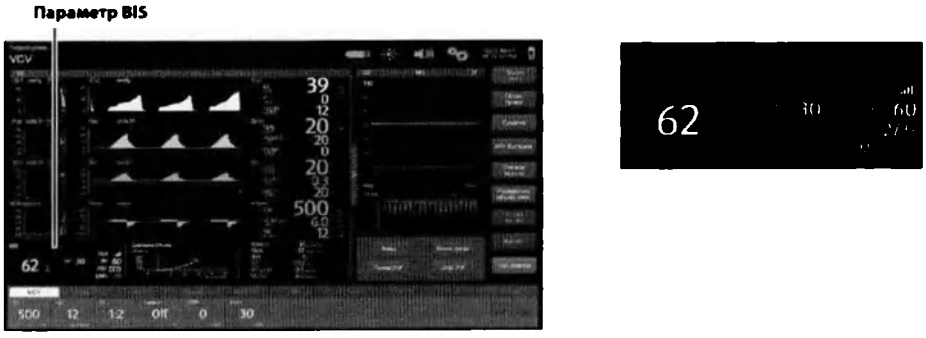


Рис. 8-3 Измеряемый параметр BIS (унилатеральный церебральный мониторинг)

1. Биспектральный индекс (BIS)

   Числовое значение BIS отражает уровень сознания пациента. Во время хирургических операций под общим наркозом этот показатель пациента обычно колеблется в диапазоне от 40 до 60.

ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ BIS	ОПИСАНИЕ
100	Пациент полностью в сознании.
70	Пациент находится в легком гипнотическом состоянии, но вероятность его пробуждения невелика.
60	Пациент находится под общим наркозом, без сознания и в умеренно выраженном гипнотическом состоянии.
40	Пациент находится без сознания и в глубоком гипнотическом состоянии.
0	Кривая ЭЭГ отображается в виде прямой линии, электрическая активность мозга пациента отсутствует.

Табл. 8-1 Числовое значение BIS

2. Индекс качества сигнала (SQI)

Числовое значение SQI отражает качество сигнала и предоставляет информацию о достоверности числовых показателей BIS, SEF, TP и SR за последнюю минуту. Графическая шкала SQI заполняется равномерно на основе значения SQI. Оно изменяется в диапазоне от 0 до 100%.

1 деление шкалы: значение SQI находится в диапазоне 1–20%.

2 деления шкалы: значение SQI находится в диапазоне 21–40%.

3 деления шкалы: значение SQI находится в диапазоне 41–60%.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 деления шкалы: значение SQI находится в диапазоне 61–80%.

5 делений шкалы: значение SQI находится в диапазоне 81–100%.

- **0–15%: невозможно получить числовые значения.**
- **15–50%: невозможно получить достоверные числовые значения.**
- **50–100%: полученные числовые значения достоверны.**

3. Электромиограмма (EMG)

Числовое значение EMG отражает электрическую энергию мышечной активности и высокочастотные артефакты. Диапазон EMG, представленный графической шкалой EMG, равен 30–55 дБ.

1 деление шкалы: значение EMG находится в диапазоне 31–35.

2 деления шкалы: значение EMG находится в диапазоне 36–40.

3 деления шкалы: значение EMG находится в диапазоне 41–45.

4 деления шкалы: значение EMG находится в диапазоне 46–50.

5 делений шкалы: значение EMG выше 51.

- **EMG > 55 дБ: графическая шкала EMG полностью заполнена, что говорит о сильных электромиографических помехах; полученные измерения не представляют ценности с медицинской точки зрения.**
- **EMG <55 дБ: приемлемое качество EMG.**
- **EMG ≤ 30 дБ: графическая шкала EMG не заполнена полностью. Это считается оптимальным значением EMG.**

4. Коэффициент подавления (SR)

SR — это процент времени за последние 63 секунды, в течение которого на ЭЭГ регистрируется подавленная активность.

5. Частота края спектра (SEF)

SEF — это значение частоты, ниже которой находятся 95% зарегистрированных импульсов.

6. Общая мощность (TP)

Числовое значение TP, отображающее состояние головного мозга, указывает на мощность в полосе частот от 0,5 до 30 Гц. Допустимый диапазон — от 40 до 100 дБ.

7. Число импульсов (BC)

Вспышка — это серия коротких импульсов ЭЭГ или период активности (не менее 0,5 секунд), которому предшествует и за которым следует отсутствие электрической активности головного мозга. Числовой показатель BC отражает количество вспышек на ЭЭГ за минуту, позволяя дать количественную характеристику уровня подавления на ЭЭГ. Этот параметр доступен только для модуля BIS с датчиком Extend или билатеральным датчиком. Числовое значение BC достоверно только при SQI ≥15% и SR ≥5%.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для выполнения BIS-мониторинга активности полушарий головного мозга с обеих сторон область параметров BIS включает в себя следующие параметры:

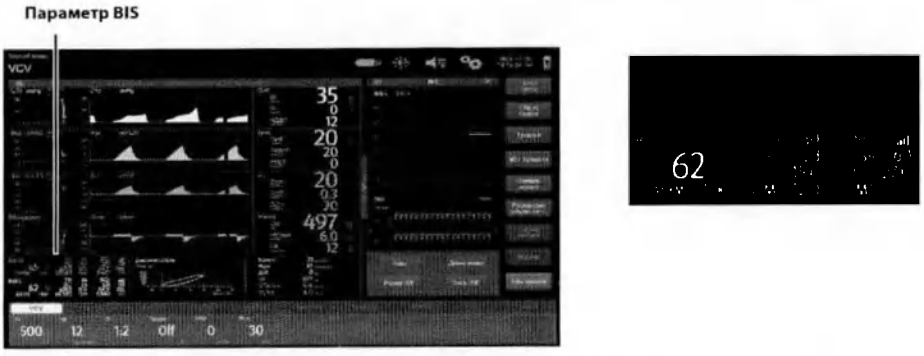


Рис. 8-4 Измеряемый параметр BIS (билатеральный церебральный мониторинг)

1. BIS-L: биспектральный индекс левого полушария головного мозга
   BIS-R: биспектральный индекс правого полушария головного мозга
2. EMG L: электромиограмма слева (EMG L)
   EMG R: электромиограмма справа (EMG R)
3. SR L: коэффициент подавления для левого полушария головного мозга
   SR R: коэффициент подавления для правого полушария головного мозга
4. SEF L: частота края спектра левого полушария головного мозга
   SEF R: частота края спектра правого полушария головного мозга
5. SQI L: индекс качества сигнала левого полушария головного мозга
   SQI R: индекс качества сигнала правого полушария головного мозга
6. TP L: общая мощность левого полушария головного мозга
   TP R: общая мощность правого полушария головного мозга
7. BC L: подсчет всплесков левого полушария головного мозга
   BC R: подсчет всплесков правого полушария головного мозга
8. Индекс изменчивости BIS (sBIS)
   Индекс изменчивости BIS — стандартное отклонение значения BIS в течение последних трех минут.
   sBIS L: индекс изменчивости BIS левого полушария головного мозга
   sBIS-R: индекс изменчивости BIS правого полушария головного мозга
9. Индекс изменчивости EMG (sEMG)
   Индекс изменчивости EMG — стандартное отклонение значения EMG в течение последних трех минут.
   sEMG L: индекс изменчивости EMG слева
   sEMG R: индекс изменчивости EMG справа
10. Асимметрия (ASYM)
    ASYM — асимметрия мощности ЭЭГ двух полушарий головного мозга, представляющая собой разницу между отношением мощности ЭЭГ левого полушария головного мозга к общей мощности ЭЭГ и отношением мощности ЭЭГ правого полушария головного мозга к общей мощности ЭЭГ.
    Значение ASYM с префиксом [**L**] указывает на то, что общая мощность левого полушария головного мозга больше, чем правого.
    Значение ASYM с суффиксом [**R**] указывает на то, что общая мощность правого полушария головного мозга больше, чем левого.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.6 Экран BIS

Здесь отображаются кривые, имеющие отношение к BIS.

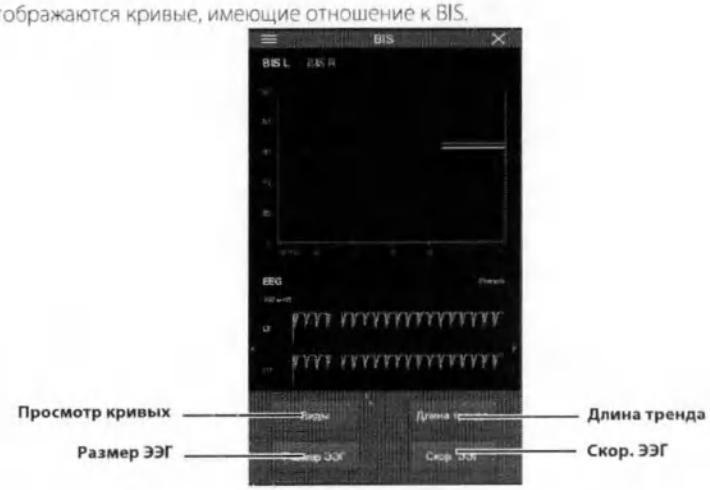


Рис. 8-5 Экран BIS

8.6.1 Просмотр кривых

Нажмите программную кнопку «Виды» и выберите нужную кривую для просмотра.

8.6.2 Установка длины тренда

Нажмите программную кнопку «Длина тренда» и выберите нужное значение: «6 мин», «12 мин», «30 мин» или «60 мин».

8.6.3 Установка размера ЭЭГ

При просмотре кривой ЭЭГ можно установить ее размер. Нажмите программную кнопку [**Размер ЭЭГ**] и выберите нужное значение: «50 мкВ», «100 мкВ», «200 мкВ» или «500 мкВ».

8.6.4 Установка скорости ЭЭГ

При просмотре кривой ЭЭГ можно установить ее скорость. Нажмите программную кнопку [**Скор. ЭЭГ**] и выберите нужное значение: «6,25 мм/с», «12,5 мм/с», «25 мм/с» или «50 мм/с». Чем больше эта величина, тем выше скорость сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.7 Автоматическая проверка сопротивления

По умолчанию эта проверка включена.

В ходе проверки сопротивления выполняется непрерывная проверка сопротивления сигнальных электродов и референтного электрода. Эта проверка не влияет на кривую ЭЭГ. Пока значения сопротивления находятся в допустимых пределах, никаких сообщений об этой проверке или ее результатах не выдается.

Проверка сопротивления включает проверку сопротивления электрода заземления, которая выполняется каждые десять минут и занимает около четырех секунд. В ходе этой проверки на кривой ЭЭГ появляются артефакты, поэтому во время проверки отображается сообщение [**BIS - проверить заземление**]. Если электрод заземления не проходит эту проверку, запускается другая проверка сопротивления. Это продолжается до тех пор, пока электрод заземления не пройдет проверку.

Если проверка сопротивления мешает проведению мониторинга или выполнению измерений, ее можно выключить.

1. Нажмите программные кнопки [redacted] > [**BIS**].
2. Во всплывающем окне установите для параметра [**Пров. сопротив.**] значение «Выкл».

ВНИМАНИЕ! После отключения автоматической проверки сопротивления пользователь не будет получать уведомления об изменении значения сопротивления, что может привести к получению неправильных значений BIS. Поэтому автоматическую проверку следует выключать только при условии, что она мешает другим измерениям.

8.8 Проверка сопротивления датчика

Проверка сопротивления датчика служит для измерения точного значения сопротивления каждого электрода, в ходе чего происходит искажение кривой ЭЭГ. Во время проверки на экране появляется сообщение [**Выполн. пров. датчика**].

Проверку можно запустить следующим образом.

- **Проверка импеданса датчика автоматически запускается при подключении датчика.**
- **Нажмите программную кнопку [Виды] на экране BIS и выберите [Датчик] в открывшемся меню опций. Затем нажмите программную кнопку «Провер.датч.».**

Проверку можно остановить следующим образом.

- **Проверка сопротивления датчика останавливается автоматически, если сопротивление всех электродов не выходит за допустимые пределы.**
- **Нажмите программную кнопку [Виды] на экране BIS и выберите [Датчик] в открывшемся меню опций. Затем нажмите программную кнопку «Ост. провер.датч.».**

Интерфейсы проверки датчиков могут несколько отличаться в зависимости от используемых датчиков. В данной системе происходит автоматическое распознавание типа датчика и отображение соответствующих электродов в интерфейсе проверки датчиков.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Цвет каждого электрода указывает на его состояние:

ЦВЕТ ЭЛЕКТРОДА	СТАТУС	ОПИСАНИЕ	ДЕЙСТВИЕ, КОТОРОЕ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ
Красный	Отведение откл.	Электрод отошел и не соприкасается с кожей.	Подключите электрод или проверьте контакт датчика с кожей. При необходимости очистите и высушите кожу.
Серый	Шум	Слишком сильный шум. Невозможно измерить импеданс.	Проверьте контакт датчика с кожей. При необходимости очистите и высушите кожу.
Желтый	Выс	Сопротивление выше верхнего предела.	
Зеленый	Пройд	Сопротивление не выходит за установленные пределы.	Действий не требуется.
Синий	Неизвестно	Проверка выполняется или еще не выполнялась	Действий не требуется.

Табл. 8-2 Результат проверки датчика

Несмотря на то, что измерение BIS может выполняться при значениях состояния электрода «Шум» или «Выс», для получения наилучших результатов все электроды должны иметь состояние «Пройд».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.9 Просмотр DSA

Нажмите программную кнопку [**Виды**] на экране BIS и выберите [**DSA**] в открывшемся меню опций, чтобы перейти на экран DSA.

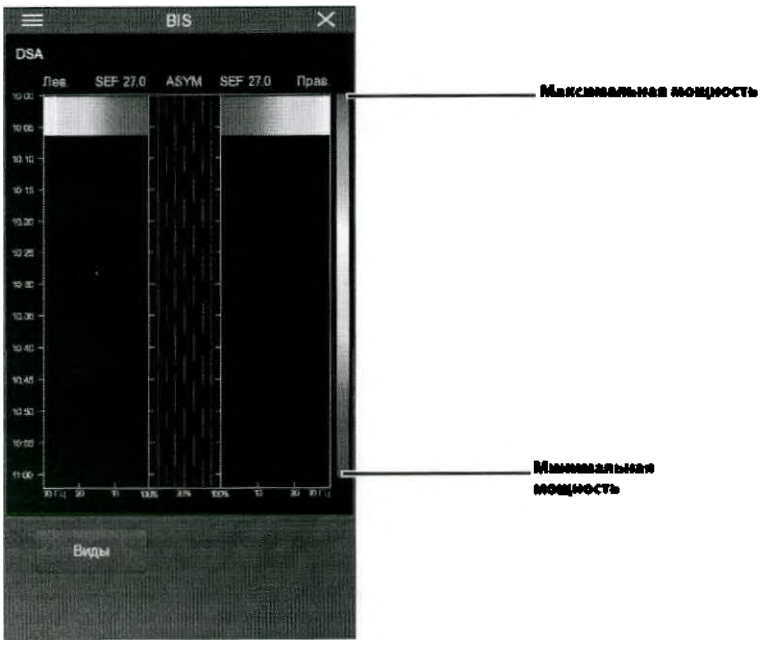


Рис. 8-6 DSA

Массив спектральной плотности (DSA) отображает изменения в распределении спектральной мощности полушарий головного мозга с обеих сторон за определенный период времени. Значение DSA выражает изменения энергии по спектру от 49 до 94 дБ. Горизонтальная ось диаграммы DSA соответствует диапазону значений (0–30 Гц), вертикальная ось отражает время, а разные цвета отображают количество энергии. Справа изображен цветовой индикатор, на котором красным цветом указана максимальная мощность, а синим — минимальная. Кривая белого цвета на графике отображает изменения частоты края спектра (SEF): 95% зарегистрированных импульсов находятся ниже частоты SEF, 5% — выше. Текущее значение SEF отображается в верхней части диаграммы DSA. На графике асимметрии (ASYM) в центре интерфейса отображается степень асимметрии мощности ЭЭГ между левым и правым полушарием головного мозга. Шкала ASYM начинается с 20% на центральной линии и продолжается влево или вправо до 100%. Значения ASYM < 20% не отображаются на графике, но доступны для просмотра на вкладке «Табл.тренды».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.10 Настройка BIS

8.10.1 Переключатель модуля BIS

1. Нажмите программные кнопки > [**BIS**].
2. Установите параметр [**Модуль BIS**] в положение (Вкл) или (Выкл), что включить или выключить модуль BIS.

8.10.2 Проверка сопротивления

1. Нажмите программные кнопки > [**BIS**].
2. Установите параметр [**Пров. сопротив.**] в положение (Вкл) или (Выкл), чтобы включить или выключить автоматическую проверку сопротивления.

8.10.3 Фильтр ЭЭГ

1. Нажмите программные кнопки > [**BIS**].
2. Установите параметр [**Фильтр ЭЭГ**] в положение (Вкл) или (Выкл), чтобы включить или выключить фильтр ЭЭГ.

8.10.4 Интервал сглаживания

1. Нажмите программные кнопки > [**BIS**].
2. Установите для параметра [**Интерв. сглаж.**] значение «10 с», «15 с» или «30 с».

Интервал сглаживания определяет, как в среднем происходит расчет данных BIS в наркозной системе. Меньший интервал сглаживания указывает на повышенную чувствительность системы к изменениям состояния пациента. Больший интервал сглаживания указывает на более ровный тренд BIS с меньшей изменчивостью и пониженной чувствительностью к артефактам.

8.10.5 Отображение параметров

1. Нажмите программные кнопки > [**BIS**].
2. Установите для необходимого параметра значение (Вкл).

8.10.6 Установка пределов тревог

Пользователь может настроить верхний и нижний пределы сигналов тревоги по BIS, чтобы условия срабатывания тревог отвечали требованиям пациента. Сигнал тревоги срабатывает в том случае, если значение параметра становится выше верхнего или ниже нижнего предела.

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

Настройка пределов сигналов тревоги:

1. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране > выберите вкладку [**Пределы**].

   Также можно нажать в области мониторинга, чтобы вывести на экран меню настройки пределов сигналов тревоги.
2. Нажмите экранную клавишу параметра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Если отображаемое на основном экране измеряемое значение мигает из-за сработавшего сигнала тревоги, нажмите в мигающей области, чтобы открыть соответствующее меню настройки пределов сигналов тревоги.

3. Введите необходимое значение параметра посредством экранной клавиатуры. Для каждого параметра диапазон допустимых значений отображается над клавиатурой.
4. Чтобы восстановить значения по умолчанию, нажмите кнопку [**Загр.настр.по умолч.**]. В результате верхний и нижний пределы значений параметров примут пользовательские значения по умолчанию.
5. Нажмите кнопку , чтобы сохранить изменения (или выберите , чтобы не сохранять их).

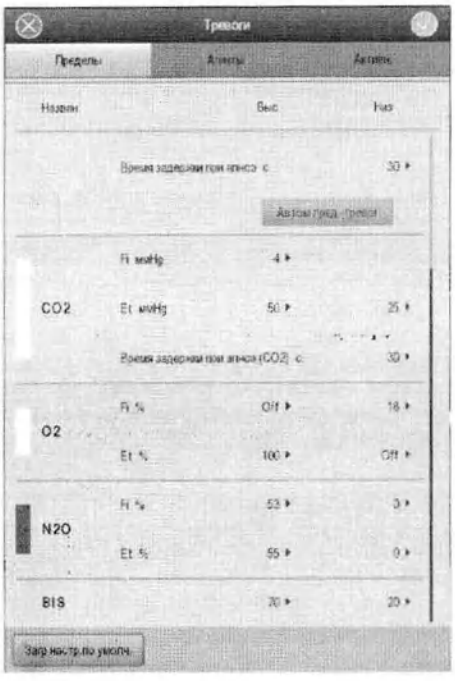


Рис. 8-7 Пределы сигналов тревоги по BIS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.0 Мониторинг НМП

Введение 9-2
Описание модуля НМП 9-2
Сведения о безопасности 9-2
Режимы стимуляции 9-3
Подготовка к измерению НМП 9-5
Калибровка НМП 9-7
Измерение НМП 9-8
Настройка НМП 9-8
Параметры НМП 9-9
Восстановление данных калибровки НМП 9-10

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.1 Введение

Модуль измерения нейромышечной передачи (НМП) производит количественное измерение силы реакции мускулатуры на электрическую стимуляцию соответствующего двигательного нерва. Он помогает оценивать мышечную релаксацию пациентов при нейромышечной блокаде. Два электрода размещаются на коже пациента над соответствующим нервом. Управляемый источник тока подает импульсы стимуляции на два электрода, и ускорение мышечных сокращений измеряется с помощью 3-осевого измерителя ускорения.

Мониторинг НМП предназначен для взрослых и детей.

9.2 Описание модуля НМП

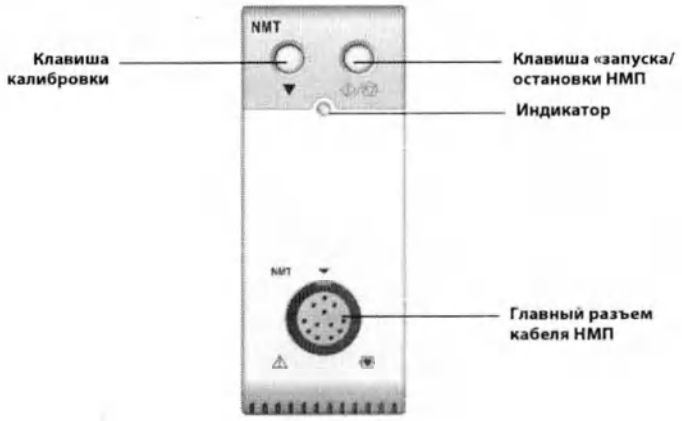


Рис. 9-1 Модуль НМП

9.3 Сведения о безопасности

ОСТОРОЖНО! Выполнение измерений НМП возможно только для пациентов взрослого и детского возраста, но не доступно для новорожденных.

ОСТОРОЖНО! Не допускается выполнять стимуляцию НМП непосредственно в области глаз, рта и передней части шеи (в частности в области каротидного синуса) или стимуляцию с использованием электродов, размещенных на груди и верхней части спины или перекрестно над сердцем.

ОСТОРОЖНО! Расположение электродов в области груди может повысить риск фибрилляции сердца.

ОСТОРОЖНО! Никогда не располагайте электроды на участке тела с очевидным воспалением или травмой.

ОСТОРОЖНО! При подключении электродов или кабеля пациента необходимо убедиться, что разъемы не касаются никаких других электропроводящих материалов, в том числе заземленных.

ОСТОРОЖНО! Реакция на стимуляцию у пациентов с травмой периферических нервов или другой патологией нервно-мышечной системы может быть нетипичной. Измерение НМП у таких пациентов при мониторинге паралича может дать аномальные результаты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Импульсы тока стимуляции НМП могут создавать помехи работе другого чувствительного оборудования, например имплантированных электрокардиостимуляторов. Не выполняйте измерение НМП у пациентов с имплантированными медицинскими устройствами без указаний врача-специалиста.**

ОСТОРОЖНО! **Одновременное выполнение измерения НМП и использование высокочастотного электрохирургического оборудования могут в редких случаях привести к появлению ожогов в месте стимуляции, а также оказать неблагоприятное влияние на точность измерений. Во избежание появления ожогов в месте установки электрода стимуляции НМП убедитесь, что отрицательная пластина электрохирургического оборудования подсоединена к пациенту надлежащим образом.**

ОСТОРОЖНО! **Запрещается выполнять измерение НМП в непосредственной близости от устройств коротковолновой и микроволновой терапии, в противном случае эти устройства могут негативно повлиять на результаты измерений.**

ОСТОРОЖНО! **Никогда не прикасайтесь к электродам для стимуляции в ходе проведения электростимуляции и вплоть до ее завершения.**

ОСТОРОЖНО! **Изолирующий барьер датчика НМП и кабель для стимуляции всегда должны быть в полной исправности; перед использованием проверьте их и убедитесь в отсутствии следов износа и повреждений.**

ОСТОРОЖНО! **Если температура воздуха равна 40 градусам по Цельсию, температура на поверхности датчика НМП может быть больше 41 градуса, но не превышает 43 градусов по Цельсию.**

ВНИМАНИЕ! **Мониторинг НМП может быть использован только в качестве дополнительного метода оценки состояния пациента. В ходе его проведения обязательно следите за клиническими признаками и симптомами пациента.**

ВНИМАНИЕ! **Стимуляция НМП может быть болезненной у пациентов, не находящихся под воздействием седативной терапии. Рекомендуется выполнять ее только после надлежащей седации пациента.**

ВНИМАНИЕ! **Используйте только подходящие электроды в соответствии с рекомендациями врача.**

ВНИМАНИЕ! **Необходимо уделять особое внимание при плотности тока выше 2 мА эфф./см2 для любого электрода.**

9.4 Режимы стимуляции

При выполнении измерений НМП доступны описанные далее четыре режима стимуляции. Некоторые режимы стимуляции НМП требуют минимального времени нервно-мышечного восстановления, при этом в фазе восстановления нельзя начинать новое измерение или калибровку.

9.4.1 Режим TOF

Режим TOF рекомендован для большинства случаев.

В режиме TOF подаются четыре стимулирующих импульса с интервалом в 0,5 секунды (2 Гц). Отклик измеряется после каждого стимула, и отношение четвертого отклика к первому в последовательности TOF позволяет рассчитать коэффициент TOF.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

С увеличением степени релаксации коэффициент TOF понижается, пока отклик на четвертый импульс не исчезнет, и коэффициент нельзя будет определить. Коэффициент TOF также не определяется при слишком слабом отклике на первый импульс (T1). При отсутствии коэффициента TOF степень нейромышечной блокады оценивается на основании количества откликов (число TOF). Чем меньшее число TOF определяется, тем глубже релаксация.

Если при калибровке НМП установлена контрольная амплитуда отклика, отклик на T1 рассчитывается как процент от контрольной величины, что в результате дает T1%.

В режиме TOF минимальное время нейромышечного восстановления составляет 10 секунд. Если за это время запущено измерение или калибровка НМП, они будут автоматически отложены.

9.4.2 Режим ST

В режиме ST модуль подает единичный импульс стимуляции и измеряет отклик. Рассчитывается соотношение измеренного отклика и контрольного сокращения для получения коэффициента ST.

Режим ST используется при применении деполяризующих релаксантов, поскольку коэффициент TOF не дает никаких дополнительных сведений о состоянии пациента. Кроме того, когда предполагается изменение степени релаксации пациента, стимуляция ST с частотой 1 Гц может лучше свидетельствовать об изменении релаксации в режиме реального времени.

9.4.3 Режим PTC

При усилении нейромышечной блокады для измерения отклика необходимы различные параметры. Сначала, когда отклик на четвертую стимуляцию TOF исчезает или первое сокращение слишком слабое, коэффициент TOF становится недоступным, можно наблюдать только число TOF. Когда импульсы стимуляции перестают вызывать отклик, число TOF также не определяется. Для мониторинга уровня релаксации можно начать тетаническую стимуляцию и оценивать уровень релаксации по посттетаническому подсчету (PTC).

Последовательность PTC начинается с четырех импульсов при 2 Гц. Если отмечается мышечный отклик, последовательность PTC прерывается и отмечается результат TOF. Если мышечный отклик не отмечается, последовательность продолжается в виде тетанической стимуляции длиной в 5 секунд с частотой 50 Гц, затем, после паузы в 3 секунды, в виде 20 одиночных импульсов с частотой 1 Гц. Число выявленных откликов подсчитывается и выражается в виде PTC. Чем меньше откликов отмечается, тем глубже релаксация.

После тетанической стимуляции измерение и калибровка НМП отключаются на 20 секунд, а PTC отключается на 2 минуты.

9.4.4 Режим DBS

DBS позволяет лучше наблюдать затухание отклика. DBS состоит из двух отдельных серий импульсов с интервалом в 750 мс, при этом каждая серия состоит из отдельных импульсов, следующих один за другим с частотой 50 Гц. Отношение откликов на вторую серию к откликам на первую позволяет рассчитать отношение DBS, тогда как число отмеченных откликов выражается в числе DBS.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модуль НМП поддерживает режимы DBS 3.2 и DBS 3.3.

- В режиме DBS3.2 первая серия состоит из 3 импульсов, следующих друг за другом, вторая - из 2 импульсов.
- В режиме DBS3.3 обе серии состоят из 3 импульсов, следующих друг за другом.

В режиме DBS минимальное время нейромышечного восстановления составляет 15 секунд. Если за это время запущено измерение или калибровка НМП, они будут автоматически отложены.

9.5 Подготовка к измерению НМП

Для выполнения измерения НМП подключите кабель для НМП к модулю НМП. На рисунке ниже изображен способ подсоединения кабеля для НМП к пациенту.

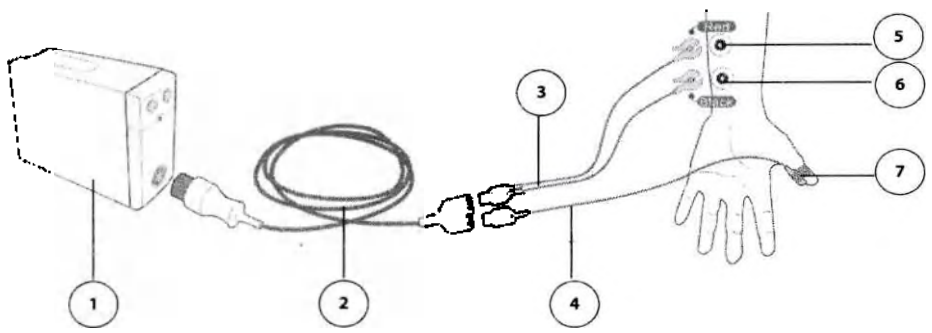


Рис. 9-2 Подключение устройства

1. Модуль НМП
2. Главный кабель НМП
3. Кабель стимуляции НМП
4. Кабель датчика для измерения НМП
5. Проксимальный электрод
6. Дистальный электрод
7. Датчик НМП

9.5.1 Подготовка кожи

Для проведения стимуляции надлежащего качества необходимо обеспечить хороший контакт между электродом и кожей пациента. Перед наложением электрода участок кожи необходимо очистить и обезжирить, при этом нужно избегать размещения электродов над участками с избыточным оволосением или повреждениями. Недостаточная очистка кожи может вызвать высокое кожное сопротивление, из-за которого выполнение стимуляции может быть остановлено.

1. Для размещения электродов выбирайте участки с неповрежденной кожей, не имеющие каких-либо высыпаний.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. При необходимости состригите или сбрейте волосы на участке наложения.
3. Осторожно потрите поверхность кожи в месте наложения электрода, чтобы удалить омертвевшие клетки кожи.
4. Тщательно очистите участки наложения электродов водой с мягким мылом.
5. Тщательно высушите кожу, удаляя все остатки мыла.

9.5.2 Размещение электродов и датчика

Для оценки НМП рекомендуется расположить два стимулирующих электрода на запястье пациента вдоль локтевого нерва. Для детей и новорожденных рекомендуется использовать соответствующие электроды ЭКГ. Используйте электроды, имеющие сертификацию CE. Перед установкой электродов и датчика убедитесь, что большой палец пациента может свободно двигаться.

Выполните описанные ниже действия, чтобы разместить электроды и датчик:

1. Расположите дистальный электрод около запястья.
2. Расположите проксимальный электрод на расстоянии 2–3 см от дистального электрода.
3. Прикрепите черный зажим электрода к дистальному электроду.
4. Прикрепите красный зажим электрода к проксимальному электроду.
5. Используйте клейкую ленту, чтобы прикрепить датчик его большей плоской стороной к ладонной поверхности большого пальца. Кабель следует прикреплять так, чтобы он не тянул за собой датчик и не мешал движению большого пальца.

ВНИМАНИЕ! Следите за тем, чтобы два электрода не соприкасались друг с другом.

ВНИМАНИЕ! Неправильное размещение электродов может привести к ошибочной стимуляции нервов и, соответственно, неправильным мышечным ответам.

ВНИМАНИЕ! В ходе стимуляции несколько нервов другая мышечная активность может повлиять на измеряемые ответы.

ВНИМАНИЕ! Если стимулирующие электроды расположены слишком близко к ладони, импульсы могут оказывать стимулирующее воздействие непосредственно на мышцу.

ВНИМАНИЕ! Слишком сильный ток стимуляции может вызвать чрезмерную стимуляцию мышцы.

ВНИМАНИЕ! Перемещение пациента или прикосновение к пациенту во время измерения может привести к получению неточных результатов измерения.

ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что кабель стимуляции НМП не соприкасается с наружным кардиостимулятором или катетерами.

ВНИМАНИЕ! Во избежание поражения электрическим током не прикасайтесь к электродам до прекращения стимуляции НМП.

ВНИМАНИЕ! Обращайтесь с датчиком НМП аккуратно, не подвергайте его ударам.

ВНИМАНИЕ! После изменения положения пациента убедитесь, что датчик НМП наложен правильно и большой палец может свободно двигаться.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Важным является правильное расположение электродов. Даже небольшое смещение относительно нужного положения может привести к значительным изменениям тока стимуляции, подаваемого пациенту. Более того, расположение электродов должно гарантировать отсутствие непосредственной стимуляции мышцы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Замечено, что оказание небольшого давления на электроды может значительно улучшить стимуляцию, поэтому рекомендуется прикрепить электроды к коже с помощью клейкой ленты.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чем дальше от большого пальца размещен датчик, тем сильнее будет сигнал ускорения. Интенсивность сигнала можно отрегулировать, изменив расположение датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рука, к которой прикреплены электроды и датчики, должна быть зафиксирована в неподвижном положении в течение всей процедуры измерения НМП.

9.6 Калибровка НМП

Интенсивность получаемого сигнала датчика различна для разных пациентов. Контрольная амплитуда ответа определяется путем выполнения калибровки НМП. Контрольная амплитуда ответа представляет собой сокращение под воздействием сверхмаксимального тока стимуляции при отсутствии паралича.

ВНИМАНИЕ! Чтобы исключить влияние произвольных мышечных сокращений и напряжения на поиск контрольной амплитуды, начните калибровку до введения миорелаксанта.

Ток стимуляции для калибровки может быть определен пользователем или подобран автоматически. Ток, выбираемый модулем является сверхмаксимальным током. Если для параметра [**Ток стимуляции**] установлено значение [**Супра (60 мА)**], модуль автоматически осуществляет поиск сверхмаксимального тока для определения контрольной амплитуды ответа. Если для тока стимуляции установлено значение от 1 до 60 мА, это значение настройки будет использовано для определения контрольной амплитуды ответа. Для взрослых пациентов амплитуда сверхмаксимального тока обычно составляет от 35 до 55 мА.

Порядок процедуры калибровки описан ниже.

1. Нажмите программные кнопки [redacted] > [**НМП**], чтобы подтвердить, что значения [**Ток стимуляции**] и [**Ширина импульса**] заданы верно.
2. Откройте правую область просмотра окна НМП и нажмите кнопку [**Калибровка**] или клавишу «Калибровка» на модуле, чтобы начать калибровку.

Если выполнить калибровку не удалось, в качестве контрольной амплитуды ответа модуль НМП будет автоматически использовать значение по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ. При стимуляции нервов могут возникать болевые ощущения, поэтому перед выполнением калибровки рекомендуется ввести обезболивающий препарат.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Изменение тока стимуляции или ширины импульса делает значение контрольной амплитуды ответа недействительным и приводит к изменению энергии стимуляции, вследствие чего перед проведением измерений требуется заново выполнить калибровку.

9.7 Измерение НМП

Чтобы начать измерение НМП, выполните следующее.

- Нажмите клавишу запуска/остановки на модуле НМП, или
- Нажмите кнопку [**Запуск НМП**] в правой области просмотра окна НМП, или
- Нажмите кнопку [**Настройки**] в правой области просмотра окна НМП и во всплывающем меню нажмите кнопку быстрого доступа нужного режима TOF, ST, DBS или PTC.

Нажмите клавишу запуска/остановки на модуле НМП еще раз или нажмите кнопку [**Остан.НМП**] в правой области просмотра окна НМП, чтобы немедленно прекратить измерение НМП.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если во время выполнения измерения требуется изменить настройки НМП, остановите процедуру измерения, измените настройки и перезапустите процедуру измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Соблюдайте осторожность, снимая датчик с пациента по завершении измерения. Не тяните за кабель.

9.8 Настройка НМП

9.8.1 Настройка режима стимуляции

В модуле НМП предусмотрено четыре режима стимуляции: TOF, ST, DBS и PTC. Нажмите кнопку [**Настройки**] в правой области просмотра окна НМП и во всплывающем меню выполните настройку режима стимуляции. Для настройки режима DBS нажмите программные кнопки [redacted] > [**НМП**] и установите для параметра [**Режим DBS**] значение [**DBS 3,3**] или [**DBS 3,2**].

9.8.2 Настройка интервала измерений

Интервал измерений — это интервал между двумя измерениями НМП. Эта функция недоступна в режиме PTC. Нажмите кнопку [**Настройки**] в правой области просмотра окна НМП и во всплывающем меню выполните настройку интервалов.

9.8.3 Настройка тока стимуляции

Перед выполнением калибровки и измерений НМП убедитесь, что выбрано нужное значение тока стимуляции.

Можно использовать сверхмаксимальный ток или задать значение тока от 1 до 60 мА. Для взрослых пациентов амплитуда сверхмаксимального тока обычно составляет от 35 до 55 мА. Для детей желательно выбирать ток меньшей силы.

Изменение тока стимуляции делает значение контрольной амплитуды ответа, полученное во время калибровки, недействительным, вследствие чего требуется выполнить калибровку заново.

Чтобы установить подходящее значение тока стимуляции, нажмите программные кнопки [redacted] > [**НМП**] и выберите параметр [**Ток стимуляции**].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.8.4 Настройка ширины импульса

Чтобы облегчить определение сверхмаксимального тока стимуляции, можно повысить эффект стимуляции посредством увеличения ширины импульса.

Изменение ширины импульса делает значение контрольной амплитуды ответа, полученное во время калибровки, недействительным, вследствие чего требуется выполнить калибровку заново.

Чтобы установить подходящее значение ширины импульса, нажмите программные кнопки [redacted] > [**НМП**] и выберите параметр [**Ширина импульса**].

9.8.5 Включение уведомления о восстановлении блокады

Уведомление о восстановлении блокады указывает на то, что пациент становится более чувствительным к стимулам, а нервно-мышечная блокада ослабевает. Уведомление о восстановлении блокады информирует пользователя о достижении пациентом заданного предела восстановления блокады. Данное уведомление может использоваться в качестве напоминания для поддержания определенной степени расслабления мышц пациента.

Нажмите программные кнопки [redacted] > [**НМП**] и установите кнопку [**Восстан.блокады**] в положение (Вкл), чтобы включить подачу сигнала по восстановлению блокады. Если кнопка [**Восстан.блокады**] установлена в положение (Выкл), сигнал подаваться не будет.

9.8.6 Настройка громкости звука сигналов подачи импульсов

Выберите значок настройки громкости на основном экране и во всплывающем окне выполните настройку параметра [**Громк.звука НМП**]. При подаче каждого импульса Аппарат ингаляционной анестезии будет подавать звуковой сигнал заданной громкости, если для параметра [**Громк.звука НМП**] не установлено значение «0».

9.9 Параметры НМП

В следующей таблице приведены параметры измерений НМП для разных режимов стимуляции.

РЕЖИМ СТИМУЛЯЦИИ	ПАРАМЕТР	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРА	МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ
TOF	Отношение TOF	%	4
	Число TOF-ответов	/	4
ST	Отнош. ST	%	1
	ST-ответы	/	1
PTC	PTC	/	/
DBS	Отношение DBS	%	2
	Число DBS-ответов	/	2

Табл. 9-1

Если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен модулем НМП, на вкладке «Кривые» будут отображаться измеряемые параметры, связанные с функцией НМП.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

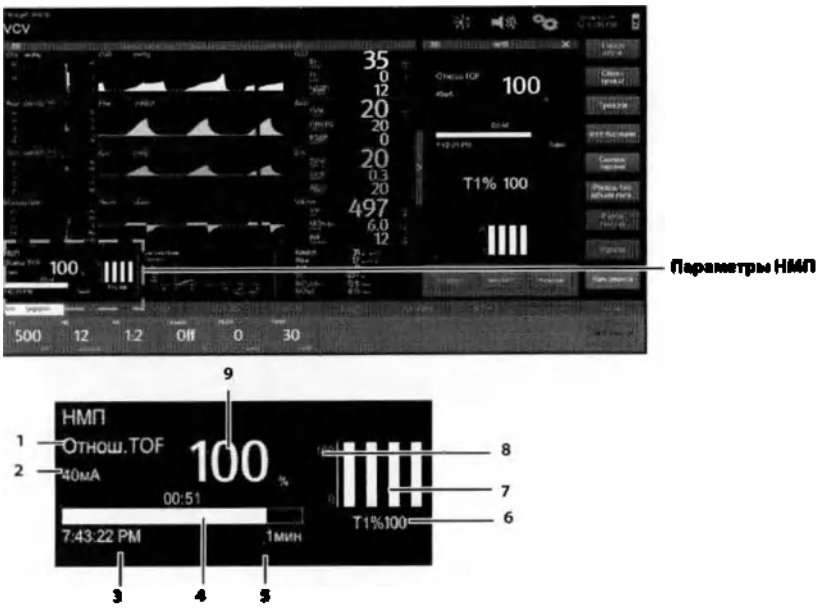


Рис. 9-3 Параметр НМП

1. Название параметра
2. Ток стимуляции
3. Время последнего завершенного измерения
4. Время до конца измерения: обратный отсчет до начала следующего измерения. Время до конца измерения не отображается, если для параметра «Интервал» установлено значение «Вручн.».
5. Интервалы: если для параметра [**Интервалы**] установлено значение [**Вручн.**], здесь отображается [**Вручн.**].
6. T1%: ответ на первый стимул как процент от значения контрольной амплитуды ответа в режиме TOF. Это значение не будет отображаться, если калибровка не была завершена успешно.
7. Графическая шкала ответа на стимуляцию: отражает амплитуду ответов на стимуляцию. Максимальная высота графической шкалы — 120%
8. Шкала: отражает диапазон амплитуды ответов на стимуляцию. Эта шкала не будет отображаться, если калибровка не была завершена успешно.
9. Значение параметра

9.10 Восстановление данных калибровки НМП

В случае частичного нарушения питания модуля НМП или при переносе модуля в другое устройство в связи с перемещением пациента можно воспользоваться функцией восстановления, чтобы продолжить выполнение измерений и использовать полученные данные калибровки, включая информацию о токе стимуляции, ширине импульса и контрольной амплитуде ответа.

Нажмите кнопку [**Настройки**] в правой области просмотра окна НМП и во всплывающем меню нажмите кнопку [**Перезатр.знач.**], чтобы восстановить данные калибровки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.0

Сообщения о тревоге и подсказки

Введение 10-2
Отображение сигналов тревоги 10-5
Настройка громкости тревог 10-7
Приостановка звуковых сигналов тревоги 10-8
Установка пределов тревог 10-9
Просмотр активных сигналов тревоги 10-12
Сообщения о тревогах и подсказки 10-13

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.1 Введение

Оповещение пользователя о возникших тревогах происходит с помощью визуальных и звуковых сигналов тревоги. Сообщения о тревогах и подсказки отображаются в верхней части основного экрана и в окне «Тревоги» (См. рис. 10-1). Пользователь может настраивать параметры сигналов тревоги, задавать пределы срабатывания сигналов, регулировать громкость сигналов и приостанавливать звуковые сигналы тревоги (См. рис. 10-1).

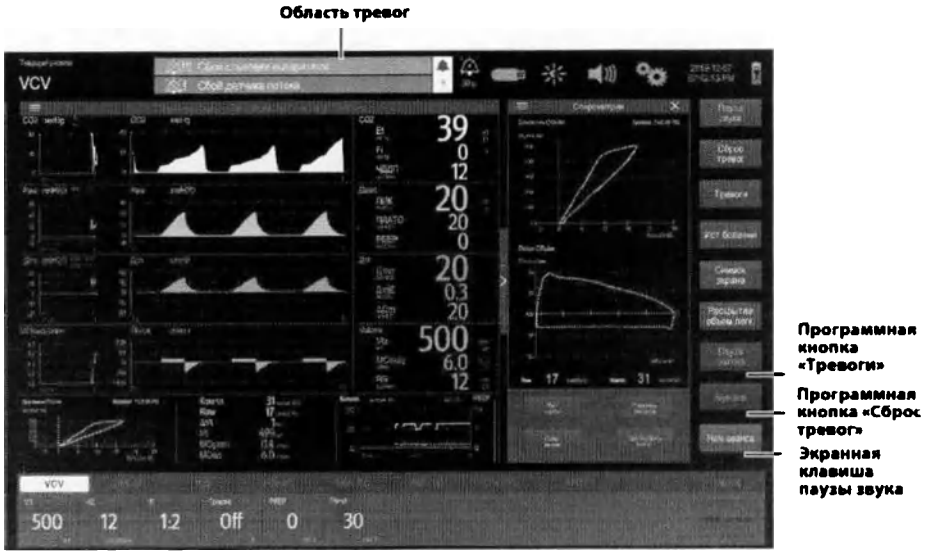


Рис. 10-1 Сообщения о тревогах и подсказки на основном экране

10.1.1 Самопроверка системы тревог

При включении выполняется самопроверка системы подачи сигналов тревоги. Процедура самопроверки происходит следующим образом:

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

10.1.2 Типы тревог и сообщений

В системе предусмотрены следующие типы сигналов тревог и подсказок. См. (стр.10-13) "10.8 «Сообщения о тревогах и подсказки», чтобы ознакомиться со списком сигналов тревоги и подсказок.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Сигналы тревоги по физиологическим параметрам:**
  Переменные величины, связанные с пациентом, вызывают срабатывание сигналов тревоги по физиологическим параметрам. Эти сигналы тревоги требуют вмешательства пользователя. Возможные приоритеты сигналов тревоги по физиологическим параметрам: высокий, средний и низкий.
- **Технические сигналы тревоги:**
  Переменные величины, связанные с устройством, вызывают срабатывание технических сигналов тревоги. Эти сигналы тревоги требуют вмешательства пользователя. Возможные приоритеты технических сигналов тревоги: высокий, средний и низкий.
- **Подсказка:**
  Это сообщение для пользователя. Подсказки не требуют незамедлительного вмешательства пользователя. Эти сообщения всегда имеют самый низкий приоритет, ниже сигналов тревоги по физиологическим параметрам и технических сигналов тревоги. Отображается на белом фоне.

10.1.3 Индикаторы тревоги

В системе предусмотрены следующие индикаторы сигналов тревоги:

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

  В Табл. 10-1 описываются характеристики различных типов сигналов тревоги и различные уровни приоритетов сигналов тревоги. Если несколько сигналов тревоги возникают одновременно, звуковой сигнал и цвет индикатора будут соответствовать активному сигналу тревоги 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. Подсказки выделены белым цветом. Сообщения отображаются в соответствии с приоритетом и временем. (см. «Порядок отображения сообщений о тревоге» на стр.10-6).
- **Звуковой сигнал тревоги из встроенного динамика.** В Табл. 10-1 приведено описание звуковых сигналов для каждого типа тревоги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТИП ТРЕВОГИ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ	ВИД СООБЩЕНИЯ	ЦВЕТ ИНДИКАТОРА
Тревога по физиологическим параметрам	Выс	Сигнал тревоги высокого приоритета звучит с интервалом 5 ± 1 с.	Белый текст на красном фоне, значок высокого приоритета.	Красный
	Средний	Сигнал тревоги среднего приоритета звучит с интервалом 5 ± 1 с.	Черный текст на желтом фоне, значок среднего приоритета.	Желтый
	Низкий	Сигнал тревоги низкого приоритета звучит с интервалом 17 ± 1 с.	Белый текст на голубом фоне, значок низкого приоритета.	Синий

Табл. 10-1 Индикаторы тревоги (звуковые сигналы и сообщения на экране)

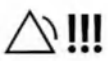
Техническая тревога	Выс	Сигнал тревоги высокого приоритета звучит с интервалом 5 ± 1 с.	Белый текст на красном фоне, значок высокого приоритета.	Красный
	Средний	Сигнал тревоги среднего приоритета звучит с интервалом 5 ± 1 с.	Черный текст на желтом фоне, значок среднего приоритета.	Желтый
	Низкий	Сигнал тревоги низкого приоритета звучит с интервалом 17 ± 1 с.	Белый текст на голубом фоне, значок низкого приоритета.	Синий
Подсказка	Нет	Нет	Черный текст на белом фоне	Выкл

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.2 Отображение сигналов тревоги

Сообщения о сигналах тревоги автоматически отображаются в верхней части основного экрана ЖК-монитора, если возникает состояние тревоги (см. Рис. 10-1). Более того, список всех активных сигналов тревоги можно найти в окне «Тревоги» (см. Рис. 10-2).

Каждое сообщение отображается с соответствующим значком приоритета:

- Высокий приоритет 
- Средний приоритет
- Низкий приоритет

Чтобы просмотреть список всех активных сигналов тревоги:

1. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране или коснитесь области сообщений тревоги в верхней части экрана.
   Появится окно «Тревоги».
2. Выберите вкладку [**Активн.**].
   Появится список всех активных тревог (Рис. 10-2).
   Тревоги отображаются в соответствии с приоритетом и временем.

Рис. 10-2 Список активных тревог в окне «Тревоги»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.2.1 Порядок отображения сообщений о тревоге

Сообщения тревог отображаются в соответствии с приоритетом и временем возникновения.

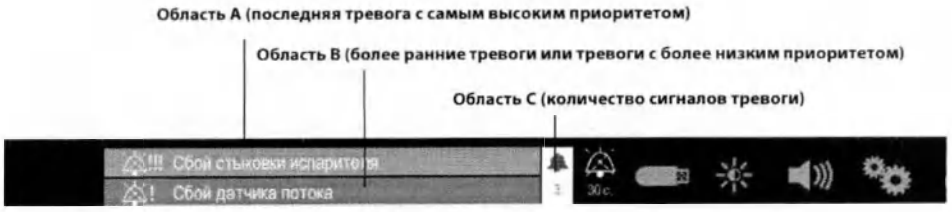


Рис. 10-3 Порядок отображения сообщений о тревоге

Сообщения о тревоге отображаются в области A, B и C в соответствии со следующими правилами:

- В области A отображается тревога с самым высоким приоритетом, которая появилась последней (сообщения в области A не меняются). Все остальные активные тревоги и подсказки по очереди отображаются в области B.
- Новые тревоги с более низким приоритетом, чем тревоги в области A, отображаются сразу в области B, и очередь отображения начинается с них.
- Сообщения тревоги, отображаемые по очереди в области B, сгруппированы и отображаются в следующем порядке: высокий, средний, низкий приоритет и подсказки. В каждой группе первым отображается самый последний сигнал тревоги.
- Если сигнал тревоги в области A устранен, то из области B в область A переходит самый последний сигнал тревоги с самым высоким приоритетом.
- В области C отображается количество сигналов тревоги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.3 Настройка громкости тревог

Настройка параметра «Громкость тревоги» позволяет изменить 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. Нажмите программную кнопку [redacted] на основном экране.
2. Во всплывающем окне настройте громкость.

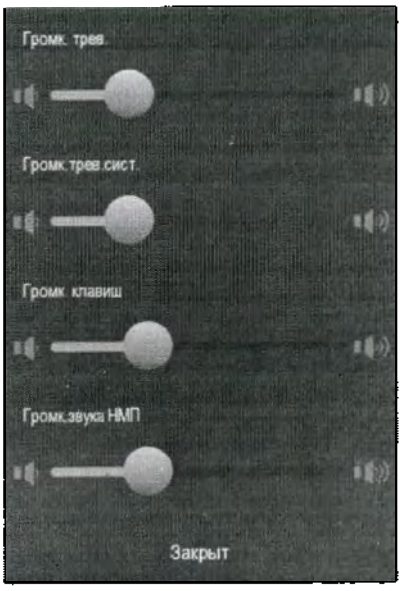


Рис. 10-4 Настройка громкости тревог

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Уровень звукового давления, скорректированный по частотной характеристике А, для звукового сигнала тревоги должен быть не менее 45 и не более 85 дБ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.4 Приостановка звуковых сигналов тревоги

С помощью программной кнопки [**Пауза звука**] можно приостановить звуковые сигналы тревоги на 120 секунд вне зависимости от того, есть ли в системе активные сигналы тревоги или нет. Все остальные индикаторы сигналов тревоги, за исключением звуковых сигналов тревоги, работают в обычном порядке. Значок паузы звука тревоги и 120-секундный таймер обратного отсчета отображаются в верхней части экрана. Если функция [**Пауза звука**] включена, подача звука новых сигналов тревоги будет также приостановлена. После того, как 120-секундный таймер завершит обратный отсчет, система выйдет из режима приостановки звуковых сигналов. Если функция [**Пауза звука**] включена, нажмите программную кнопку [**Пауза звука**] еще раз, чтобы выйти из режима приостановки звуковых сигналов.

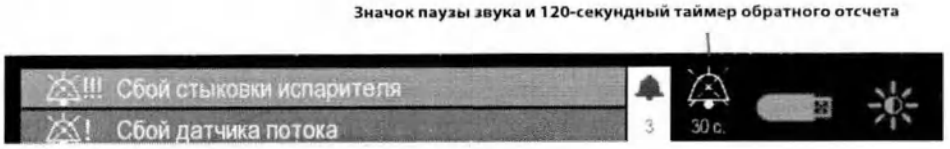


Рис. 10-5 Значок паузы звука сигнала тревоги

10.5 Сброс тревог

При возникновении состояния тревоги и подаче звукового сигнала нажмите программную кнопку [**Сброс тревог**], чтобы приостановить все активные звуковые сигналы тревоги. Если среди тревог с отключенным звуком присутствуют тревоги среднего или высокого приоритета, звук будет отключен на 120 секунд. В верхней части экрана появится значок сброса тревог и 120-секундный таймер обратного отсчета. Чтобы возобновить звук сигнала тревоги, нажмите эту программную кнопку еще раз. При активации этой функции все индикаторы сигналов тревоги, за исключением звуковых сигналов, работают в обычном порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если возникнет новая тревога, ее сигнал зазвучит даже во время пребывания в режиме сброса тревог. В таком случае можно снова нажать программную кнопку [Пауза звука], чтобы приостановить звук нового сигнала тревоги и сбросить 120-секундный таймер обратного отсчета.

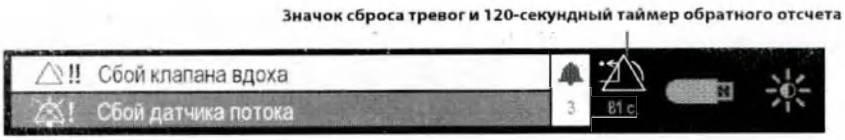


Рис. 10-6 Значок сброса тревог

Если среди сброшенных тревог присутствуют только тревоги низкого приоритета, звук будет отключен. Если возникнет новая тревога, сигнал тревоги зазвучит.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если возникнет новая тревога низкого приоритета, сигнал тревоги зазвучит даже во время пребывания в режиме отключения звуков сигналов тревоги. В таком случае можно снова нажать программную кнопку [Сброс тревог], чтобы отключить звук сигнала тревоги. Если среди новых тревог присутствуют тревоги среднего или высокого приоритета, сигнал новой тревоги зазвучит. В таком случае можно снова нажать программную кнопку [Сброс тревог], чтобы приостановить звук нового сигнала тревоги и запустить 120-секундный таймер обратного отсчета.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

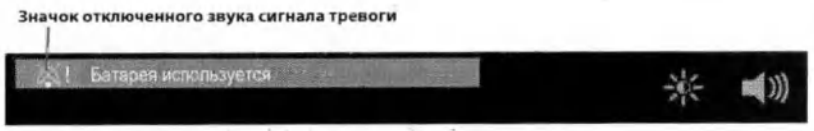


Рис. 10-7 Значок отключенного звука сигнала тревоги

10.6 Установка пределов тревог

Пользователь может устанавливать пределы сигналов тревоги по пиковому давлению, MV, Vte, ЧД, FiO_2, EtO_2, FiN_2O, EtN_2O, $EtCO_2$ и $FiCO_2$, чтобы настроить условия срабатывания сигналов тревоги в соответствии с требованиями пациента. Сигнал тревоги срабатывает в том случае, если значение параметра становится выше верхнего или ниже нижнего предела.

ОСТОРОЖНО! Во время использования оборудования не забывайте проверять пределы сигналов тревоги по параметрам, чтобы убедиться в правильности их установки. Установка в качестве пределов сигналов тревоги экстремальных значений может сделать систему подачи сигналов тревоги бесполезной.

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Если перезапуск наркозной системы происходит в течение 60 секунд после аварийного отключения электропитания, система может автоматически восстановить недавно использованный профиль. Если аварийное отключение электропитания длится дольше 120 секунд, автоматически будет загружен профиль пользователя, который был использован перед выключением наркозной системы. Если аварийное отключение электропитания длится от 60 до 120 секунд, система может автоматически восстановить недавно использованный профиль или загрузить профиль пользователя, который был использован перед выключением.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если отключение питания длится менее 30 секунд, то при последующем включении системы будут восстановлены настройки сигналов тревоги, действовавшие до отключения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если контролируемое значение давления в контуре дыхательных путей остается ниже нижнего предела сигнала тревоги в течение 20 секунд или одного цикла автоматической вентиляции (в зависимости от того, что дольше), сработает соответствующий сигнал тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если контролируемое значение Vte остается выше верхнего предела сигнала тревоги в течение трех последовательных циклов, сработает соответствующий сигнал тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если контролируемое значение Vte остается ниже нижнего предела сигнала тревоги в течение трех последовательных циклов, сработает соответствующий сигнал тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме ручной вентиляции система отключит сигнал тревоги [Слишком низкое Paw], а в области параметров мониторинга для нижнего предела тревоги по пиковому давлению будет отображаться значение [Выкл].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

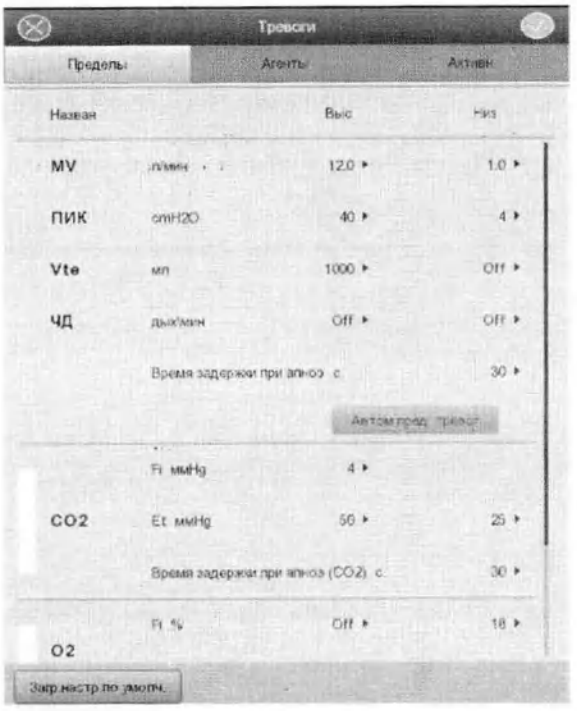


Рис. 10-8 Вкладка Пределы

Настройка пределов сигналов тревоги:

1. Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране > выберите вкладку [**Пределы**].

   Также можно нажать в области мониторинга, чтобы вывести на экран меню настройки пределов сигналов тревоги.

2. Нажмите экранную клавишу параметра.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если отображаемое на основном экране измеряемое значение мигает из-за сработавшего сигнала тревоги, нажмите в мигающую область, чтобы открыть соответствующее меню настройки пределов сигналов тревоги.

3. Введите необходимое значение параметра посредством экранной клавиатуры. Для каждого параметра диапазон допустимых значений отображается над клавиатурой.
4. Для восстановления значений по умолчанию можно нажать кнопку [**Загр.настр.по умолч.**], и значения верхнего и нижнего предела сигналов тревоги по параметру будут восстановлены до заводских настроек по умолчанию.
5. Повторите шаги 3 и 4 для каждого параметра.
6. Нажмите кнопку , чтобы сохранить изменения (или выберите , чтобы не сохранять их).
7. Сохранение предела сигнала тревоги в профиль пользователя:
   - Нажмите программные кнопки > [**Система**] (требуется системный пароль) > вкладка [**Профили**]. Выберите профиль пользователя и нажмите программную кнопку [**Создать**]. Во всплывающем окне введите название профиля. После подтверждения текущий профиль будет сохранен как профиль пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Загрузка профиля пользователя:
   - **В режиме ожидания нажмите программную кнопку [Текущ. профиль: xxxx] и во всплывающем окне выберите нужный профиль.**
   - **В качестве режима вентиляции выберите [Вручн.], во всплывающем окне нажмите программную кнопку [Загрузите профиль], а затем выберите нужный профиль в появившемся окне.**

10.6.1 Автоматические пределы тревог

Функция автоматических пределов сигналов тревог использует алгоритм, основанный на значениях измерений. Соотношения показаны в таблице ниже.

Когда система находится в режиме ожидания или ручном режиме, кнопка [**Автом.пред. тревог**] отключается. Кнопка [**Автом.пред. тревог**] также отключается, если в качестве текущего режима вентиляции выбран режим PS, SIMV-VC или SIMV-PC.

ПРЕДЕЛ ТРЕВОГИ	ФОРМУЛА ДЛЯ КОРРЕКТИРОВКИ
Выс.пик.давл.	**ПИК+5 или ПЛАТО+10, большее из значений.** **Минимум: 35 см H_2O**
Низ.пик.давл.	**(ПЛАТО-PEEP) x 0,6 + PEEP - 1** **Минимум: 3 см H_2O** **Максимум (выс.пик.давл - 1)**
MV - выс.	**MV x 1,4** **Минимум: 2,0 л/мин**
MV - низ.	**MV x 0,6** **Минимум: 0,1 л/мин** **Максимум (верхний предел MV - 0,1)**
Верхний предел Vte	**Vte x 1,4**
Нижний предел Vte	**Vte x 0,6**
Верхний предел ЧД	**ЧД x 1,4**
Нижний предел ЧД	**ЧД x 0,6**

Табл. 10-2 Автоматические пределы тревог

Все параметры в этой формуле - измеряемые.

Пределы сигнала тревоги по пиковому давлению вычисляются на основании средних значений параметров «ПИК», «ПЛАТО» и «PEEP». В качестве среднего значения используется результат измерений, полученный в течение последних четырех циклов вентиляции или одной минуты, в зависимости от того, что меньше. Самопроизвольное дыхание пациента не учитывается.

Пределы сигнала тревоги по Vt и ЧД вычисляются на основании среднего значения. 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 измерений MV, Vte или ЧД, соответствующие пределы сигнала тревоги не будут скорректированы.

Если среднее значение ПИК, ПЛАТО и PEEP нельзя рассчитать, соответствующие пределы сигнала тревоги не будут скорректированы.

Если рассчитанный предел тревоги больше верхнего порога диапазона установок, или меньше нижнего порога, то в качестве автоматического предела тревоги используется значение соответствующего порога.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.7 Просмотр активных сигналов тревоги

Чтобы просмотреть список всех активных сигналов тревоги:

Нажмите программную кнопку [**Тревоги**] на основном экране или коснитесь области сообщений тревоги в верхней части экрана.
Появится окно «Тревоги».

1. Выберите вкладку [**Активн.**].
   Появится список всех активных тревог (Рис. 10-9).

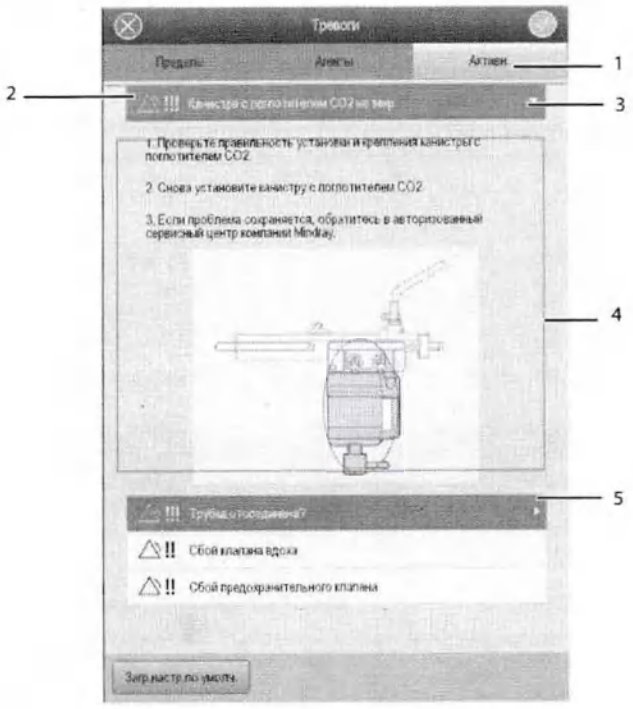


Рис. 10-9 Список активных тревог в окне «Тревоги»

2. Сообщения тревог
   - Красный: сигнал тревоги высокого приоритета.
   - Желтый: сигнал тревоги среднего приоритета.
   - Голубой: сигнал тревоги низкого приоритета.
   - Белый: подсказка.
3. Программная кнопка справочной информации
   Нажмите эту программную кнопку, чтобы открыть окно справочной информации. Нажмите эту программную кнопку еще раз, чтобы закрыть окно справочной информации.
   Справочная информация доступна только по сигналам тревоги высокого приоритета.
4. Справочная информация
5. Полоса прокрутки
   Прокрутите для просмотра дополнительных сведений о сигнале тревоги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8 Сообщения о тревогах и подсказки

В этом разделе перечислены следующие сообщения о тревоге и подсказке:

- **Сообщения тревог по физиологическим параметрам**
- **Сообщения технических сигналов тревоги**
- **Подсказка**

Для каждого сообщения о сигнале тревоги указаны соответствующие меры по устранению неполадки. Если устранить неполадку не удается, обратитесь к обслуживающему персоналу.

ПРИМЕЧАНИЕ. В столбце [Отключено в режиме Cardiac Bypass] указывается, блокируется ли сигнал тревоги по физиологическим параметрам в режиме Cardiac Bypass.

ПРИМЕЧАНИЕ. В столбце [Отключено в режиме ожидания] указывается, блокируется ли сигнал тревоги по физиологическим параметрам в режиме ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ. Просмотреть предыдущие сигналы тревоги можно в меню [Ист. болезни].

10.8.1 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Апноэ	В течение времени апноэ дыхание не обнаружено.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: Тапноэ. 2. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек и он подсоединен. 3. Убедитесь, что переключатель автоматического/ручного режима находится в нужном положении.	Средний	Да	Да	Н/п*
Апноэ > 2 мин	В течение последних 120 с. дыхание не обнаружено.	1. Проверьте, началась ли вентиляция. 2. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек и он подсоединен. 3. Убедитесь, что переключатель автоматического/ручного режима находится в нужном положении.	Выс	Да	Да	Н/п*

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревоге и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Слишком высокое Paw	Paw > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: Выс.пик.давл. 2. Проверьте настройки вентиляции: Pinsp/ ΔPinsp, Vt, PEEP и т.д. 3. Проверьте контур пациента на наличие перегибов или закупорки.	Выс	Нет	Нет	Н/п*
Слишком низкое Paw	Paw < заданного нижнего предела сигнала тревоги в течение 20 с.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: Низ.пик.давл. 2. Проверьте настройки вентиляции: Pinsp/ ΔPinsp, Vt, PEEP и т.д. 3. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек и он подсоединен.	Выс	Да	Да	Н/п*
Предел давления	Paw ≥ Plimit.	Проверьте настройки вентиляции: Plimit.	Низкий	Н/п*	Н/п*	Н/п*
FiO_2 - сл. выс	FiO_2 > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiO_2 - выс. 2. Проверьте настройку O_2 для свежего газа. 3. Проверьте настройки газа-наполнителя для свежего газа и убедитесь, что источник газа-наполнителя подсоединен правильно.	Средний	Нет	Нет	Н/п*
FiO_2 - сл. низ	FiO_2< заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiO_2 - низ. 2. Проверьте настройку O_2 для свежего газа. 3. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек.	Выс	Нет	Нет	Н/п*

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Слишком высокий MV	MV > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: MV - выс. 2. Проверьте настройки вентиляции: Pinsp/ ΔPinsp, Vt, RR и т.д.	Средний	Да	Да	Н/п*
Слишком низкий MV	MV <заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: MV - низ. 2. Проверьте настройки вентиляции: Pinsp/ ΔPinsp, Vt, RR и т.д. 3. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек или закупорки.	Средний	Да	Да	Н/п*
Слишком выс. Vte	Vte > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: Vte - выс. 2. Проверьте настройки вентиляции: Pinsp/ ΔPinsp, Vt и т.д.	Средний	Да	Да	Н/п*
Слишком низ. Vte	Vte < заданного нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: Vte - низ. 2. Проверьте настройки вентиляции: Pinsp/ ΔPinsp, Vt и т.д. 3. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек или закупорки.	Средний	Да	Да	Н/п*
ЧД слишком выс.	ЧД > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: ЧД - выс. 2. Проверьте настройки вентиляции: ЧД, Триг.-поток/Триг.-давл. и т.д. 3. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек или закупорки.	Низкий	Да	Да	Н/п*

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
ЧД слишком низ.	ЧД < заданного нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: ЧД - низ. 2. Проверьте настройки вентиляции: ЧД, Триг.-поток и т.д.	Низкий	Да	Да	Н/п*
Непрерывное давление в контуре слишком выс.	Paw в дыхательном контуре > предела сигнала тревоги по непрерывному давлению в контуре в течение 15 с.	1. Проверьте настройку клапана APL в ручном режиме. 2. Проверьте контур пациента или СВАГ на наличие закупорок.	Выс	Нет	Нет	Н/п*
Отрицательное давление в контуре	Paw < -10 см H_2O в течение 1 с.	1. Проверьте, не остановилась ли работа модуля обмена объемов. 2. Проверьте функцию всасывания с помощью отрицательного давления. 3. Убедитесь в нормальной работе СВАГ.	Выс	Нет	Нет	Н/п*
$EtCO_2$ слишком выс.	$EtCO_2$ > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: $EtCO_2$ - выс. 2. Проверьте, требуется ли замена натровой извести в канистре с поглотителем CO_2.	Средний	Нет	Да	Да
$EtCO_2$ - сл. низ	$EtCO_2$ < заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: $EtCO_2$ - низ. 2. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
$FiCO_2$ - сл. выс	$FiCO_2$ > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: $FiCO_2$ - выс. 2. Проверьте, требуется ли замена натровой извести в канистре с поглотителем CO_2.	Средний	Нет	Да	Да
EtN_2O - сл. выс	EtN_2O > верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtN_2O - выс. 2. Проверьте настройку газа-наполнителя для свежего газа.	Средний	Нет	Нет	Да
EtN_2O - сл. низ	EtN_2O < нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtN_2O - низ. 2. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия. 3. Проверьте настройку N_2O для свежего газа, убедитесь, что источник N_2O подсоединен правильно.	Средний	Нет	Да	Да
FiN_2O - сл. выс	FiN_2O > верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiN_2O - выс. 2. Проверьте настройку газа-наполнителя для свежего газа.	Средний	Нет	Нет	Да

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
FiN_2O - сл. низ	FiN_2O < нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiN_2O - низ. 2. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия. 3. Проверьте настройку N_2O для свежего газа, убедитесь, что источник N_2O подсоединен правильно.	Средний	Нет	Да	Да
EtISO - сл. выс	EtISO > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtIso - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да
EtIso - сл. низ	EtISO < заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtIso - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
FiIso - сл. выс	FiIso > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiISO - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да
FiIso - сл. низ	FiIso < заданного нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiIso - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
EtSEV - сл. выс	EtSev > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtSev - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
EtSEV - сл. низ	EtSEV < заданного нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtSev - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
FISev - сл. выс	FISev > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FISev - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да
FISev - сл. низ	FISev < заданного нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FISev - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
EtDES - сл. выс	EtDes > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtDes - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да
EtDes - сл. низ	EtDes < заданного нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtDes - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
FiDes - сл. выс	FiDes > заданного верхнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiDes - выс. 2. Проверьте настройку AA%.	Средний	Нет	Нет	Да

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
FiDes - сл. низ	FiDes < заданного нижнего предела сигнала тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiDes - низ. 2. Проверьте настройку AA%. 3. Проверьте, подключена ли пробоотборная линия.	Средний	Нет	Да	Да
EtO_2 - сл. выс	EtO_2 > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtO_2 - выс 2. Проверьте настройку O_2 для свежего газа 3. Проверьте настройки газа-наполнителя для свежего газа и убедитесь, что источник газа-наполнителя подсоединен правильно.	Средний	Нет	Нет	Да
EtO_2 - сл. низ	EtO_2 < заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: EtO_2 - низ. 2. Проверьте настройку O_2 для свежего газа. 3. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек.	Средний	Нет	Нет	Да
FiO_2 - сл. выс	FiO_2 > заданного верхнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiO_2 - выс. 2. Проверьте настройку O_2 для свежего газа. 3. Проверьте настройки газа-наполнителя для свежего газа и убедитесь, что источник газа-наполнителя подсоединен правильно	Средний	Нет	Нет	Да

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	ОТКЛЮЧЕНО, КОГДА ТРЕВОГА ВЫКЛ	Отключено в режиме Cardiac Bypass	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
FiO_2 - сл. низ	FiO_2< заданного нижнего предела тревоги.	1. Проверьте пределы сигналов тревоги: FiO_2 - низ. 2. Проверьте настройку O_2 для свежего газа. 3. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек.	Выс	Нет	Нет	Да
BIS - сл. выс	BIS > заданного верхнего предела тревоги.	Проверьте пределы сигналов тревоги: BIS - выс.	Средний	Нет	Нет	Да
BIS - сл. низ	BIS < заданного нижнего предела тревоги.	Проверьте пределы сигналов тревоги: BIS - низ.	Средний	Нет	Нет	Да
BIS-L оч. выс.	BIS-L > заданного верхнего предела тревоги.	Проверьте пределы сигналов тревоги: BIS-L - выс.	Средний	Нет	Нет	Да
BIS-L оч. низ.	BIS-L < заданного нижнего предела тревоги.	Проверьте пределы сигналов тревоги: BIS-L - низ.	Средний	Нет	Нет	Да
BIS-R оч. выс.	BIS-R > заданного верхнего предела тревоги.	Проверьте пределы сигналов тревоги: BIS-R - выс.	Средний	Нет	Нет	Да
BIS-R оч. низ.	BIS-R < заданного нижнего предела тревоги.	Проверьте пределы сигналов тревоги: BIS-R - низ.	Средний	Нет	Нет	Да
CO_2 при апноэ	Дыхание не обнаруживается, и время апноэ ≥ предельного времени апноэ.	1. Проверьте, началась ли вентиляция. 2. Убедитесь, что пробоотборная линия правильно подключена к контуру пациента. 3. Проверьте дыхательную функцию пациента.	Высокий	Нет	Да	Да

* *Не применяется. Сигнал тревоги отсутствует в этом режиме, и поэтому не может быть включен или отключен.*

Табл. 10-3 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8.2 Сообщения технических сигналов тревоги

10.8.2.1 Сообщения при запуске системы

ПРИМЕЧАНИЕ. Сообщения о тревогах при запуске системы не сопровождаются звуковым сигналом и срабатыванием светового индикатора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Приоритет тревог при запуске системы отображается только в журнале тревог.

ПРИМЕЧАНИЕ. В столбце «Результат включения при ошибке» указывается результат при появлении данной тревоги. Возможные варианты: «Все», «Только ручной режим» и «Прибор неисправен».

ПРИМЕЧАНИЕ. Параметр [Все] указывает, что доступны все режимы автоматической вентиляции, режим ручной вентиляции и режим Cardiac Bypass.

Параметр [Только ручной режим] указывает, что доступны только режим ручной вентиляции и режим Cardiac Bypass.

Параметр [Неисправен] указывает, что наркозную систему нельзя использовать.

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
Ошибка версии пакета	Установлена несовместимая версия встроенного ПО.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Неисправен
Версия пакета: истекает	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.		Высокий	Запуск	Неисправен
Ошибка самопроверки расходомера	1. Ошибка самопроверки платы. 2. Ошибка самопроверки клапана. 3. Утечка в ответвлении и т. п.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Неисправен
Самопроверка расходомера: время истекло	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.		Высокий	Запуск	Неисправен

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
Ошибка самопроверки BFCS	Ошибка самопроверки BFCS	1. Перезапустите аппарат и повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Все
Ошибка самопроверки вспом. модуля упр.	1. Ошибка самопроверки платы. 2. После включения питания плата ЦП не может связаться с платой вспомогательного контроля.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Неисправен
Самопроверка доп.мод. упр.: время истекло	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.		Высокий	Запуск	Неисправен
ИВЛ - ошибка самопроверки	1. Ошибка самопроверки платы. 2. После включения питания плата ЦП не может связаться с аппаратом ИВЛ.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Неисправен
Самопроверка платы управления аппарата ИВЛ: время истекло	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.		Высокий	Запуск	Неисправен
Ошибка напряжения ИВЛ	Ошибка напряжения аппарата ИВЛ.		Высокий	Запуск	Только вручную
Сбой клапана PEEP	1. Ошибка напряжения клапана PEEP. 2. Ошибка давления клапана PEEP.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Запуск	Только вручную

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
Сбой клапана вдоха	1. Ошибка напряжения клапана вдоха. 2. Ошибка потока клапана вдоха.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Запуск	Только вручную
Сбой предохранительного клапана	Ошибка напряжения предохранительного клапана.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Запуск	Только вручную
Ошибка самопроверки испарителя	Ошибка самопроверки испарителя	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Все
Самопроверка испарителя: время истекло	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.		Высокий	Запуск	Все
Сбой стыковки испарителя	1. Неисправность узла обхода 2. Неисправность впускного или выпускного отверстия для свежего газа.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Неисправен

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
Сбой переключ. между режимами авто/вручн.	Сбой переключения между полож. авто/вручн.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Только вручную
	Сбой авто/ручн. клапана		Высокий	Запуск	Неисправен
Сбой датчика потока	Поток ИВЛ за пределами диапазона.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Только вручную
Откалибруйте датчик потока и клапан вдоха	1 Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	1. После перехода в режим ожидания откалибруйте датчики потока с помощью меню «Сервис». 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Только вручную
Откалибруйте датчик давл. и клапан PEEP	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray для выполнения калибровки давления.	Низкий	Запуск	Только вручную

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревоге и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
Калибровка датчика 21% и 100% O_2	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	1. После перехода в режим ожидания откалибруйте датчик O_2 с помощью меню «Система». 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Все
Ошибка инициализации ИВЛ	После включения питания плата ЦП не может передать настройки параметров на плату управления аппаратом ИВЛ.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Неисправен
Инициализация ИВЛ: время истекло	Результат самопроверки невозможно получить ввиду внутренней ошибки связи.		Высокий	Запуск	Неисправен
Низкое давл. приводящ. газа	Низкое давление приводящего газа.	1. Подсоедините магистраль приводящего газа. 2. Проверяйте, пока давление приводящего газа не нормализуется.	Высокий	Запуск	Все
Сбой подачи O_2	Сбой подачи O_2.	1. Подсоедините магистраль подачи O_2. 2. Проверяйте, пока давление подачи O_2 не нормализуется.	Высокий	Запуск	Все

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
Ошибка напр. источника питания	Ошибка напряжения источника питания.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Только вручную
Необходимо заменить батарейку в часах	В системе отсутствует или разряжена батарейка-таблетка.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Все
Сбой часов	Неисправна микросхема реального времени.		Высокий	Запуск	Все
Ошибка самопроверки клавиатуры	Ошибка самопроверки клавиатуры.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Запуск	Неисправен
Самопроверка клавиатуры: время истекло	Из-за внутренней ошибки связи невозможно получить результат самопроверки клавиатуры.		Высокий	Запуск	Неисправен
Калибр. пищеводный датчик давления	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray для выполнения калибровки пищеводного датчика давления.	Низкий	Запуск	Все
АГ: ошибка самопроверки	Сбой самопроверки модуля АГ.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Все
АГ: время истекло	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки внешнего модуля АГ.		Низкий	Запуск	Все

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревоге и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
Ошибка внутр. АГ 02	Сбой самопроверки внутреннего модуля АГ.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Все
Внутр. АГ: время истекло	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки внутреннего модуля АГ.		Низкий	Запуск	Все
Ошибка самопроверки BIS	Сбой самопроверки BIS.	1. Снова вставьте или замените модуль BIS. 2. Перезапустите аппарат и повторите проверку. 3. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Все
Самопров. BIS: время истекло	Из-за ошибки связи невозможно получить результат самопроверки BIS.	1. Проверьте подключение кабеля узла BISx/BISx4. 2. Перезапустите аппарат и повторите проверку. 3. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Все

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	РЕЗУЛЬТАТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ОШИБКЕ
НМП: ошибка самопроверки	Сбой самопроверки НМП.	1. Снова вставьте или замените модуль НМП. 2. Перезапустите аппарат и повторите проверку. 3. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Все
Самопроверка НМП: время истекло	Из-за ошибки связи результат самопроверки НМП не был получен.		Низкий	Запуск	Все
Ошибка самопроверки СВАГ	Сбой самопроверки СВАГ.	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Все

Табл. 10-4 Сообщения при запуске системы

10.8.2.2 Сбой в работе платы процессора

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Конфликт IP-адреса	IP-адрес наркозной системы совпадает с IP-адресом другого устройства в локальной сети.	Проверьте настройки IP-адреса.	Средний	Рабочий	Нет

Табл. 10-5 Сообщения о неполадках в работе платы процессора

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревоге и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Только вручную	Сбой самопроверки при включении питания, результат — [Только вручную].	1. Повторите проверку. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Только вручную — проверка герметич. не пройд.	Сбой проверки герметичности контура, результат — [Только вручную].		Средний	Рабочий	Нет
Автовентиляция неисправна	Режим автоматической вентиляции недоступен.		Высокий	Рабочий	/
Экран состояния — связь прервана	Потеря связи между платой ЦП и экраном состояния.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Доп. модуль O_2/возд. — остан. связи	Потеря связи между платой ЦП и дополнительным модулем O_2/воздуха.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Модуль HFNC - прекр.связи	Потеря связи между платой ЦП и модулем HFNC.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет

Табл. 10-5 Сообщения о неполадках в работе платы процессора

10.8.2.3 Сигналы тревоги о сбое в работе платы источника питания

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сист. питания - прекр. связи	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Ошибка напр. источника питания	Ошибка напряжения источника питания.		Высокий	Рабочий	Нет

Табл. 10-6 Сообщения о сбое в работе платы источника питания

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Низкое напряжение батареи!	Низкое напряжение аккумулятора.	1. Проверьте источник питания. 2. Немедленно подключите к сети электропитания.	Высокий	Рабочий	Нет
Отключение системы, батарея разряжена!	Слишком низкое напряжение аккумулятора.	1. Немедленно подключите к сети электропитания. 2. В экстренной ситуации используйте ручную вентиляцию.	Высокий	Рабочий	Нет
Батарея не обнаружена	Аккумулятор не обнаружен.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Батарея используется	Сбой сетевого питания.	Подключите к сети электропитания.	Низкий	Рабочий	Нет
Сбой модуля подогрева	1. Большая разница между значениями температуры двух резисторов. 2. Слишком высокая температура одного из резисторов.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Нет
Сбой батареи	Сбой аккумуятора.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет

Табл. 10-6 Сообщения о сбое в работе платы источника питания

ПРИМЕЧАНИЕ. Если плата источника питания теряет связь с платой ЦП на 10 секунд, включается звуковой сигнал тревоги.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8.2.4 Сигналы тревоги о сбое в работе системы управления потоком

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Ошибка электр. регулятора потока	Отклонение напряжения источника питания от нормы, неисправность клапана, неисправность датчика потока, отклонение потока подачи свежего газа от нормы.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Нет свежего газа	Скорость потока O_2 и газа-наполнителя остаются равными нулю на протяжении пяти секунд.	1. Проверьте правильность подключения источника O_2 и газа-наполнителя. 2. Проверьте настройки свежего газа.	Средний	Рабочий	Да
Поток в шл.O_2 не достиг.	Измеряемый в ответвлении O_2 поток за пределами значения целевого потока в ответвлении O_2.	1. Проверьте правильность подключения источника O_2. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Не применяется *
Поток в шланге основного газа не достигнут	Измеряемый в ответвлении газа-наполнителя поток за пределами значения целевого потока в ответвлении газа-наполнителя.	1. Проверьте правильность подключения источника газа-наполнителя. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Не применяется *

Табл. 10-7 Сообщения тревоги во время работы электронной системы управления потоком

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Расходомер - прекр. связи	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Самопров. датч. общ. потока: тайм-аут	Тайм-аут автоматической самопроверки датчика общего потока	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Вкл.резерв.сист.управ.потоком	Используется резервная система управления потоком.	Используется резервная система управления потоком.	Низкий	Рабочий	Нет
Сбой резерв.сист. управ. потоком	1. Неисправность двухходового клапана BFCS, 2. Несогласованность в работе микропереключателей в двух точках затвора с механическим приводом.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Сбой подачи воздуха	Низкое давление подачи воздуха.	Подключите шланг подачи воздуха.	Средний	Рабочий	Нет
Сбой подачи N_2O	Низкое давление подачи N_2O.	Подсоедините шланг подачи N_2O.	Средний	Рабочий	Нет

* *Не применяется. Сигнал тревоги отсутствует в этом режиме, и поэтому не может быть включен или отключен.*

Табл. 10-7 Сообщения тревоги во время работы электронной системы управления потоком

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8.2.5 Сбой в работе платы управления ИВЛ

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	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.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Ошибка напряжения ИВЛ	Ошибка напряжения аппарата ИВЛ.		Высокий	Рабочий	Нет
Сбой клапана PEEP	1. Ошибка напряжения клапана PEEP. 2. Ошибка давления клапана PEEP.		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.		Средний	Рабочий	Нет
Сбой датчика потока	1. Поток вдоха вне диапазона. 2. Поток выдоха вне диапазона.		Низкий	Рабочий	Нет
Проверить датчики потока	1. Обратный поток вдоха. 2. Обратный поток выдоха.	1. Проверьте запорные клапаны. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Н/п*
Pinsp не достигнуто	Не удается достичь заданного значения Pinsp в режиме давления.	1. Проверьте настройки вентиляции: Pinsp/ ΔPinsp, ΔPsupp, PEEP и т.д. 2. Проверьте герметичность дыхательной трубки. 3. Устраните тревогу **[Слишком высокое Paw]**.	Низкий	Рабочий	Н/п*

Табл. 10-8 Сообщения о сбое в работе платы управления ИВЛ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
VT не достигнут	Vt не достигает заданного значения в режиме объема.	1. Проверьте настройки вентиляции: Vt, Plimit и т. д. 2. Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек или закупорки. 3. Устраните тревоги [**Предел давления**] и [**Слишком высокое Paw**].	Низкий	Рабочий	Н/п*
Сбой 3-ходового клапана ACGO	Состояние ошибки 3-ходового клапана ACGO.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Сбой канала мониторинга давл.	Для вспомогательного модуля управления: Показание датчика PEEP или датчика давления вне допустимого диапазона. Для платы управления аппаратом ИВЛ: 1. Показание датчика PEEP или датчика давления вне допустимого диапазона. 2. Аномальное значение нулевой точки датчика PEEP или датчика давления.		Средний	Рабочий	Нет
Ошибка напряж.вспом.блока управл.	Ошибка напряжения вспомогательного модуля управления.		Низкий	Рабочий	Нет
Дых. контур не установлен	Дыхательный контур не установлен.	Установите дыхательный контур.	Высокий	Рабочий	Нет
Модуль обмена объемов не установлен	Модуль обмена объемов не установлен.	Установите модуль обмена объемов.	Высокий	Рабочий	Нет

Табл. 10-8 Сообщения о сбое в работе платы управления ИВЛ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сбой стыковки испарителя	1. Неисправность узла обхода 2. Неисправность впускного или выпускного отверстия для свежего газа.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Сбой переключ. между режимами авто/вручн.	1. Сбой переключения между полож. авто/вручн. 2. Сбой авто/ручн. клапана	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Сбой устр. блокиров. испарителя Des	Сбой устройства блокировки испарителя.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Сбой устр. блокиров. испарителя Iso			Высокий	Рабочий	Нет
Сбой устр. блокиров. испарителя Sev			Высокий	Рабочий	Нет
Сбой пищеводного датчика давления	Неправильное положение пищеводного датчика давления.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Калибр. пищеводный датчик давления	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Нет
Утечка контура пациента	1. Утечка в контуре. 2. Пациент не подключен.	Убедитесь, что в контуре пациента нет утечек и он подсоединен.	Средний	Рабочий	Н/п*

Табл. 10-8 Сообщения о сбое в работе платы управления ИВЛ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Канистра с поглотителем CO_2 не закрыта	Канистра с поглотителем CO_2 не установлена.	1. Убедитесь, что канистра с поглотителем CO_2 правильно установлена и зафиксирована. 2. Заново установите канистру с поглотителем CO_2. 3. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Датчик O_2 отключён	Модуль АГ и датчик O_2 не подключены.	Подсоедините модуль O_2 или подключите внешний модуль АГ.	Низкий	Рабочий	Нет
Замените датчик O_2	Отработанный датчик O_2.	Замените датчик O_2.	Средний	Рабочий	Нет
Откалибруйте датчик O_2 на 100%	Значение O_2 больше 110% или от 5 до 15% в течение 4 секунд.	Выполните калибровку датчика O_2.	Низкий	Рабочий	Нет
Потеря связи с платой управления аппарата ИВЛ	Потеря связи с платой ЦП в течение 10 секунд.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Низкое давл. приод. газа	Низкое давление приводящего газа.	1. Подсоедините магистраль приводящего газа. 2. В экстренной ситуации используйте ручную вентиляцию.	Высокий	Рабочий	Нет
Сбой подачи O_2	Сбой подачи O_2.	Подсоедините магистраль подачи O_2.	Высокий	Рабочий	Нет

Табл. 10-8 Сообщения о сбое в работе платы управления ИВЛ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Поток свеж.газа слишк. высок	В режимах VCV и SIMV-VC скорость потока свежего газа больше или равна необходимой скорости потока.	1. Проверьте настройку значения потока свежего газа. 2. Проверьте настройки вентиляции: Vt, Tinsp и т. д.	Низкий	Рабочий	Н/п*
AMV: невозм. достичь целев. значен.	ИВЛ не удается достичь требуемого значения MV% в режиме AMV.	1. Проверьте настройки параметров вентиляции. 2. Проверьте настройки пределов сигналов тревоги.	Низкий	Рабочий	Н/п*

* *Не применяется. Сигнал тревоги отсутствует в этом режиме, и поэтому не может быть включен или отключен.*

Табл. 10-8 Сообщения о сбое в работе платы управления ИВЛ

10.8.2.6 Сообщения тревог модуля АГ

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Ошибка модуля АГ	Сбой модуля АГ.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
O_2 - ошибка датчика	Ошибка парамагнитного датчика O_2.		Высокий	Рабочий	Да
АГ - нет влагоотд.	Влагосборник модуля АГ установлен неправильно или не установлен.	Проверьте соединения влагосборника и подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Неверный тип влагоотделителя модуля АГ	Этот сигнал тревоги возникнет, если для параметра «Тип пациента» выбрано значение «Новорожд», но установлен влагосборник для взрослых/детей.	Проверьте настройку размера пациента, убедитесь, что используется правильный тип влагосборника.	Низкий	Рабочий	Да
АГ - замен.влагоотд.	Поменяйте влагосборник модуля АГ.	Замените влагосборник модуля АГ.	Низкий	Рабочий	Да

Табл. 10-9 Сообщения тревог модуля АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Закуп. воздухов. АГ	Скорость потока ниже 20 мл/мин в течение 1 секунды.	1. Проверьте контур дыхательных путей на наличие перегибов или закупорки. 2. Замените контур дыхательных путей. 3. Снова вставьте модуль. 4. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Да
АГ - сбой обнуления	Низкая точность измерений газа во время обнуления.	1. Проверьте наличие внешних источников помех. 2. Проверьте, сработал ли сигнал тревоги [**Закуп. воздухов. АГ**], устраните закупорку. 3. Снова вставьте модуль. 4. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Да
Смешанный агент	МАК < 3	Используйте функцию удаления анестетика для удаления остатков газового анестетика из контура.	Низкий	Рабочий	Да
	Обнаружены смешанные агенты, но значение МАК недопустимое.		Средний	Рабочий	Да
Смешанный агент и МАК ≥ 3	МАК ≥ 3.		Средний	Рабочий	Да

Табл. 10-9 Сообщения тревог модуля АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревоге и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Несовместимая версия ПО для АГ	Обнаружена несовместимая версия для модуля АГ.	Замените модуль АГ.	Высокий	Рабочий	Нет
CO_2 - вне диапазона	Значение мониторинга превышает диапазон измерения.	1. Выполните калибровку модуля АГ. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Да
N_2O - вне диапаз.					
Iso - вне диапаз.					
Sev - вне диапаз.					
Des - вне диапаз.					
O_2 - вне диапаз.					
awRR вне диапазона					

Табл. 10-9 Сообщения тревог модуля АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Ошибка внутр. АГ 01	1. Ошибка оборудования внутреннего модуля АГ. 2. Ошибка самопроверки внутреннего модуля АГ. 3. Сбой в работе оборудования внутреннего модуля АГ. 4. Ошибка инициализации внутреннего модуля АГ. 5. Потеря связи с внутренним модулем АГ.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Да
Ошибка внутр. АГ 02	Сбой обнуления внутреннего модуля АГ.				
Ошибка внутр. АГ 03	Во внутреннем модуле АГ нет влагосборника				
Ошибка внутр. АГ 04	Закупорка воздуховода внутреннего модуля АГ.				
Ошибка внутр. АГ 05	Замените влагосборник во внутреннем модуле АГ.				

Табл. 10-9 Сообщения тревог модуля АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8.2.7 Сообщения тревог модуля BIS

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сбой модуля BIS	1. Ошибка инициализации модуля BIS. 2. Нарушение связи с модулем BIS. 3. Ошибка самопроверки модуля BIS.	1. Снова вставьте модуль BIS. 2. Замените модуль BIS или обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Да
BIS — плохой контакт электрода	Слишком высокое сопротивление электрода BIS.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Датчик BIS откл.	Датчик BIS отключен.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод 1 BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.1 BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод 2 BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.2 BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод 3 BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да

Табл. 10-10 Сообщения тревог модуля BIS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Электр.3 BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод 4 BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.4 BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод G BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.G BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод C BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.C BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод LE BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.LE BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод LT BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да

Табл. 10-10 Сообщения тревог модуля BIS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Электр.LT BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод RE BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.RE BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электрод RT BIS — плохой контакт	Высокое сопротивление электрода.	Проверьте датчик BIS и подключите его заново.	Низкий	Рабочий	Да
Электр.RT BIS: откл. отв.	Отведение электрода отсоединено.	Проверьте надежность подключения электродов и при необходимости подключите их заново.	Низкий	Рабочий	Да
Ошибка BISx	1. Ошибка BIS DSC. 2. Сбой BIS DSC.	Снова вставьте модуль. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
BIS - нет кабеля	Кабель BIS не подключен.	Проверьте кабели BIS.	Низкий	Рабочий	Да
BIS - нет датчика	Датчик отсоединен от пациента.	1. Проверьте датчик BIS. 2. Снова вставьте модуль BIS. 3. Замените главный кабель BIS. 4. Замените BISx или BISx4.	Низкий	Рабочий	Да
Перегруз.датчика BIS	Превышен срок использования датчика.	Замените датчик.	Низкий	Рабочий	Да

Табл. 10-10 Сообщения тревог модуля BIS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
BIS — слишком низкое качество сигнала	Измеряемое значение SQI < 15%.	1. Проверьте состояние пациента. 2. Проверьте правильность размещения датчика и его контакт с кожей пациента. 3. Убедитесь, что BISx или BISx4 находится на достаточно большом расстоянии от устройств электрического излучения.	Низкий	Рабочий	Да
BIS — низкое качество сигнала	Измеряемое значение SQI < 50%.		Низкий	Рабочий	Да
BIS-L — слишком низкое качество сигнала	Измеряемое значение SQI L < 15%.		Низкий	Рабочий	Да
BIS-L — низкое качество сигнала	Измеряемое значение SQI L < 50%.		Низкий	Рабочий	Да
BIS-R — слишком низкое качество сигнала	Измеряемое значение SQI R < 15%.		Низкий	Рабочий	Да
BIS-R — низкое качество сигнала	Измеряемое значение SQI R < 50%.		Низкий	Рабочий	Да
Датчик BIS просрочен	Датчик просрочен.	Замените датчик BIS.	Низкий	Рабочий	Да
BIS отсоединены	Кабель BIS не подсоединен к модулю или ошибка связи.	1. Проверьте соединение BISx или BISx4. 2. Снова вставьте модуль BIS. 3. Замените главный кабель BIS. 4. Замените BISx или BISx4.	Низкий	Рабочий	Да
Неверный тип датч.BIS	Тип датчика BIS не соответствует техническим требованиям.	Убедитесь, что используется правильный датчик.	Низкий	Рабочий	Да
Ошибка датч. BIS	Сбой в работе датчика или электрода.	Замените датчик BIS.	Низкий	Рабочий	Да
Отключ./подключ. BIS	Следует заново установить модуль BIS.	Снова вставьте модуль BIS.	Низкий	Рабочий	Да

Табл. 10-10 Сообщения тревог модуля BIS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8.2.8 Сообщения тревог модуля НМП

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сбой модуля НМП	1. Нарушение связи с модулем НМП. 2. Потеря связи с модулем НМП. 3. Ошибка связи с модулем НМП. 4. Ошибка инициализации модуля НМП. 5. Сбой питания модуля НМП. 6. Ошибка самопроверки модуля НМП.	1. Снова вставьте модуль НМП. 2. Замените модуль НМП или обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Да
НМП: нет главного кабеля	Главный кабель НМП не подключен.	Проверьте подключение кабеля НМП к модулю НМП.	Низкий	Рабочий	Да
НМП: нет датчика	Датчик НМП не подсоединен.	1. Проверьте подключение датчика НМП к сети НМП. 2. Если сигнал тревоги продолжает подаваться, замените датчик.	Низкий	Рабочий	Да
НМП: стимулир. электрод отключен	Стимулирующий электрод НМП отключен.	1. Проверьте подключение кабеля стимуляции НМП к кабелю пациента НМП. 2. При повторении сигнала тревоги проверьте наложение электродов.	Низкий	Рабочий	Да
Ошибка датчика НМП	Ошибка датчика НМП.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Да
НМП: ток стимуляции больше допустимого	Ток стимуляции НМП превышает допустимый предел.		Низкий	Рабочий	Да

Табл. 10-11 Сообщения тревог модуля НМП

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Отношение ST вне диапазона	Значение мониторинга превышает диапазон измерения.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Рабочий	Да
Отношение TOF вне диапазона					
Отношение DBS вне диапазона					

Табл. 10-11 Сообщения тревог модуля НМП

10.8.2.9 Тревоги СВАГ

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Слишком высокая скорость потока выведения	Скорость потока СВАГ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Настройте отрицательное давление таким образом, чтобы поплавок находился между минимальной и максимальной отметками.	Низкий	Рабочий	Нет
Сбой СВАГ	Сбой СВАГ	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет

Табл. 10-12 Тревоги СВАГ

10.8.2.10 Сигналы тревоги испарителя

ПРИМЕЧАНИЕ. АА означает один из следующих трех анестетиков: Дес (десфлуран), Изо (изофлуран) и Сев (севофлуран).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Низкий уровень жидкости в испарителе АА	Уровень жидкости ниже 50 мл.	Залейте препарат.	Низкий	Рабочий	Нет
Испаритель АА почти пуст	Уровень жидкости ниже минимального уровня.	Залейте препарат.	Средний	Рабочий	Нет
Крышка испарителя АА открыта	Крышка испарителя открыта.	Закройте крышку испарителя.	Низкий или средний	Рабочий	Нет
Сбой испарителя АА	Сбой испарителя.	Замените испаритель или обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Ошибка самопроверки испарителя АА	Ошибка самопроверки испарителя.	1. Заново установите или замените испаритель. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет
Испаритель АА — связь прервана	Потеря связи испарителя с платой ЦП в течение 10 секунд.	1. Заново установите или замените испаритель. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Нет

Табл. 10-13 Сигналы тревоги испарителя

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Аномальное значение выходной концентрации испарителя AA	Аномальная концентрация анестетика на выходе испарителя.	Замените испаритель или обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Высокий	Рабочий	Да
Сбой подачи O_2, испаритель AA остановлен	Недостаточное давление O_2, вызвавшее остановку работы испарителя.	1. Подсоедините магистраль подачи O_2. 2. Проверяйте давление O_2, пока оно не нормализуется.	Высокий	Рабочий	Да

Табл. 10-13 Сигналы тревоги испарителя

10.8.2.11 Сигналы тревоги доп. модуля O_2/возд.

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сбой доп. модуля O_2/возд.	1. Ошибка датчика потока в ответвлении O_2. 2. Ошибка датчика потока в ответвлении воздуха. 3. Ошибка клапана-переключателя в ответвлении O_2. 4. Ошибка клапана-переключателя в ответвлении воздуха.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет

Табл. 10-14 Сигналы тревоги дополнительного модуля O_2/воздуха.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Ошибка самопроверки доп. модуля O_2/возд.	1. Ошибка самопроверки EEPROM. 2. Ошибка самопроверки пропорционального клапана O_2. 3. Ошибка самопроверки пропорционального клапана воздуха. 4. Ошибка нулевого отсчета.	1. Перезапустите дополнительный модуль O_2/воздуха. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Выполн. калибр. доп. модуля O_2/возд.	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Нет

Табл. 10-14 Сигналы тревоги дополнительного модуля O_2/воздуха.

10.8.2.12 Сигналы тревоги модуля HFNC

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
Сбой модуля HFNC	1. Ошибка датчика потока в ответвлении O_2. 2. Ошибка датчика потока в ответвлении воздуха.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет

Табл. 10-15 Сигналы тревоги модуля HFNC

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ	ПРИОРИТЕТ ТРЕВОГИ	РЕЖИМ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ	ОТКЛЮЧЕНО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ
HFNC - ошибка самопроверки	1. Ошибка самопроверки EEPROM. 2. Ошибка самопроверки пропорционального клапана O_2. 3. Ошибка самопроверки пропорционального клапана воздуха. 4. Ошибка нулевого отсчета.	1. Перезапустите модуль HFNC. 2. Если устранить проблему не удается, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Средний	Рабочий	Нет
Калибр. модуль HFNC	1. Таблица калибровки не обнаружена в EEPROM. 2. Контрольная сумма таблицы калибровки не соответствует.	Обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.	Низкий	Запуск	Нет

Табл. 10-15 Сигналы тревоги модуля HFNC

10.8.3 Подсказка

10.8.3.1 Подсказки, отображаемые в области тревог

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
Тревоги по объему и апноэ ВЫКЛ	Это сообщение появляется, когда в режиме вентиляции вручную для параметра [**Тревоги**] установлено значение [**Выкл**].
Тревоги по CO_2 и CO_2(апноэ) ВЫКЛ	Это сообщение появляется, когда в режиме вентиляции вручную для параметра [**Трев. CO_2**] установлено значение [**Выкл**].
Сбой при загрузке конфигурации	Это сообщение появляется при сбое загрузки пользовательской или последней использовавшейся конфигурации.
Сбой при сохранении профиля	Это сообщение появляется при возникновении ошибки во время сохранения профилей пользователя.
Деморежим - не в мед. целях	Это сообщение появляется, когда система работает в демо-режиме.
Реж.обслуж. — не для клин.примен.	Это сообщение появляется, когда система находится в режиме обслуживания.
Сброс материнской платы	Это сообщение появляется, когда перезапуск материнской платы был выполнен неправильно.
Сброс парам. аппарата ИВЛ	Это сообщение появляется, когда перезапуск аппарата ИВЛ был выполнен неправильно.
Сброс парам. доп. модуля управления	Это сообщение появляется, когда перезапуск дополнительного модуля управления был выполнен неправильно.
Сброс парам. испарителя	Это сообщение появляется, когда перезапуск испарителя был выполнен неправильно.

Табл. 10-16 Подсказки, отображаемые в области тревог

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревоге и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
Вентиляция при апноэ	Это сообщение появляется, когда в режиме PS/CPAP запускается вентиляция при апноэ.
Откалибруйте датчик O_2 на 21%	Это сообщение появляется, когда с момента последней успешной калибровки проходит больше 72 часов.
Откалибруйте датчик O_2 на 100%	Это сообщение появляется в том случае, когда данные калибровки датчика при O_2 100% не были правильно исправлены после успешной калибровки датчика при O_2 21%.
Идет автоматическое обнуление	Это сообщение появляется во время автоматического обнуления датчиков давления.
Активированы новые функции, перезапустите устройство!	Это сообщение появляется после успешного завершения активации функции.
Перезап.для актив.нов.станд. расходомера	Это сообщение появляется при изменении стандарта расходомера.
Невозможно обнаружить сервер времени	Это сообщение появляется, когда протокол SNTP включен, но связь с сервером времени не была установлена в течение 5 интервалов.
Идет самопроверка датчика общего потока	Это сообщение появляется при выполнении автоматической самопроверки датчика общего потока.
Проверка герметичности не выполнена	Это сообщение появляется, если после запуска системы была пропущена автоматическая проверка герметичности или проверка контура на утечку вручную или если с момента проведения последней проверки герметичности прошло 24 часа.
Пауза ИВЛ и потока свежего газа	Это сообщение появляется в случае активации функции паузы потока.
Все физиолог. тревоги выкл.	Это сообщение появляется в случае активации функции паузы потока.
Выполняется проверка проб свежего газа	Это сообщение появляется, когда модуль АГ выполняет отбор проб с разделением по времени.
Слишком низ. скор. потока свеж. газа	это сообщение появляется, когда поток свежего газа слишком низкий.
Поток свежего газа составляет 6 л/мин.	Это сообщение появляется при переходе в высокопоточный режим автоматической контролируемой анестезии.
АГ успешно загружен.	Внешний модуль АГ загружен успешно.
АГ успешно выгружен.	Внешний модуль АГ выгружен успешно.
Запуск АГ	Выполняется запуск модуля АГ.
Прогрев АГ	Выполняется прогрев модуля АГ.
Обнуление АГ	Выполняется обнуление модуля АГ.
Проверка датчика BIS	Выполняется проверка сопротивления датчика BIS.
BIS - проверка заземления	Выполняется проверка заземления BIS.
Ош.пров. датчика BIS	Ошибка проверки датчика BIS или сбой проверки сопротивления некоторых датчиков.
BIS в демо	Модуль BIS соединен с симулятором.
BIS - помехи	Возникли помехи для сигнала BIS.
Восстан. после блока НМП	Проверяемое значение превышает предельное значение восстановления блокады.

Табл. 10-16 Подсказки, отображаемые в области тревог

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревогах и подсказки

ИНФОРМАЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
НМП: успешно загружены	Модуль НМП загружен успешно.
НМП: успешно выгружены	Модуль НМП успешно выгружен.

Табл. 10-16 Подсказки, отображаемые в области тревог

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщения о тревоге и подсказки

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.0 Обслуживание

График технического обслуживания 11-3
Обслуживание дыхательного контура 11-4
Калибровка датчика потока 11-4
Калибровка датчика O_2 11-4
Обращение с накопившейся водой 11-7
Проверка электробезопасности 11-8
Чистка и дезинфекция 11-9
Периодическое техническое обслуживание 11-13

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Запрещается использовать неисправную наркозную систему. Все работы по ремонту и обслуживанию доверяйте уполномоченным представителям сервисной службы.**

ОСТОРОЖНО! **Придерживайтесь графика чистки и дезинфекции, соответствующего 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, возникающие в процессе дезинфекции.**

ОСТОРОЖНО! **Обращайтесь с поглотителем CO2 с особой осторожностью, так как он является едким веществом, вызывающим раздражение.**

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. Использованное оборудование может быть загрязнено кровью и биологическими жидкостями.**

ОСТОРОЖНО! **Движущиеся детали и съемные компоненты могут защемить или придавить пациента или оператора. Будьте осторожны при перемещении или замене деталей и компонентов системы.**

ВНИМАНИЕ! **Чтобы предотвратить повреждение системы:**

- **Ознакомьтесь с документацией, поставляемой производителем чистящего средства.**
- **Никогда не используйте органические галогенированные растворители или растворители на нефтяной основе, анестезирующие препараты, 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 показатель pH должен быть в диапазоне 7,0–10,5.**

ВНИМАНИЕ! **Никогда не погружайте датчик кислорода или его разъем в какую бы то ни было жидкость. Утилизируйте датчик O2 согласно указаниям производителя.**

ВНИМАНИЕ! **Запрещается чистить внутреннюю поверхность датчика кислорода.**

ВНИМАНИЕ! **Не выполняйте вымачивание или высокотемпературную обработку датчика O2.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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.

ПРИМЕЧАНИЕ. При необходимости получения схемы соединений, перечня деталей, инструкций по калибровке, а также прочих сведений о техническом обслуживании оборудования обратитесь в компанию Mindray.

11.1 График технического обслуживания

Приведенные ниже данные указывают минимальную частоту обслуживания из расчета 2 000 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 ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	ОБСЛУЖИВАНИЕ
Каждый день	Чистка внешних поверхностей.
Каждые 72 часа	Калибровка 21% O2 для поддержания точности датчика O2 в наркозной системе, к которой не подключен источник подачи воздуха.
Каждые 30 дней	Визуальная проверка оборудования для контроля своевременной замены изношенных или поврежденных деталей.
Каждые два года	Периодическое техническое обслуживание опытным сотрудником сервисной службы. За подробной информацией обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.
Каждые три года	Замена встроенного свинцово-кислотного аккумулятора и батарейки-таблетки.
По мере необходимости	• Выполняйте калибровку датчика O_2 после замены датчика O_2 или в случае возникновения большой ошибки в значении измеряемой концентрации O_2. • Заменяйте датчик O_2, если не удается выполнить его калибровку. • Заменяйте натровую известь в канистре, если ее цвет изменился. Следуйте инструкциям производителя. • Заменяйте датчик потока, если повреждено его уплотнение, треснула или деформирована мембрана внутри датчика или сам датчик. • Выполняйте калибровку датчика потока после повторной установки датчика потока после чистки или дезинфекции, после установки нового датчика или при получении неверных результатов измерения дыхательного объема. • Сливайте воду, накапливающуюся во влагосборнике дыхательного контура и влагосборнике газового модуля.

Табл. 11-1 График технического обслуживания

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.2 Обслуживание дыхательного контура

Во время чистки дыхательного контура замените все детали с заметными трещинами, сколами, повреждениями или износом. Подробное описание конкретных операций см. в разделах «Осмотр системы» на стр.5-4 и «Чистка и дезинфекция» на стр.11-9.

11.3 Калибровка датчика потока

ОСТОРОЖНО! Запрещается калибровать датчик потока, когда система подключена к пациенту.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время калибровки не должны работать пневматические компоненты. Не перемещайте и не сжимайте дыхательные трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ. После повторной установки датчика потока, после чистки или дезинфекции, после установки нового датчика или при получении неверных результатов измерения дыхательного объема выполните калибровку датчика потока.

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. Подсоедините тройник дыхательного контура к заглушке для проверки герметичности, чтобы закрыть дыхательный контур.
4. Снимите влагосборник.
5. Убедитесь, что система находится в режиме ожидания.
6. Нажмите на значок [redacted], чтобы открыть меню **[Установка]**.
7. Нажмите программную кнопку **[Калибровка]**.
8. Следуйте подсказкам на экране. Нажмите клавишу **[Начать]**, чтобы откалибровать датчик потока. Процесс калибровки может занять несколько минут. По завершении процедуры система выведет на экран результаты калибровки.
9. Нажмите [redacted], чтобы закрыть меню.
10. По завершении калибровки установите влагосборник.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае повторяющейся ошибки калибровки обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

11.4 Калибровка датчика O_2

ОСТОРОЖНО! Запрещается выполнять калибровку, когда система подключена к пациенту.

ОСТОРОЖНО! Для выполнения калибровки датчика O_2 атмосферное давление должно быть равным атмосферному давление при контроле подачи O_2 в дыхательном контуре. В противном случае измеряемое значение может превысить заданный диапазон.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Перед калибровкой датчика O_2 извлеките датчик O_2. Перед установкой датчика O_2 убедитесь в отсутствии воды на датчике O_2 или в месте его установки.

ОСТОРОЖНО! Калибровка O_2 не требуется, если система не оснащена датчиком O_2 или он не используется.

ОСТОРОЖНО! При утилизации использованных датчиков O_2 соблюдайте правила обращения с биологически опасными материалами. Не сжигайте датчики O_2.

11.4.1 Калибровка при 21% кислорода

Необходимо проверять калибровку 21% O_2 каждые 72 часа для поддержания точности датчика O_2 в наркозной системе, к которой не подключена подача воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ. Порт датчика O_2 закрывается в дыхательном контуре автоматически, если датчик O_2 извлечен.

1. Выберите значок > нажмите программную кнопку [**O_2**].
2. Выньте датчик O_2 из разъема O_2 на дыхательном контуре. Оставьте датчик в помещении на три (3) минуты.
3. Внимательно следуйте появляющимся на экране указаниям для подготовки к калибровке.
4. Нажмите клавишу [**Начать**], чтобы запустить калибровку датчика O_2. По завершении калибровки на экране системы появится состояние калибровки.
5. Если на экране отображается код ошибки (например 00 00 00 10), выделенный красным, см. «Коды ошибок калибровки датчика O2», табл. 11-2 на стр.11-6 для получения дополнительной информации об устранении неполадок. Если калибровка при 21% O_2 выполнена, снова установите датчик O_2 в соответствующий разъем дыхательного контура.

11.4.2 Калибровка при 100% O_2

Если измеренное значение концентрации O_2 явно отклоняется от других контрольных значений, а также в случае замены датчика O_2 необходимо выполнить калибровку. Если датчик O_2 заменен, требуется калибровка при 100% O_2.

1. Убедитесь, что Аппарат ингаляционной анестезии находится в режиме ожидания.
2. Нажмите на значок > программные кнопки [**Система**] (требуется системный пароль) > [**Калибровка**] > [**Датчик O_2**].
3. Убедитесь в отсутствии сигнала тревоги [**Сбой подачи O_2**].
4. Внимательно следуйте появляющимся на экране указаниям для подготовки к калибровке.
5. Нажмите клавишу [**Начать**], чтобы запустить калибровку при 100% O_2. По завершении калибровки на экране системы отобразится состояние калибровки.
6. Если на экране отображается код ошибки (например 00 00 00 10), выделенный красным, см. «Коды ошибок калибровки датчика O2», табл. 11-2 на стр.11-6 для получения дополнительной информации об устранении неполадок.
7. По завершении калибровки нажмите кнопку , чтобы закрыть меню.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае сбоя калибровки 100% O_2 проверьте систему на предмет технических неисправностей и сигналов тревоги. После устранения неисправности выполните калибровку датчика еще раз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Если калибровка выполняется несколько раз с ошибкой, замените датчик O_2 и снова выполните калибровку датчика. Если не удается устранить ошибку калибровки, обратитесь в службу технической поддержки компании Mindray.

11.4.3 Коды ошибок калибровки датчика O_2

КОД ОШИБКИ	ОПИСАНИЕ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ
1	Значение калибровки при 21% меньше 249	1. Убедитесь, что датчик O_2 правильно подключен к кабелю. 2. Убедитесь, что датчик O_2 показывает 21% O_2. 3. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. 4. Замените датчик O_2.
2	Значение калибровки при 21% больше 523	1. Убедитесь, что датчик O_2 правильно подключен к кабелю. 2. Убедитесь, что датчик O_2 показывает 21% O_2. 3. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. 4. Замените датчик O_2.
3	Значение калибровки при 100% меньше 1301	1. Убедитесь, что датчик O_2 правильно подключен к кабелю. 2. Проверьте давление подачи O_2. 3. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. 4. Замените датчик O_2.
4	Значение калибровки при 100% больше 2378	1. Убедитесь, что датчик O_2 правильно подключен к кабелю. 2. Проверьте давление подачи O_2. 3. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. 4. Замените датчик O_2.
5	Разница значений калибровки при 21% и 100% превышает допустимое значение	Замените датчик O_2.
6	Ошибка корректировки значения калибровки при 100% с использованием значения калибровки при 21%	1. Замените датчик O_2. 2. Выполните калибровку еще раз. 3. Замените плату процессора.
7	Система в режиме BFCS	Переключите систему в режим EFCS.
33	Низкое давление подачи O_2	1. Замените или подключите систему подачи газа. 2. Если система подачи газа исправна, проверьте переключатель давления подачи газа.
35	Низкое давление подачи воздуха	1. Замените или подключите систему подачи газа. 2. Если система подачи газа исправна, проверьте переключатель давления подачи газа.
37	Датчик O_2 отключён	1. Проверьте, нет ли на экране тревоги [**Датчик O_2 отключен**]. При наличии тревоги проверьте правильность подсоединения кабеля датчика O_2. 2. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. 3. Замените датчик O_2.

Табл. 11-2 Коды ошибок калибровки датчика O_2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КОД ОШИБКИ	ОПИСАНИЕ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ
38	Сбой датчика O_2	1. Проверьте, нет ли на экране тревоги [**Замените датчик O_2**]. При наличии тревоги проверьте правильность подсоединения кабеля датчика O_2. 2. Убедитесь, что напряжение на выходе датчика O_2 в меню калибровки стабильно. 3. Замените датчик O_2.
39	Ошибка при сохранении таблицы	1. Выполните калибровку еще раз. 2. Замените плату процессора.
3B	ACGO включен	Выключите переключатель ACGO.

Табл. 11-2 Коды ошибок калибровки датчика O_2

11.5 Обращение с накопившейся водой

11.5.1 Предотвращение накопления воды

Вода образуется в результате конденсации выдыхаемого газа и химической реакции между CO_2 и натровой известью, содержащейся в канистре с поглотителем CO_2. Чем меньше поток свежего газа, тем больше воды накапливается, поскольку

- **Больше CO_2 остается в канистре с поглотителем CO_2 и вступает в реакцию с образованием воды.**
- **Больше влажного выдыхаемого газа остается и конденсируется в дыхательном контуре и канистре с поглотителем CO_2.**

Если при использовании наркозной системы внутри датчика потока, влагосборника, влагосборника газового модуля или трубки пациента накопилась вода, это приведет к аномальным кривым потока, неустойчивому дыхательному объему или неточным измерениям показателей газа. Если там накопилась вода, удалите ее перед использованием аппарата.

Чтобы предотвратить накопление воды:

- **Увеличьте поток свежего газа соответствующим образом. При скорости потока свежего газа ниже оптимального значения будет накапливаться больше воды, при скорости потока свежего газа выше оптимального значения — меньше.**
- **Включение подогрева дыхательного контура может сократить объем воды, накапливающейся в дыхательном контуре, но увеличить объем воды, накапливающейся в дыхательной трубке.**
- **Используйте фильтр между датчиком потока и пациентом, чтобы ограничить конденсацию воды на датчике потока.**

11.5.2 Удаление накопившейся воды

Если внутри датчика потока, влагосборника, влагосборника газового модуля или трубки пациента накопилась вода, это приведет к аномальным кривым потока, неустойчивому дыхательному объему или неточным измерениям показателей газа. Если внутри данных элементов скопилась вода, необходимо снять данные элементы, удалить воду и затем установить их 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.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Длительная работа в режиме автоматической вентиляции (дольше четырех часов) может привести к накоплению воды в дыхательной трубке пациента. Во избежание негативного влияния на процесс вентиляции и для предотвращения опасного проникновения воды в контур пациента своевременно удаляйте накопившуюся воду.

11.6 Проверка электробезопасности

ПРИМЕЧАНИЕ. Выполняйте проверку электробезопасности после ремонта или обслуживания. Перед проверкой электробезопасности убедитесь в том, что все крышки, панели и винты правильно установлены.

ПРИМЕЧАНИЕ. Проверку электробезопасности следует проводить раз в год.

11.6.1 Проверка вспомогательной розетки

Убедитесь в наличии сетевого напряжения в каждой вспомогательной розетке, когда Аппарат ингаляционной анестезии подключен к электропитанию.

11.6.2 Проверка электробезопасности

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. Для проверки полного сопротивления относительно земли подключите один щуп анализатора безопасности к контакту защитного заземления источника питания, другой — к контакту защитного заземления любой вспомогательной розетки, и повторите шаги b и c.
   e. 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–d.
2. Проверьте ток утечки на землю при следующих условиях:
   - Прямая полярность
   - Обратная полярность
   - Разомкнутая нейтраль, прямая полярность
   - Разомкнутая нейтраль, обратная полярность
3. Убедитесь, что максимальный ток утечки для проверок при первых двух условиях не превышает 500 мкА (0,5 мА), а для проверки при последнем условии — 1000 мкА (1 мА).
4. Если система оснащена модулем BIS, проверьте ток утечки на пациента при следующих условиях:
   - Прямая полярность
   - Обратная полярность
   - Разомкнутая нейтраль, прямая полярность
   - Разомкнутая нейтраль, обратная полярность
   - Разомкнутое заземление, прямая полярность

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Разомкнутое заземление, обратная полярность**
- **От источника питания на контактный элемент, прямая полярность**
- **От источника питания на контактный элемент, обратная полярность**

5. Убедитесь, что максимальный ток утечки для проверок при первых двух условиях не превышает 100 мкА (0,1 мА), для четырех промежуточных проверок — 500 мкА (0,5 мА), а для проверок при последних двух условиях — 5000 мкА (5 мА).
6. Если система оснащена модулем BIS, проверьте дополнительный ток пациента для каждого электрода по очереди при следующих условиях:
   - **Прямая полярность**
   - **Обратная полярность**
   - **Разомкнутая нейтраль, прямая полярность**
   - **Разомкнутая нейтраль, обратная полярность**
   - **Разомкнутое заземление, прямая полярность**
   - **Разомкнутое заземление, обратная полярность**
7. Убедитесь, что максимальный вспомогательный ток для проверок при первых двух условиях не превышает 100 мкА (0,1 мА), а для проверки при последних двух условиях — 500 мкА (0,5 мА).

ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте сертифицированный анализатор безопасности (UL, CSA или AAMI) и выполняйте соответствующие проверки согласно инструкции анализатора.

ОСТОРОЖНО! Следует выполнять проверки на ток утечки в случае попадания на поверхность раствора хлорида натрия или крови, а также после запуска каждой процедуры мониторинга. Проверка на ток утечки выполняется также сразу после значительного скачка напряжения в электросети здания.

ОСТОРОЖНО! Следует помнить о том, что жидкости вроде раствора хлорида натрия, раствора Рингера и крови являются отличными проводниками. Не прикасайтесь к каким-либо частям оборудования мокрыми руками. Всегда мойте и тщательно вытирайте руки перед работой с системой.

11.7 Чистка и дезинфекция

Соответствие требованиям стандарта ISO17664
Процедура стерилизации наркозно-дыхательной системы в автоклаве была проверена и признана соответствующей требованиям стандарта ISO 17664:2017.
Соответствовать стандарту ISO 17664:2017 должны только бактериальные/вирусные фильтры, предназначенные для фильтрации воздуха, поступающего от пациента и возвращающегося к нему. Обеспечьте правильную установку фильтров.
См. разделы 3.3 «Дыхательный контур» и 11.7.1 «Чистящие и дезинфицирующие средства/автоклавирование».

ВНИМАНИЕ! Перед использованием после чистки и дезинфекции включите наркозную систему и следуйте появляющимся на экране подсказкам, чтобы выполнить проверку герметичности и проверку на растяжимость. См. (стр.5-6) 5.4.2 «Проверка герметичности и на растяжимость».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Внимательно отнеситесь ко всем **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯМ** и **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМ**, приведенным в начале этой главы. Перед использованием определите частоту и степень чистки и дезинфекции системы в соответствии с правилами по инфекционному контролю вашего учреждения. При необходимости проведения дезинфекции используйте методы чистки и дезинфекции всех компонентов системы, описанные в разделах ниже.

11.7.1 Чистящие и дезинфицирующие средства/ автоклавирование

Указанные чистящие и дезинфицирующие средства прошли необходимые проверки, по результатам которых были признаны не представляющими вреда для компонентов наркозной системы. Ознакомьтесь с паспортом безопасности материала (ПБМ) каждого чистящего и дезинфицирующего средства.

Указанные чистящие и дезинфицирующие вещества могут быть недоступными или не разрешенными для использования в вашей стране. Следуйте правилам чистки и дезинфекции, а также использования чистящих и дезинфицирующих средств, принятым в медицинском учреждении.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чистящие и дезинфицирующие растворы, не входящие в список чистящих и дезинфицирующих средств, должны иметь показатель pH от 7,0 до 10,5. Не рекомендуется использовать органические галогенированные растворители или растворители на нефтяной основе, анестезирующие препараты, средства для чистки стекол, ацетон или другие агрессивные чистящие средства.

Выполните очистку и дезинфекцию системы перед первым использованием. Затем необходимо очищать и дезинфицировать систему ежедневно или с необходимой периодичностью. См. раздел «График технического обслуживания», табл. 11-1 на стр.11-3 для справки.

В таблицах с 11-3 по 11-5 указаны чистящие и дезинфицирующие средства, а также процедуры обработки при высоком давлении и температуре, доступные для наркозной системы.

ЧИСТЯЩЕЕ СРЕДСТВО
Вода
Настойка калиевого мыла

Табл. 11-3 Чистящее средство

	ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО
Дезинфекция поверхности	**Этанол (75%)**
	Отбеливатель натрий гипохлорит (0,5%)
	Изопропиловый спирт (70%)
	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

Табл. 11-4 Дезинфицирующее средство

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО
Отсасывающие трубки и бутылки для сбора жидкости аспиратора с отрицательным давлением	Глутаральдегид (2%)
	CIDEX® OPA

Табл. 11-4 Дезинфицирующее средство

АВТОКЛАВИРОВАНИЕ
Автоклавирование*

* *Все компоненты дыхательного контура, кроме датчиков O_2 и манометра дыхательных путей, можно обрабатывать автоклавированием. Компоненты можно автоклавировать при температуре не выше 134 °C (273 °F) на протяжении 20 минут (рекомендованное время). Отсасывающие трубки и бутылки для сбора жидкости аспиратора с отрицательным давлением не подлежат обработке в автоклаве.*

Табл. 11-5 Автоклавирование

11.7.2 Внешние части

Выполните очистку всех внешних частей (включая внешнюю поверхность наркозной системы, внешнюю поверхность испарителя анестетика, внешнюю поверхность модуля мониторинга газа, внешнюю поверхность модуля BIS, внешнюю поверхность модуля НМП, внешнюю поверхность шлангов для подачи газа, внешнюю поверхность шлангов выведения газов, внешнюю поверхность кронштейна и т. д.) и кабелей с помощью мягкой ткани, увлажненной одобренным чистящим средством (См.Табл. 11-3 «Чистящее средство» на стр.11-10).

Выполните дезинфекцию всех внешних частей (включая внешнюю поверхность наркозной системы, внешнюю поверхность испарителя анестетика, внешнюю поверхность модуля мониторинга газа, внешнюю поверхность модуля BIS, внешнюю поверхность модуля НМП, внешнюю поверхность шлангов для подачи газа, внешнюю поверхность шлангов выведения газов, внешнюю поверхность кронштейна и т. д.) и кабелей с помощью мягкой ткани, увлажненной одобренным дезинфицирующим средством (См.Табл. 11-4 «Дезинфицирующее средство» на стр.11-10).

По завершении чистки или дезинфекции используйте сухую безворсовую ткань, чтобы удалить остатки чистящего средства и дезинфицирующего раствора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.3 Дыхательный контур

ОСТОРОЖНО! Обращайтесь с поглотителем CO2 с особой осторожностью, так как он является едким веществом, вызывающим раздражение.

ВНИМАНИЕ! Никогда не погружайте датчик кислорода или его разъем в какую бы то ни было жидкость. Утилизируйте датчик O2 согласно указаниям производителя.

ВНИМАНИЕ! Запрещается чистить внутреннюю поверхность датчика кислорода.

ВНИМАНИЕ! Не выполняйте вымачивание или высокотемпературную обработку датчика O2.

11.7.3.1 Разборка

Разберите дыхательный блок в месте использования или в помещении, в котором проводится чистка

11.7.3.1.1 Дыхательная трубка

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы не повредить дыхательную трубку во время снятия, держите ее за соединители с обоих концов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не используйте повторно, не подвергайте обработке и не стерилизуйте одноразовые изделия.

1. Отсоедините бактериальный фильтр от тройника.

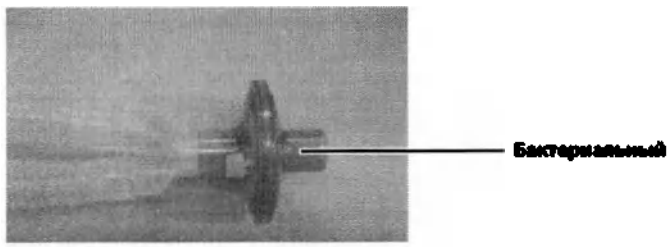


Рис. 11-1 Снятие бактериального фильтра

2. Отсоедините трубку выдоха от разъема для подключения линии выдоха, а трубку вдоха — от разъема для подключения линии вдоха.

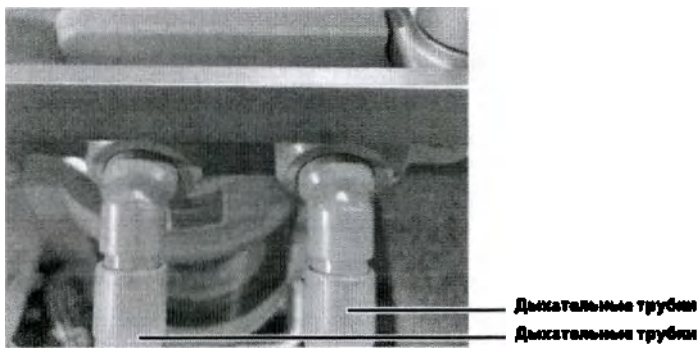


Рис. 11-2 Отсоединение дыхательных трубок

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.3.1.2 Мешок для вентиляции в ручном режиме

ПРИМЕЧАНИЕ. Не используйте повторно, не подвергайте обработке и не стерилизуйте одноразовые изделия.

Чтобы снять мешок для вентиляции в ручном режиме, извлеките его под прямым углом.

Рис. 11-3 Отсоединение мешка для вентиляции в ручном режиме

11.7.3.1.3 Датчик O_2

1. Нажмите переключатель на крышке датчика O_2, чтобы открыть крышку датчика O_2.

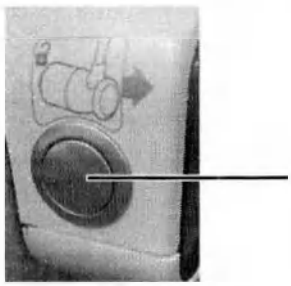
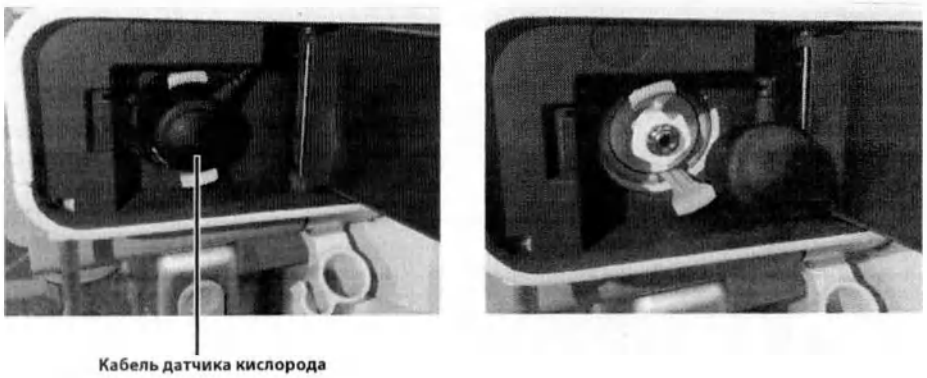


Рис. 11-4 Открытие крышки датчика O_2

2. Потяните на себя кабель датчика O_2 и извлеките его из держателя датчика O_2.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 11-5 Отсоединение кабеля датчика O_2

3. Нажмите на держатель, чтобы вытащить держатель датчика O_2 из дыхательного блока.

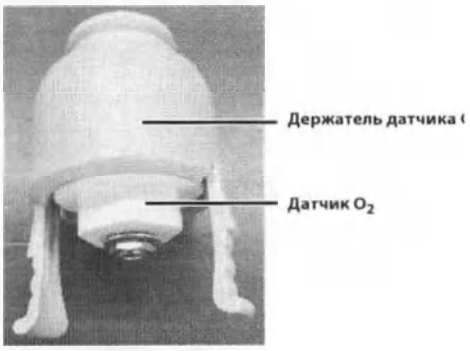


Рис. 11-6 Извлечение держателя датчика O_2 из дыхательного блока

4. Чтобы извлечь датчик O_2 из держателя, поворачивайте датчик против часовой стрелки.

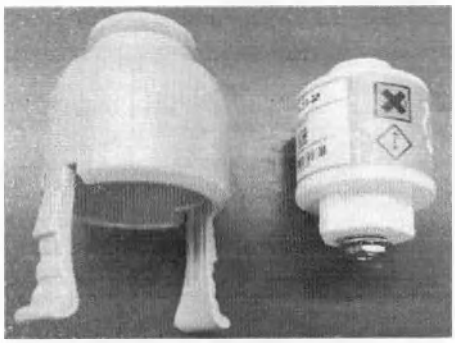


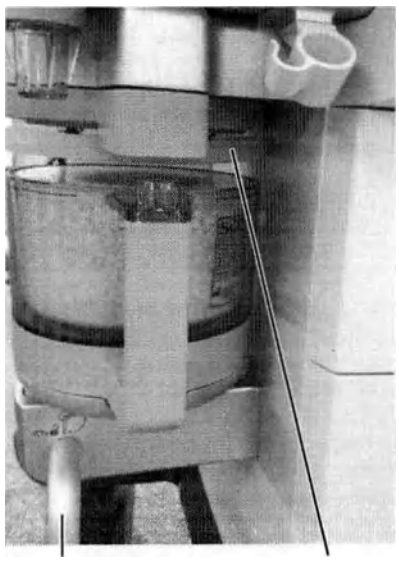
Рис. 11-7 Извлечение датчика O_2 из держателя

5. Закройте крышку датчика O_2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

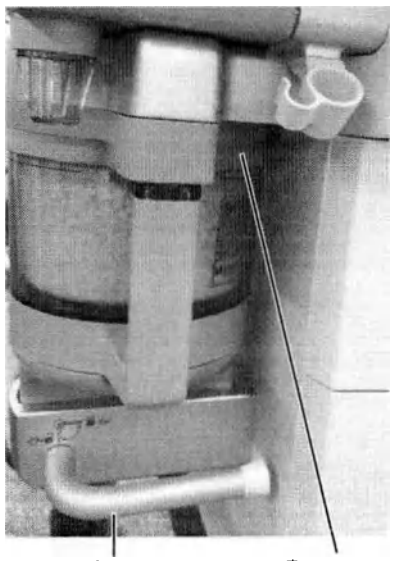
11.7.3.1.4 Канистра с поглотителем CO2

1. Поверните рукоятку механизма фиксации по часовой стрелке в открытое положение.



Открытое положение. Узел Bypass включен. **Прокладка**

Рис. 11-8 Разблокировка канистры



Положение блокировки. Узел Bypass выключен. **Прокладка**

Рис. 11-9 Фиксирование канистры

2. Извлеките канистру с поглотителем.
3. Удалите Pre-Pak или сыпучий поглотитель из канистр.

ОСТОРОЖНО! Обращайтесь с поглотителем CO2 с особой осторожностью, так как он является едким веществом, вызывающим раздражение.

ОСТОРОЖНО! Утилизируйте использованный поглотитель в соответствии с указаниями производителя.

ОСТОРОЖНО! Чтобы снять узел Bypass, придерживайте его одной рукой, чтобы не допустить его падения, и нажмите другой рукой на фиксирующую защелку на узле.

11.7.3.1.5 Узел Bypass

Нажмите и удерживайте скобу на узле Bypass, чтобы вынуть узел вниз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

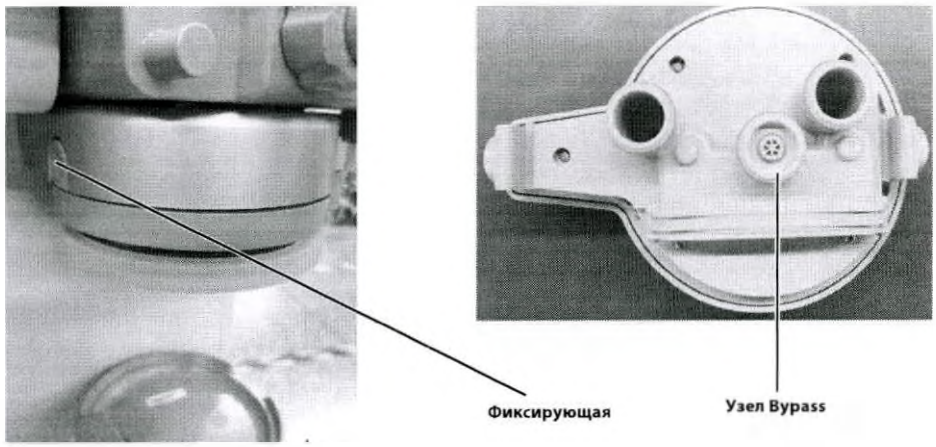


Рис. 11-10 Снятие узла Bypass

11.7.3.1.6 Датчик потока

1. Ослабьте зажимную гайку, повернув ее против часовой стрелки, и вытащите соединители линий вдоха и выдоха.

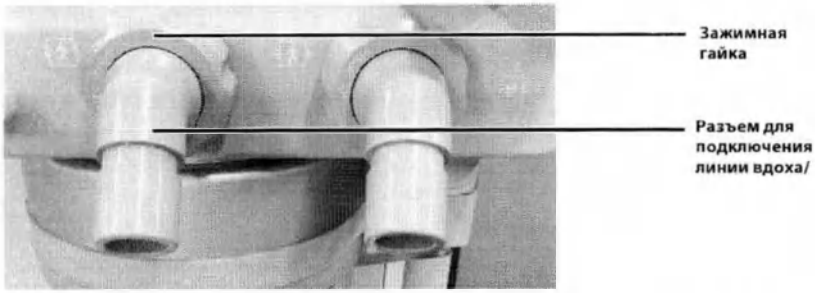


Рис. 11-11 Снятие соединителей линий вдоха и выдоха и зажимной гайки

2. Извлеките датчик потока из дыхательного блока.

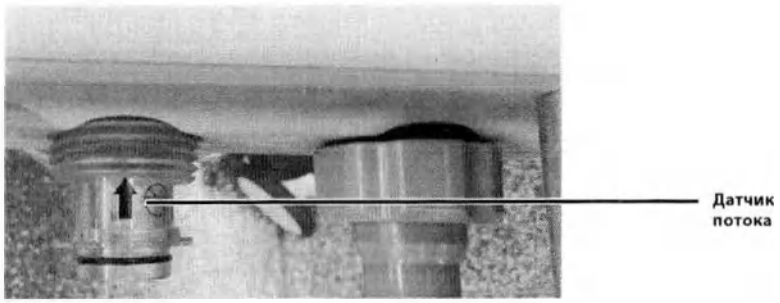


Рис. 11-12 Извлечение датчика потока

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.3.1.7 Держатель мешка

Найдите стопорное кольцо в основании держателя мешка. Поверните кольцо против часовой стрелки, пока оно не снимется с резьбы.

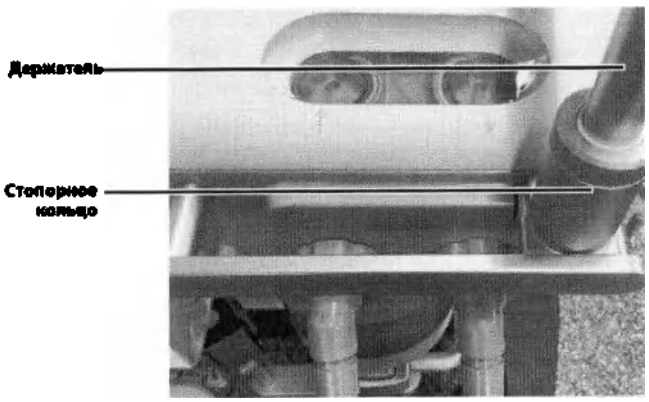
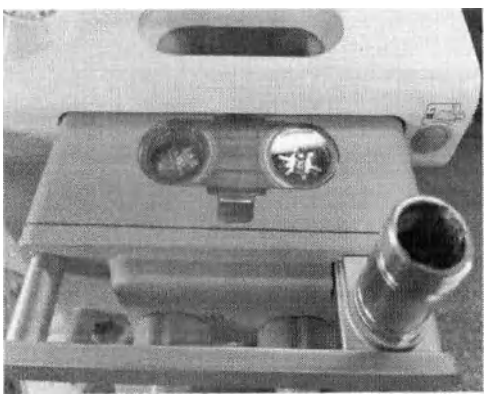


Рис. 11-13 Снятие держателя мешка

3. Извлеките держатель мешка из корпуса дыхательного блока.

11.7.3.1.8 Корпус дыхательного блока

Возьмитесь за рукоятку на корпусе дыхательного блока, с усилием отделите и снимите его с крепежного кронштейна.



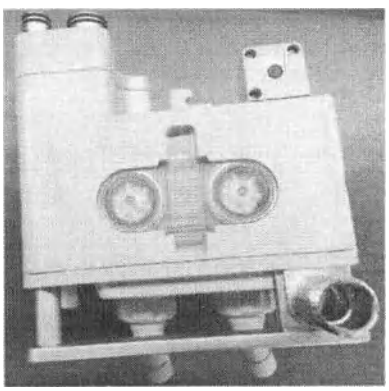


Рис. 11-14 Снятие корпуса дыхательного блока

11.7.3.1.9 Клапаны вдоха и выдоха

1. Нажмите на фиксатор, чтобы снять крышку клапана с корпуса дыхательного блока.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

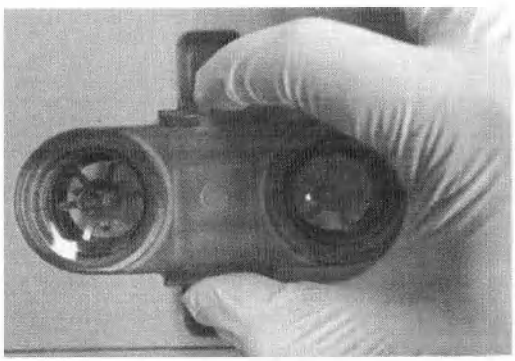


Рис. 11-15 Снятие крышки клапана

2. Извлеките клапаны вдоха и выдоха из дыхательного блока.

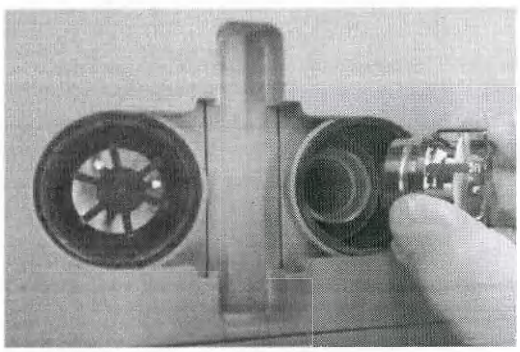


Рис. 11-16 Извлечение клапанов вдоха и выдоха

11.7.3.1.10 Модуль обмена объемов

1. Потяните наружу кнопку разблокировки, как показано на рисунке.

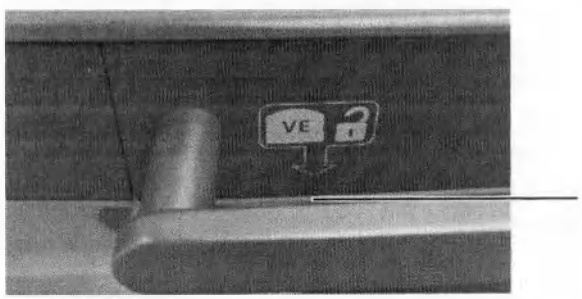


Рис. 11-17 Открытие крышки модуля обмена объемов

2. Вытащите модуль обмена объемов, следуя инструкциям на корпусе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

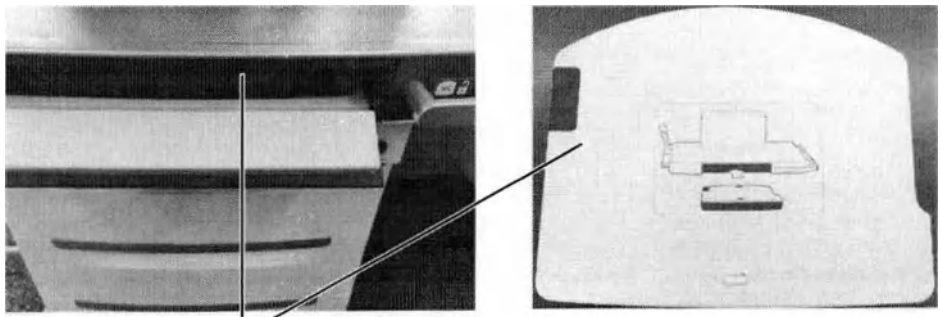


Рис. 11-18 Извлечение модуля обмена объемов

3. Закройте крышку модуля обмена объемов.

11.7.3.1.11 Визуальный осмотр

После разборки проверьте следующие компоненты на наличие повреждений, признаков износа и разрыва. Критериями визуального осмотра является отсутствие повреждений, трещин, деформаций.

- **Модуль обмена объемов**
- **Корпус дыхательного блока**
- **Держатель мешка**
- **Держатель датчика O_2**
- **Узел Bypass**
- **Канистра с поглотителем CO_2**
- **Соединитель линий вдоха**
- **Соединитель линий выдоха**
- **Датчики потока**
- **Клапан вдоха**
- **Клапан выдоха**
- **Уплотнители и уплотнительные кольца**

Если данные компоненты повреждены, имеют признаки износа или разрыва, обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию или в компанию Mindray

11.7.3.2 Чистка

1. Погрузите дыхательный блок в одобренное чистящее средство или ополосните в нем дыхательный блок (См.Табл 11-3 «Чистящее средство» на стр.11-10), соблюдая время, рекомендованное производителем чистящего раствора.
2. Ополосните дыхательный блок чистой водой
3. Полностью просушите дыхательный блок, прежде чем пользоваться им.
4. Для выполнения дезинфекции дыхательного блока перейдите к разделу 11.7.3.3 Дезинфекция. Или же сразу перейдите к разделу 11.7.3.4 Сборка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.3.3 Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед выполнением дезинфекции убедитесь, что узел был очищен в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе 11.7.3.2 Чистка.

ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что разъемы модуля обмена объемов при нахождении в автоклаве направлены в воду.

1. Для выполнения дезинфекции дыхательного блока используйте разрешенный процесс автоклавирования (См.Табл. 11-5 «Автоклавирование» на стр.11-11) для проведения обработки при максимальной температуре 134 °C (273 °F) в течение 20 минут (рекомендованное время дезинфекции).
2. Дайте дыхательному блоку остыть и полностью высохнуть, прежде чем пользоваться им.

11.7.3.4 Сборка

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед сборкой убедитесь, что узел был обработан и высушен.

ПРИМЕЧАНИЕ. Соберите дыхательный блок в месте использования или в помещении, в котором проводится чистка.

Перед сборкой проверьте следующие компоненты на наличие повреждений, признаков износа и разрыва. Критериями визуального осмотра является отсутствие повреждений, трещин, деформаций.

- **Модуль обмена объемов**
- **Корпус дыхательного блока**
- **Держатель мешка**
- **Держатель датчика O_2**
- **Узел Bypass**
- **Канистра с поглотителем CO_2**
- **Соединитель линий вдоха**
- **Соединитель линий выдоха**
- **Датчики потока**
- **Клапан вдоха**
- **Клапан выдоха**
- **Уплотнители и уплотнительные кольца**

Если данные компоненты повреждены, имеют признаки износа или разрыва, обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию или в компанию Mindray.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.3.4.1 Модуль обмена объемов

1. Потяните наружу кнопку разблокировки, как показано на рисунке.

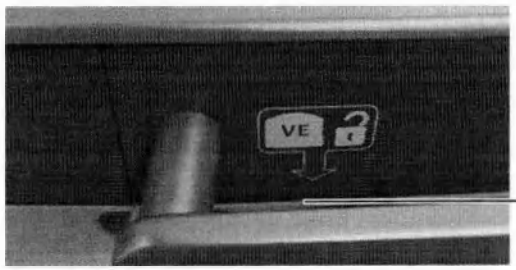


Рис. 11-19 Открытие крышки модуля обмена объемов

2. Вставьте модуль обмена объемов, следуя инструкциям на корпусе.

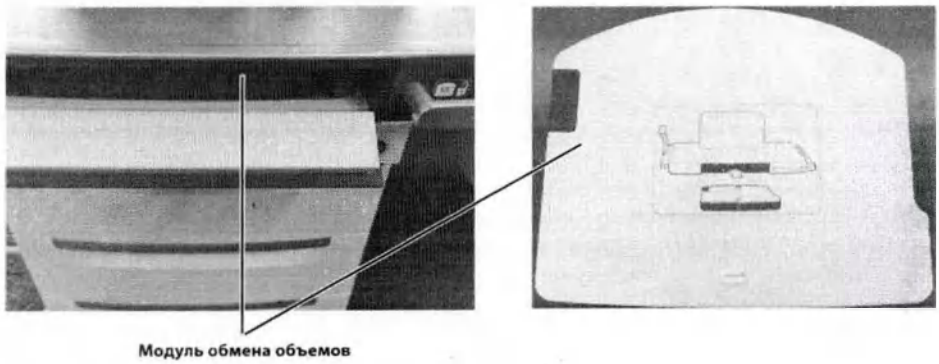


Рис. 11-20 Установка модуля обмена объемов

3. Закройте крышку модуля обмена объемов.

11.7.3.4.2 Клапаны вдоха и выдоха

1. Вставьте клапаны вдоха и выдоха в корпус дыхательного блока.

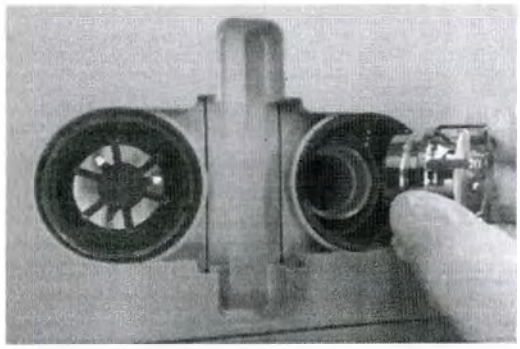


Рис. 11-21 Вставка клапанов вдоха и выдоха

2. Вставьте крышку клапана в корпус дыхательного блока. Когда крышка клапана окажется в правильном положении, раздастся щелчок.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

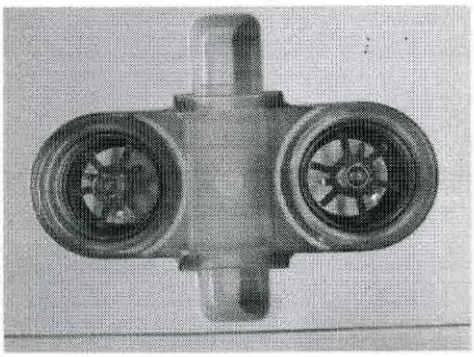
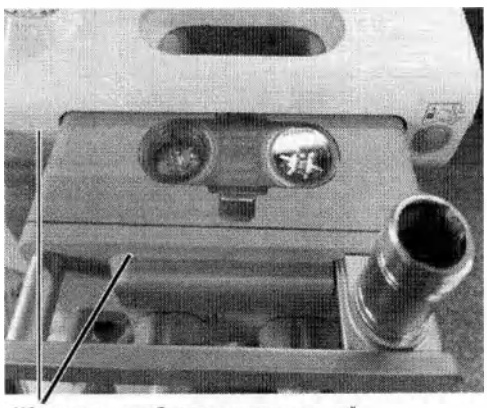


Рис. 11-22 Установка крышки клапана

11.7.3.4.3 Корпус дыхательного блока

Возьмитесь за рукоятки на корпусе дыхательного блока и вставьте его в наркозную систему. Убедитесь, что обе поверхности, изображенные на рисунке ниже, находятся в одной плоскости, и задвиньте корпус дыхательного блока в систему до щелчка.



Убедитесь, что обе поверхности в одной плоскости, задвиньте до щелчка.

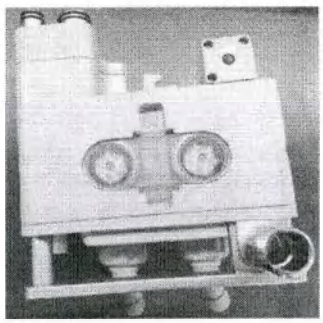


Рис. 11-23 Установка корпуса дыхательного блока

11.7.3.4.4 Держатель мешка

Чтобы установить держатель мешка, совместите его с пазом на дыхательном блоке и затяните стопорное кольцо, повернув его по часовой стрелке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

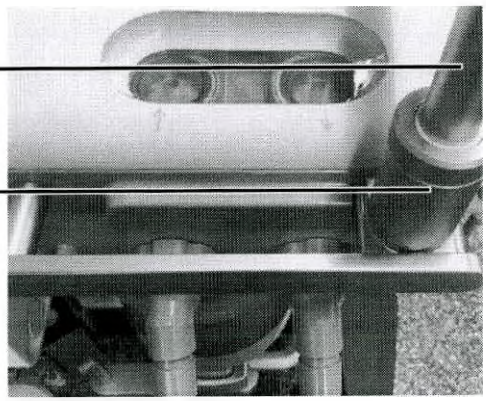


Рис. 11-24 Установка держателя мешка

11.7.3.4.5 Датчик потока

ОСТОРОЖНО! При установке датчика потока необходимо затянуть зажимную гайку завинчивающейся крышки разъема для подключения линии вдоха/выдоха. В противном случае это может привести к неисправности датчика потока.

ОСТОРОЖНО! Во избежание повреждения датчика потока из-за удара по разъему для подключения линии вдоха/выдоха соблюдайте осторожность при перемещении наркозной системы.

ОСТОРОЖНО! Дыхательная трубка, подсоединенная к разъему для подключения линии вдоха/выдоха, должна быть направлена вниз. В противном случае в разъем для подключения линии вдоха/выдоха может попасть вода, образованная конденсированным паром, что может повлиять на результаты измерений датчика потока.

1. Вставьте датчик потока в направлении, указанном на рисунке, стороной с инструкциями вверх.

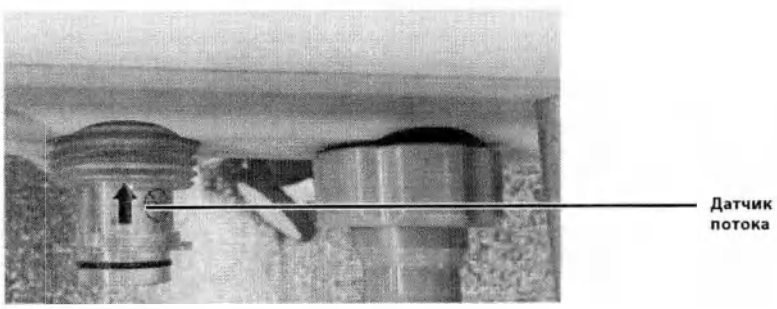


Рис. 11-25 Установка датчика потока

2. Вставьте датчик потока горизонтально до упора.
3. Совместите разъем для подключения линии вдоха/выдоха с пазом датчика потока и затяните зажимную гайку, повернув ее по часовой стрелке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

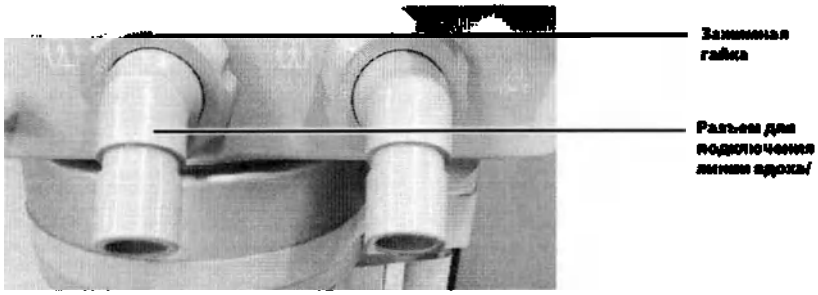


Рис. 11-26 Установка разъема для подключения линии вдоха/выдоха и зажимной гайки

11.7.3.4.6 Узел Bypass

Нажмите и удерживайте фиксирующую защелку на узле Bypass, совместите его с установочной пластиной и вставьте узел вверх. Когда узел Bypass окажется в правильном положении, раздастся щелчок.

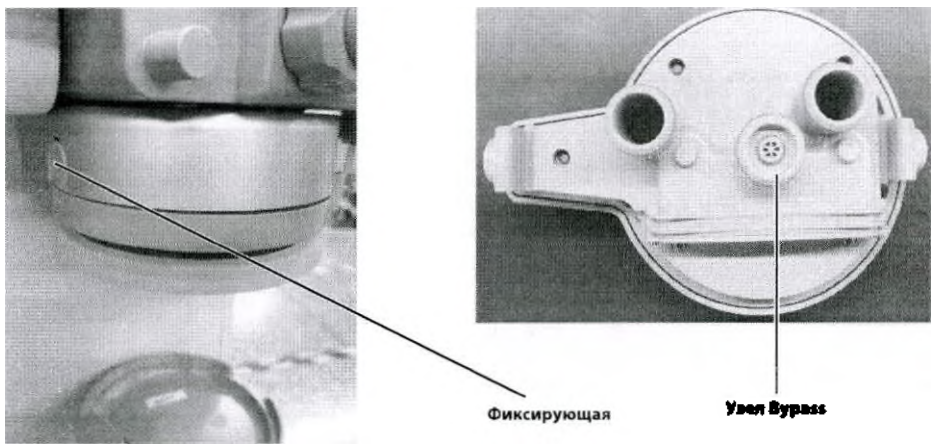


Рис. 11-27 Установка узла Bypass

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время использования узла Bypass газ, циркулирующий по дыхательному блоку, не проходит через канистру с поглотителем CO_2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.3.4.7 Канистра с поглотителем CO_2

Заполните канистру поглотителем и поместите ее на поддон. Поверните ручку в горизонтальное положение против часовой стрелки, чтобы зафиксировать канистру.

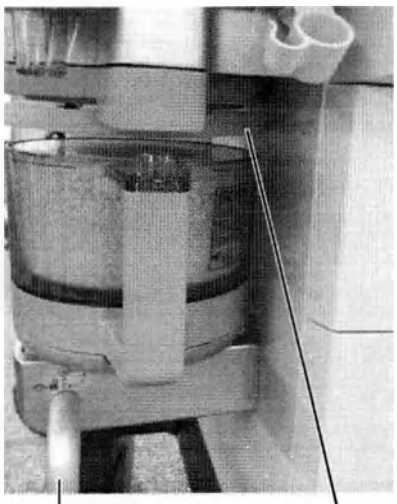


Рис. 11-28 Разблокировка канистры

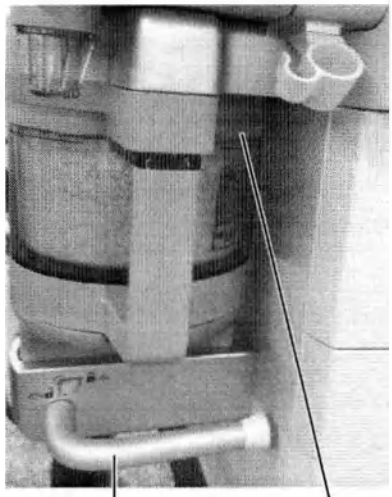


Рис. 11-29 Фиксирование канистры

ОСТОРОЖНО! Утилизируйте использованный поглотитель в соответствии с указаниями производителя.

ОСТОРОЖНО! При установке канистры убедитесь, что прокладка установлена правильно. Неправильная установка прокладки может привести к утечке из дыхательного блока.

ОСТОРОЖНО! Прежде чем зафиксировать канистру, убедитесь, что на прокладке узла Bypass не осталось частиц или порошка поглотителя. В противном случае это может привести к утечке из дыхательного блока.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед добавлением нового поглотителя убедитесь, что канистра полностью высушена.

ПРИМЕЧАНИЕ. Уровень поглотителя в канистре не должен превышать отметку «MAX» на канистре с поглотителем CO_2.

11.7.3.4.8 Датчик O_2

1. Нажмите переключатель на крышке датчика O_2, чтобы открыть крышку датчика O_2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 11-30 Открытие крышки датчика O_2

2. Чтобы установить датчик O_2 в держатель, поворачивайте датчик по часовой стрелке.

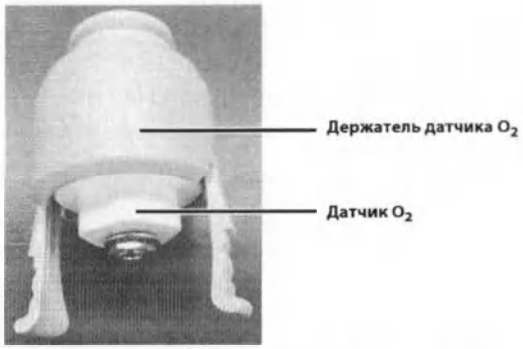


Рис. 11-31 Установка датчика O_2 в держатель

3. Вставьте держатель датчика O_2 в дыхательный блок.

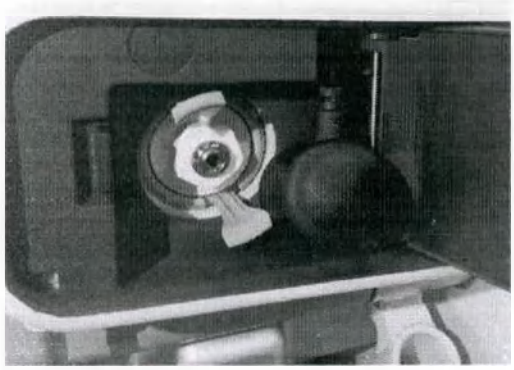


Рис. 11-32 Установка держателя датчика O_2 в дыхательный блок

4. Подсоедините кабель датчика O_2.

Рис. 11-33 Подсоединение кабеля датчика O_2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Закройте крышку датчика O_2. Установка датчика O_2 завершена.

11.7.3.4.9 Мешок для вентиляции в ручном режиме

Чтобы установить/снять мешок для вентиляции в ручном режиме, вставьте/извлеките его под прямым углом.

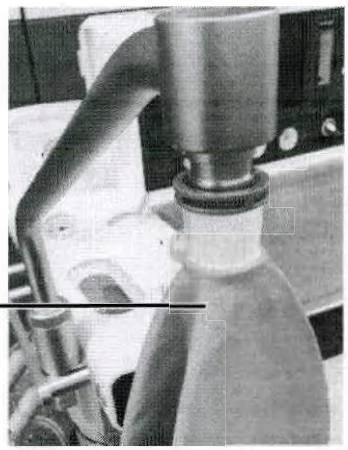


Рис. 11-34 Установка мешка для вентиляции в ручном режиме

11.7.3.4.10 Дыхательная трубка

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы не повредить дыхательную трубку во время установки, держите ее за соединители с обоих концов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во избежание перекрестного заражения запрещается повторно использовать бактериальный фильтр.

ПРИМЕЧАНИЕ. Установите фильтр, следуя указаниям в настоящем руководстве, чтобы предотвратить попадание пыли и частиц в легкие пациента и не допустить перекрестного заражения.

ВНИМАНИЕ! Бактериальный фильтр должен отвечать требованиям стандартов ISO 23328-1 и ISO 23328-2.

1. Подсоедините трубку выдоха к разъему для подключения линии выдоха, а трубку вдоха — к разъему для подключения линии вдоха.

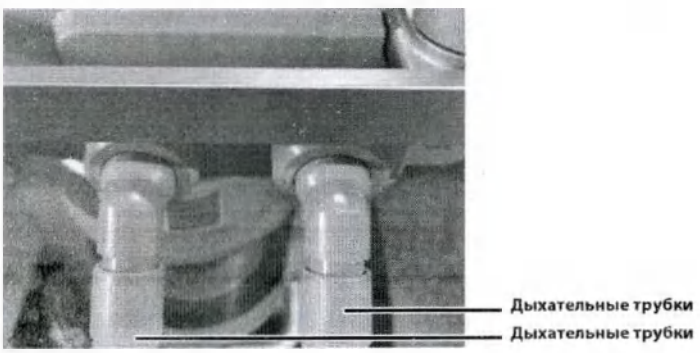


Рис. 11-35 Установка дыхательных трубок

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Подсоедините бактериальный фильтр к тройнику.

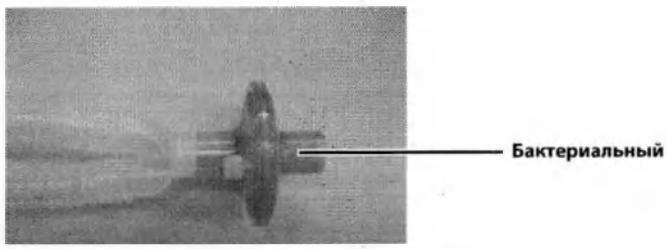


Рис. 11-36 Установка бактериального фильтра

11.7.3.5 Проверка перед следующим использованием

После сборки компонентов дыхательного блока включите наркозную систему и следуйте появляющимся на экране подсказкам, чтобы выполнить проверку герметичности и проверку на растяжимость. См. раздел 5.4.2 «Проверка герметичности и на растяжимость».

11.7.4 Аспиратор с отрицательным давлением

11.7.4.1 Разборка

ПРИМЕЧАНИЕ. Разберите аспиратор с отрицательным давлением в месте использования или в помещении, в котором проводится чистка.

Чтобы разобрать аспиратор с отрицательным давлением, извлеките аспирационную трубку и утилизируйте фильтр.

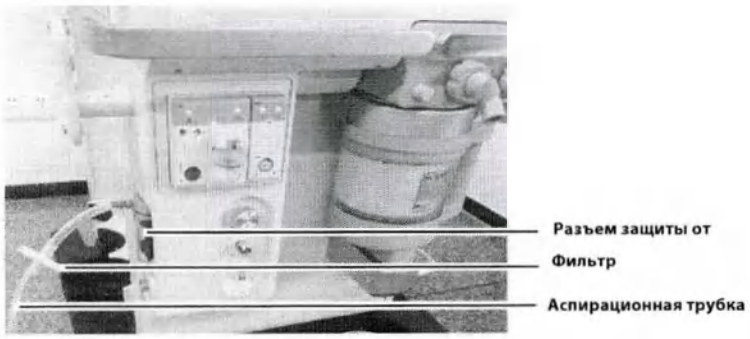


Рис. 11-37 Разборка аспиратора с отрицательным давлением

ПРИМЕЧАНИЕ. Фильтры относятся к одноразовым принадлежностям. Утилизируйте использованные фильтры в соответствии с местными нормативами.

11.7.4.2 Чистка

1. Погрузите аспирационную трубку в одобренное чистящее средство или ополосните в нем аспирационную трубку (См.Табл. 11-3 «Чистящее средство» на стр.11-10), соблюдая время, рекомендованное производителем чистящего раствора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Ополосните аспирационную трубку чистой водой.
3. Полностью просушите аспирационную трубку, прежде чем пользоваться ей.
4. Для дезинфекции аспирационной трубки перейдите к разделу 11.7.4.3 **Дезинфекция**. Или же сразу перейдите к разделу 3. Полностью просушите аспирационную трубку, прежде чем пользоваться ей.

11.7.4.3 Дезинфекция

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед выполнением дезинфекции убедитесь, что аспирационная трубка очищена в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе 11.7.4.2 Чистка.

1. Погрузите аспирационную трубку в одобренное дезинфицирующее средство или ополосните ее в нем (См.Табл. 11-4 «Дезинфицирующее средство» на стр.11-10), соблюдая время, рекомендованное производителем дезинфицирующего раствора.
2. Ополосните аспирационную трубку чистой водой.
3. Полностью просушите аспирационную трубку, прежде чем пользоваться ей.

11.7.4.4 Сборка

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед сборкой убедитесь, что узел был обработан и высушен.

ПРИМЕЧАНИЕ. Соберите аспиратор с отрицательным давлением в месте использования или в помещении, в котором проводится чистка.

1. Поместите бутылку для сбора жидкости на подставку. Соедините аспирационную трубку и фильтр, как показано в инструкции.
2. Вставьте аспирационную трубку в разъем защиты от переполнения. Установка вакуумного аспиратора завершена.

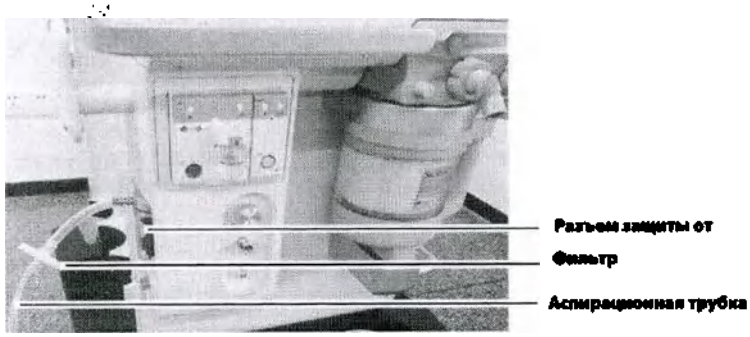


Рис. 11-38 Установка аспиратора с отрицательным давлением

ПРИМЕЧАНИЕ. При установке фильтра на аспирационную трубку убедитесь, что сторона фильтра с маркировкой «IN» (Внутрь) обращена к бутылке для сбора жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ. Следите за тем, чтобы во время использования трубки не скручивались и не перегибались.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.7.4.5 Проверка перед следующим использованием

После сборки всех компонентов вакуумного аспиратора проверьте функцию всасывания с помощью вакуума. См. раздел 5.14 «Проверка аспиратора с отрицательным давлением».

11.8 Периодическое техническое обслуживание

ОСТОРОЖНО! Чтобы не подвергать пациента опасности, не выполняйте тестирование или техническое обслуживание во время работы с оборудованием.

Необходимо каждые 30 дней осматривать систему на предмет изношенных или поврежденных частей.

1. Выключите питание системы.
2. Осмотрите и проверьте всю систему.
3. Включите систему и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните проверку герметичности и на растяжимость. См. раздел 5.4.2 «Проверка герметичности и на растяжимость».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.0

Технические характеристики оборудования

Соответствие стандартам 12-2

Указания по безопасности 12-2

Физические характеристики 12-3

Характеристики условий окружающей среды 12-5

Характеристики условий окружающей среды 12-5

Электрические характеристики 12-5

Пневматические характеристики 12-6

Технические характеристики дыхательного контура 12-8

Система выведения анестезиологических газов (СВАГ) 12-14

Аспиратор с отрицательным давлением 12-14

Модуль мониторинга 12-15

Технические данные аппарата ИВЛ 12-24

Характеристики дисплея и элементов управления 12-28

Тревоги 12-30

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.1 Соответствие стандартам

Данную наркозную систему следует использовать вместе с устройствами мониторинга, системой подачи сигналов тревоги и предохранительными устройствами, перечисленными ниже.

- Устройство измерения давления, отвечающее требованиям стандарта ISO 80601-2-13
- Устройство ограничения давления, отвечающее требованиям стандарта IEC 80601-2-13.
- Монитор объема выдоха, отвечающий требованиям стандарта IEC 80601-2-13
- Дыхательный контур с системой аварийной сигнализации, отвечающий требованиям стандарта IEC 80601-2-13.
- Система подачи анестетика в виде пара, отвечающая требованиям стандарта ISO 80601-2-13
- Система удаления газонаркотической смеси, отвечающая требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Система подачи газового анестетика, отвечающая требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Наркозный аппарат ИВЛ, отвечающий требованиям ISO 80601-2-13.
- Монитор O_2, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-55.
- Монитор CO_2, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-55.
- Монитор АГ, отвечающий требованиям стандарта ISO 80601-2-55

Аппарат ингаляционной анестезии оснащен устройством измерения давления, устройством ограничения давления, монитором объема выдоха, наркозным дыхательным контуром с системой подачи сигналов тревоги, системой подачи газовых анестетиков, устройством подачи анестетика в виде пара, наркозным аппаратом ИВЛ и монитором АГ в соответствии с вышеупомянутыми стандартами, где:

- Устройство ограничения давления, монитор объема выдоха и дыхательный контур с системой подачи сигналов тревоги также соответствуют требованиям стандарта ISO 80601-2-13.
- Монитор АГ отвечает требованиям стандарта ISO 80601-2-55.

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:	**Тип BF, защита от разрядов дефибриллятора (тип CF для модуля НМП)**
Номинальное напряжение и частота оборудования:	**Питание от внешней сети переменного тока: от 100 до 240 В перем. тока, 50/60 Гц** **Внутренний источник питания: Свинцово-кислотный, 12 В пост. тока, 32 А·ч (установлены 2 аккумуляторных батареи)**
Входная мощность оборудования:	**от 100 до 240 В перем. тока, 10 А**

ТАБЛ. 12-1 Указания по безопасности

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим работы:	Продолжительный режим работы
Степень защиты от опасности взрыва:	Запрещается использовать с легковоспламеняющимися анестетиками.
Степень защиты от опасного попадания воды:	IPX4 - для модуля BIS IPX1 - для остальных частей
Электрическое соединение между оборудованием и пациентом:	Электрические соединения
Степень мобильности:	Передвижное (включая основание и колеса)
Способы дезинфекции:	Обработка паром в автоклаве (только для наркозного дыхательного блока) или дезинфекция. См. раздел 11.7 (стр. 11-9) «Чистка и дезинфекция».
Элементы с защитой от поражения электрическим током:	К частям аппарата ингаляционной анестезии, контактирующими с пациентом, относятся дыхательные трубки, маски, электроды BIS, электроды НМП и кабели.
Сигнальный вход и выходной порт:	Элементы сигнального входа и выходного порта
Постоянная или временная установка:	Временная установка

ТАБЛ. 12-1 Указания по безопасности

12.3 Физические характеристики

Размеры:	Высота: 1490 мм ±25 мм Ширина: 910 мм ±25 мм Глубина: 705 мм ±25 мм
Размеры (с консольным адаптером):	Высота: 1490 мм ±25 мм Ширина: 910 мм ±25 мм Глубина: 725 мм ±25 мм
Масса:	160 кг ±10 кг (Масса в стандартной конфигурации) Аппарат ингаляционной анестезии с модулем АГ и тремя хомутами, без испарителей и резервных баллонов 290 кг ±10 кг (Масса в максимальной конфигурации) Аппарат ингаляционной анестезии с модулем AG, вспомогательной рабочей поверхностью, тремя хомутами, двумя испарителями, тремя резервными баллонами, и весь заявленный вес»
Масса (с консольным адаптером):	190 кг±10 кг(Масса в стандартной конфигурации) (Аппарат ингаляционной анестезии с модулем АГ, одним резервным хомутом и консольным адаптером?без испарителей и резервных баллонов) 300 кг±10 кг(Масса в максимальной конфигурации) (Аппарат ингаляционной анестезии с модулем AG, вспомогательной рабочей поверхностью, одним резервным хомутом и консольным адаптером, двумя испарителями, одним резервным баллоном, и весь заявленный вес)
Консольный адаптер:	Максимальная нагрузка: 320кг
Рабочий стол (из нержавеющей стали):	Максимальная нагрузка: 30 кг Ширина: 590 мм ±10 мм Глубина: 325 мм ±10 мм Высота: 850 мм ±10 мм

ТАБЛ. 12-2 Физические характеристики

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Боковые направляющие:	Вес нагрузки: 27 кг на максимальном расстоянии 0,41 м с коэффициентом безопасности, в 6 раз превышающим массу
Консоль мешка:	**Консоль мешка с фиксированной высотой:** Длина: 312 мм ±10 мм Высота: 1130 мм ±10 мм Угол поворота: ±120 градусов **Консоль мешка с регулируемой высотой:** Длина: 550 мм ±10 мм Высоту и угол поворота консоли мешка с регулируемой высотой можно легко изменить.
Ящики (внутренние размеры):	Максимальная нагрузка: 5 кг Все ящики имеют одинаковый размер: • Высота: 140 мм ±10 мм • Ширина: 420 мм ±10 мм • Глубина: 315 мм ±10 мм
Информация про ролики:	4 колеса Диаметр: 125 мм ±2 мм Тормоз: центральный тормоз с индикатором блокировки Проталкиватель кабеля: проталкиватель кабеля с каждым роликом Усилие, прилагаемое для перемещения колес, составляет 18 кгс. Усилие, прилагаемое для блокировки колес, составляет 15 кгс
Уровень шума системы (в обычном рабочем режиме):	≤50 дБ (A)

ТАБЛ. 12-2 Физические характеристики

12.4 Технические характеристики программного обеспечения

Хост-процессор	ARM 3358
Основной язык программирования	C++
Операционная система	Linux
Входная линия переменного тока	1
Сетевой разъем (LAN1, LAN2, LAN3)	1 стандартный разъем RJ45, 100 Base-TX
Разъем последовательной шины (MSB)	1
Разъем USB	2, USB 2.0
Разъем штатива вспомогательного модуля (SMR)	3
Разъем видеовывода (VP1, VP2)	1, VGA
Порт для вызова медперсонала	0
Эквипотенциальный вывод заземления	1
Версия программного обеспечения	V01 (дата выпуска: 28.11.2019)

ТАБЛ. 12-3 Технические характеристики программного обеспечения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.5 Характеристики условий окружающей среды

Рабочая температура:	от +10 до +40 °C (электронный испаритель десфлюрана V90: от 10 до 35 °C)
Температура хранения:	от -20 до +60 °C (датчик кислорода: от -20 до 50 °C)
Рабочая влажность:	от 15 до 95% относительной влажности, без конденсации
Влажность при хранении:	от 10 до 95% относительной влажности, без конденсации
Рабочее атмосферное давление:	от 70 до 106,7 кПа
Атмосферное давление при хранении:	от 50 до 106,7 кПа

ТАБЛ. 12-4 Характеристики условий окружающей среды

12.6 Электрические характеристики

12.6.1 Параметры питания от сети

Входное напряжение источника питания:	от 100 до 240 В перем. тока, 50/60 Гц
Входной ток источника питания:	Макс. 10 А (макс. 5 А для наркозной системы, макс. 5 А для вспомогательных розеток)
Длина шнура питания:	5 м ±0,1 м
Класс шнура питания:	Обычный

ТАБЛ. 12-5 Параметры питания от сети

12.6.2 Параметры питания от аккумулятора

Тип аккумулятора:	Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея, Две (2) батареи: 12 В пост. тока, 32 А·ч
Время работы от аккумулятора:	≥90 мин (при работе от нового полностью заряженного аккумулятора в стандартных условиях эксплуатации) ≥ 50 минут (при работе от нового полностью заряженного аккумулятора в условиях максимального потребления энергии)
Время до отключения после срабатывания сигнала тревоги о низком заряде аккумулятора:	Не менее 5 минут (при работе от новых полностью заряженных аккумуляторов после первой тревоги о низком заряде аккумулятора)
Время зарядки аккумуляторов:	Новый аккумулятор: <12 часов (при работе от новых разряженных аккумуляторов при температуре 25 °C в нормальном рабочем режиме).

ТАБЛ. 12-6 Параметры питания от аккумулятора

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.6.3 Вспомогательные электрические розетки

Число розеток:	4 (3 для наркозных аппаратов, соответствующих стандартам Индии и Южной Африки)
Выходное напряжение:	Соответствует напряжению источника питания
Выходной ток для каждой вспомогательной розетки:	Макс. 3 А
Выходной ток для всех вспомогательных розеток:	Макс. 5 А
Номинальный ток предохранителя для каждой вспомогательной розетки:	3 А
Номинальный ток прерывателя для всех вспомогательных розеток:	5 А

ТАБЛ. 12-7 Вспомогательные электрические розетки

12.6.4 Порты внешних устройств

Порт подключения внешних устройств RS-232:	Один охватываемый разъем DB9
Сетевой порт:	Два отдельных сетевых порта RJ-45
Порты SB:	Четыре порта SB
Порт видеосигнала:	Один охватывающий порт DB15

ТАБЛ. 12-8 Порты внешних устройств

12.7 Пневматические характеристики

12.7.1 Трубопроводы для подачи газа

Диапазон входного давления трубопроводов:	O_2: от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 ф/кв.дюйм) N_2O: от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 ф/кв.дюйм) Воздух: от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 ф/кв.дюйм)
Диапазон скорости входного потока для трубопроводов:	O_2: V'макс. 190 л/мин Воздух: V'макс. 70 л/мин N_2O: V'макс. 20 л/мин
Подключение трубопроводов:	DISS NIST
Доступные газы:	N2O, воздух, O2

ТАБЛ. 12-9 Трубопроводы для подачи газа

12.7.2 Резервная подача O_2

Диапазон давления резервной подачи O_2:	от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 ф/кв.дюйм)

ТАБЛ. 12-10 Резервная подача O_2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Диапазон скорости входного потока для трубопроводов:	V'макс. 190 л/мин
Подключение трубопроводов:	DISS NIST

ТАБЛ. 12-10 Резервная подача O_2

12.7.3 Газовые баллоны

Газовые баллоны:	Баллон-E со штыревым соединением
Диапазон входного давления баллона O_2:	от 6,9 до 20,0 МПа (от 1000 до 2900 фунтов на кв. дюйм)
Диапазон входного давления баллона N_2O:	от 4,2 до 6,0 МПа (от 600 до 870 фунтов на кв. дюйм)
Диапазон входного давления баллона воздуха:	от 6,9 до 20,0 МПа (от 1000 до 2900 фунтов на кв. дюйм)
Диапазон скорости входного потока для баллонов:	O_2: V'макс. 190 л/мин Воздух: V'макс. 70 л/мин N_2O: V'макс. 20 л/мин
Соединители баллонов:	Штифтовая система (PISS)
Конфигурация креплений:	Воздух, N_2O, O_2

ТАБЛ. 12-11 Стандартный газовый баллон

Диапазон входного давления баллона O_2:	от 280 до 600 кПа (от 40 до 87 ф/кв.дюйм)
Диапазон скорости входного потока для баллонов:	O_2: V'макс. 190 л/мин
Соединители баллонов:	NIST или DISS
Конфигурация креплений:	O_2

ТАБЛ. 12-12 Газовые баллоны (с консольным адаптером)

12.7.4 Вспомогательное общее газовыпускное отверстие (ACGO)

Тип управления	Механическое
Соединитель:	Коаксиальный конический соединитель 22 мм (охватываемый)/15 мм (охватывающий)
Безопасное давление:	Клапан сброса давления ограничивает давление свежего газа на выходе ACGO до макс. 12,5 кПа.

ТАБЛ. 12-13 ACGO

12.7.5 Испаритель анестетика

Место для испарителя:	Место для двух испарителей
Способ крепления:	Вставка, с взаимной электронной блокировкой

ТАБЛ. 12-14 Испаритель анестетика

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размеры:	Высота: 215 мм ±10 мм Ширина: 75 мм ±10 мм Глубина: 185 мм ±10 мм
Масса:	3,5 кг±0,5 кг (пустой) 4,0 кг±0,5 кг (полный)
Уровень жидкости испарителя:	320 мл±10 мл
Уровень жидкости (между минимальной и максимальной отметками):	280 мл±10 мл
Снижение уровня анестетика (при хранении в течение 24 часов):	< 1,0 мл
Диапазон настроек концентрации:	Изофлуран: от 0,0 до 5,0 об.% Севофлуран: от 0,0 до 8,0 об.% Десфлуран: от 0,0 до 18,0 об.%
Выходная точность концентрации анестетика:	±15% от установленного значения или ±5% от максимального установленного значения, в зависимости от того, что больше

ТАБЛ. 12-14 Испаритель анестетика

12.7.6 Приводящий газ

O_2

12.7.7 Элементы управления O_2

Сигнал тревоги по сбою подачи O_2: ≤220,6 кПа

12.8 Технические характеристики дыхательного контура

12.8.1 Объем дыхательного контура

Механическая вентиляция:	1800 мл±100 мл
Ручная вентиляция:	1950 мл±100 мл

ТАБЛ. 12-15 Объем дыхательного контура

12.8.2 Объем модуля обмена объемов

Объем:	1500 мл±100 мл

ТАБЛ. 12-16 Объем модуля обмена объемов

12.8.3 Блок поглотителя CO_2

Емкость поглотителя:	1 Pre-Pak (1500 мл±100 мл)
Канистра поглотителя вмещает:	1 канистра Pre-Pak или сыпучего поглотителя

ТАБЛ. 12-17 Блок поглотителя CO_2

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.8.4 Подключение дыхательного контура

Разъем линии выдоха:	Коаксиальный конический соединитель 22 мм (охватываемый)/15 мм (охватывающий)
Разъем линии вдоха:	Коаксиальный конический соединитель 22 мм (охватываемый)/15 мм (охватывающий)
Разъем мешка для вентиляции в ручном режиме:	Коаксиальный конический соединитель 22 мм (охватываемый)/15 мм (охватывающий)
Отверстие для выпуска отработанных газов:	Охватываемый конический соединитель диаметром 30 мм

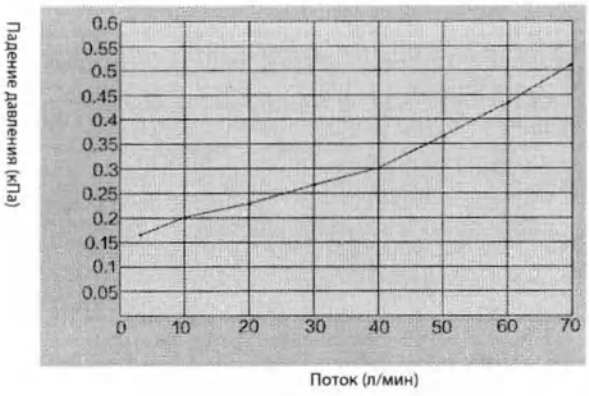
ТАБЛ. 12-18 Подключение дыхательного контура

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.8.5 Клапан APL

Диапазон:	SP: от 5 до 70 см H_2O
Погрешность регулирования	±3 см H_2O или ±15% от установленного значения, в зависимости от того, что больше, но не более +10 см H_2O
Регулируемый диапазон смещения:	> 300 градусов
Отметки на ручке:	30 см H_2O и выше
Давление открытия:	≤ 0,2 кПа (контрольный поток газа скоростью 20 мл/мин в сухих или влажных условиях)

Сопротивление клапана APL в сухом газе:



Сопротивление клапана APL во влажном газе:

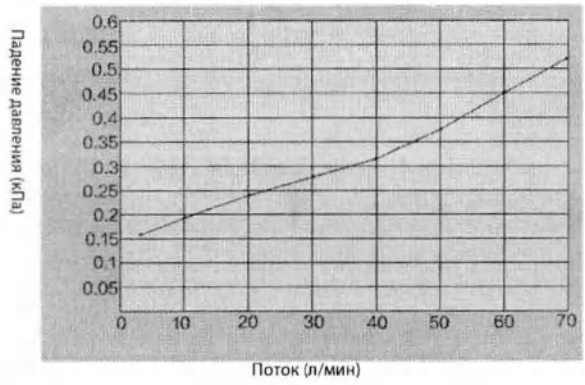
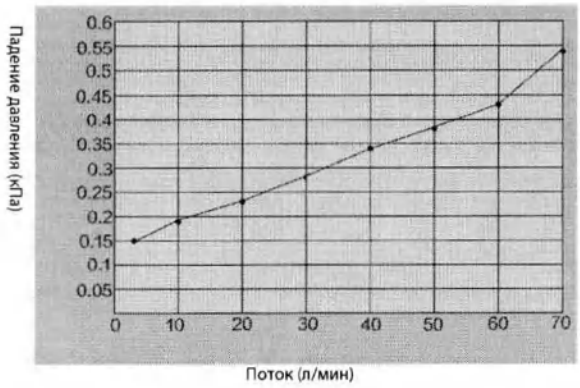


ТАБЛ. 12-19 Подключение дыхательного контура

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сопротивление клапана APL в сухом газе (поднимите клапан APL):



Сопротивление клапана APL во влажном газе (поднимите клапан APL):

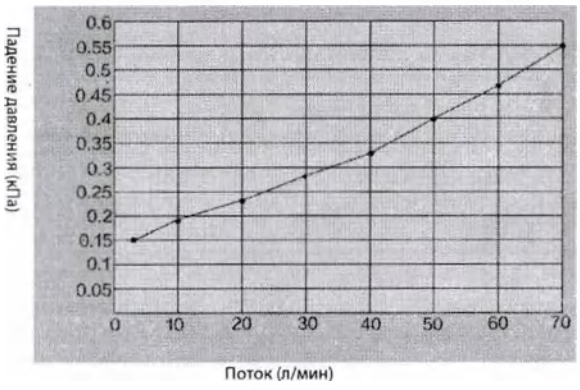
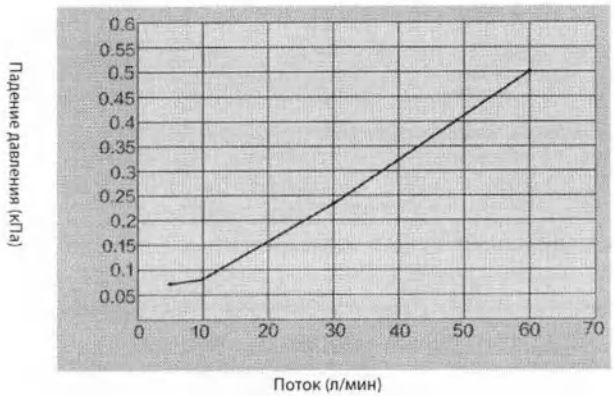


ТАБЛ. 12-19 Подключение дыхательного контура

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.8.6 Сопротивление

Сопротивление выдоху в режиме механической вентиляции:



Сопротивление вдоху в режиме механической вентиляции:

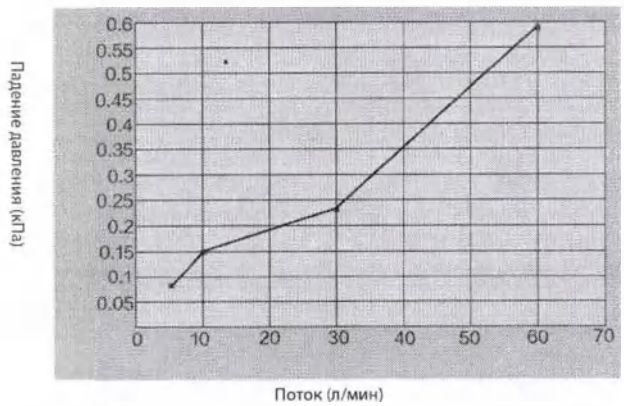
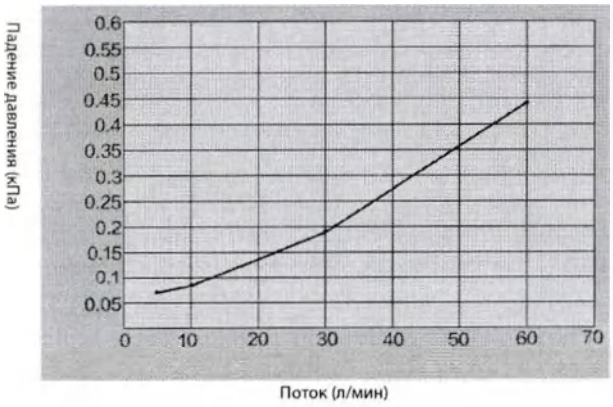


ТАБЛ. 12-20 Сопротивление

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сопротивление выдоху в режиме ручной вентиляции:



Сопротивление вдоху в режиме ручной вентиляции:

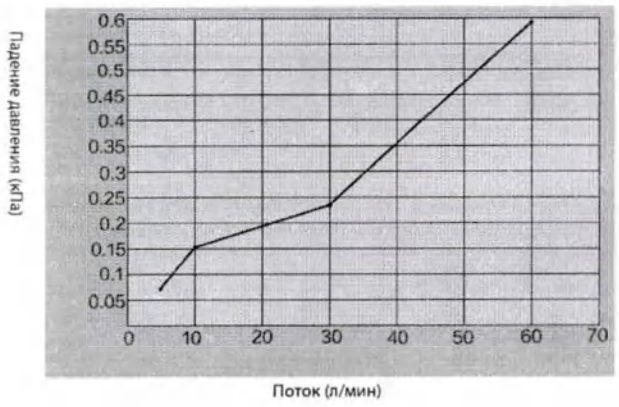


ТАБЛ. 12-20 Сопротивление

12.8.7 Контроллер температуры дыхательного контура

10 °C ≤ T (температура воздуха) ≤ 20 °C	ΔT=T (температура в металлической контрольной точке устройства отбора проб давления возле запорного клапана вдоха)-T (температура воздуха) ≥ 11 °C
20 °C ≤ T (температура воздуха) ≤ 40 °C	T (температура в металлической контрольной точке устройства отбора проб давления возле запорного клапана вдоха) ≥ 31 °C
10 °C ≤ T (температура воздуха) ≤ 40 °C	ΔT=|T (температура в контрольной точке тройника пациента)-T (температура воздуха)| ≤ 2 °C и T (температура в контрольной точке тройника пациента) ≤ 41 °C
Условия единичного сбоя	T (температура в контрольной точке тройника пациента) ≤ 41 °C

Примечание. Нагреватель не используется, если система работает от аккумулятора.

ТАБЛ. 12-21 Контроллер температуры дыхательного контура

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.8.8 Параметры дыхательного контура

Растяжимость системы:	≤ 2 мл/см H_2O
Сопротивление:	≤ 0,6 кПа
Утечка:	≤ 50 мл/мин при 3,0 кПа (в соответствии с условиями BTPS)
Безопасное давление системы в дыхательном контуре:	110 смH_2O ± 10 смH_2O

ТАБЛ. 12-22 Параметры дыхательного контура

12.9 Система выведения анестезиологических газов (СВАГ)

Тип применимой системы удаления газов:	Низкий поток
Поток отбора:	от 25 до 50 л/мин
Сопротивление:	≤ 0,05 кПа при 25 л/мин ≤ 0,05 кПа при 30 л/мин ≤ 0,35 кПа при 50 л/мин ≤ 0,35 кПа при 75 л/мин

ТАБЛ. 12-23 Низкопоточная система выведения анестезиологических газов (СВАГ)

Тип применимой системы удаления газов:	Высокий поток
Поток отбора:	от 75 до 105 л/мин
Сопротивление:	≤ 0,05 кПа при 35 л/мин ≤ 0,35 кПа при 75 л/мин ≤ 0,35 кПа при 105 л/мин

ТАБЛ. 12-24 Высокопоточная система выведения анестезиологических газов (СВАГ)

12.10 Аспиратор с отрицательным давлением

12.10.1 Регулятор непрерывной аспирации

Категория исполнения:	Фарингеальный аспиратор
Подача газа:	Внешняя вакуумная система
Диапазон давления подачи газа:	от -72 до -40 кПа
Диапазон значений потока на входе:	от 20 до 40 л/мин
Максимальный вакуум:	от 69 до 72 кПа (от 517,5 до 540 мм рт. ст.) с внешней подачей вакуума 72 кПа (540 мм рт. ст.) и свободным потоком 40 л/мин
Максимальный поток:	от 39 до 40 л/мин с внешней подачей вакуума 72 кПа (540 мм рт. ст.) и свободным потоком 40 л/мин
Минимальный поток:	20 л/мин
Погрешность работы вакуумметра:	±5% от полного диапазона

ТАБЛ. 12-25 Регулятор непрерывной аспирации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.10.2 Регулятор аспирации Вентури

Категория исполнения:	**Фарингеальный аспиратор**
Подача	**Воздух из системы подачи газа**
Потребление приводящего газа	**Приблизительно 28 л/мин ± 5 л/мин при давлении приводящего газа в трубопроводе 280 кПа** **Приблизительно 52 л/мин ± 5 л/мин при давлении приводящего газа в трубопроводе 600 кПа**
Максимальный вакуум	**≥72 кПа (540 мм рт. ст.) при приводящем газе в трубопроводе при 280 кПа** **≥73 кПа (547,5 мм рт. ст.) при приводящем газе в трубопроводе при 600 кПа**
Максимальный поток (без аспирационной бутылки и фильтра)	**≥25 л/мин при приводящем газе в трубопроводе при 280 кПа** **≥32 л/мин при приводящем газе в трубопроводе при 600 кПа**
Максимальный поток	**20 л/мин**
Погрешность работы вакуумметра	**±5% от полного диапазона**

ТАБЛ. 12-26 Регулятор аспирации Вентури

12.11 Модуль мониторинга

12.11.1 Модуль АГ

Время прогрева:	**Режим точности ISO: <45 с** **Режим максимальной точности. <10 мин**
Скорость пробоотборного потока:	**Скорость пробоотборного потока:** **Влагосборник АГ для взрослых/детей и пробоотборная линия: 150/180/200 мл/мин** **Влагосборник АГ для новорожденных и пробоотборная линия: 100/110/120 мл/мин** **Погрешность: ±10 мл/мин или ±10% от заданного значения, в зависимости от того, что больше**
Периодичность опорожнения влагосборника [1]	**Влагосборник АГ для новорожденных:** **≥24 ч при 100 мл/мин** [2] **≥22 ч при 110 мл/мин** **≥20 ч при 120 мл/мин** **Влагосборник АГ для взрослых/детей:** **≥19 ч при 150 мл/мин** **≥18 ч при 180 мл/мин** **≥17 ч при 200 мл/мин**
Газ:	**CO_2, O_2, N_2O и любой из следующих пяти анестетиков: ДЕС, ИЗО, ЭНФ, СЕВ или ГАЛ.**

ТАБЛ. 12-27 Модуль АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Диапазон:	**CO_2: от 0,0 до 30% (от 0,0 до 30 кПА, от 0,0 до 226 мм рт.ст.)**
	O_2: от 0 до 100%
	N_2O: от 0 до 100%
	ДЕС: от 0,0 до 30%
	СЕВ: от 0,0 до 30%
	ЭНФ: от 0,0 до 30%
	ИЗО: от 0,0 до 30%
	ГАЛ: от 0,0 до 30%
Разрешение:	**CO_2: 0,1%**
	O_2: 1%
	N_2O: 1%
	ДЕС: 0,1%
	СЕВ: 0,1%
	ЭНФ: 0,1%
	ИЗО: 0,1%
	ГАЛ: 0,1%
Режим точности ISO	**Добавление $\pm 0{,}3\%_{АБС}$ к максимальной погрешности для CO_2** **Добавление $\pm 8\%_{ОТН}$ к максимальной погрешности для всех анестетиков** **Погрешность для N_2O составляет $\pm(8\%_{ОТН} + 2\%_{АБС})$**

ТАБЛ. 12-27 Модуль АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим высокой точности	**Газ**	**Диапазон значений (%)**	**Погрешность (об.%)**
	CO_2	от 0 до 1	±0,1
		от 1 до 5 (не включая 1)	±0,2
		от 5 до 7 (не включая 5)	±0,3
		от 7 до 10 (не включая 7)	±0,5
		> 10	Не указано
	N_2O	от 0 до 20	±2
		от 20 до 100 (не включая 20)	±3
	O_2	от 0 до 25	±1
		от 25 до 80 (не включая 25)	±2
		от 80 до 100 (не включая 80)	±3
	Дес	от 0 до 1	±0,15
		от 1 до 5 (не включая 1)	±0,2
		от 5 до 10 (не включая 5)	±0,4
		от 10 до 15 (не включая 10)	±0,6
		от 15 до 18 (не включая 15)	±1
		>18	Не указано
	Сев	от 0 до 1	±0,15
		от 1 до 5 (не включая 1)	±0,2
		от 5 до 8 (не включая 5)	±0,4
		>8	Не указано
	Энф, Изо, Гал	от 0 до 1	±0,15
		от 1 до 5 (не включая 1)	±0,2
		>5	Не указано
Время нарастания	**Газ**	**Измерено с помощью влагосборника для взрослых/детей и пробоотборной линии длиной 2,5 м**	**Измерено с помощью влагосборника для новорожденных и пробоотборной линии длиной 2,5 м**
	CO_2	≤250 мс при 150 мл/мин ≤ 250 мс при 180 мл/мин ≤ 250 мс при 200 мл/мин	≤ 250 мс при 100 мл/мин ≤ 250 мс при 110 мл/мин ≤ 250 мс при 120 мл/мин
	N_2O	≤250 мс при 150 мл/мин ≤ 250 мс при 180 мл/мин ≤ 250 мс при 200 мл/мин	≤ 250 мс при 100 мл/мин ≤ 250 мс при 110 мл/мин ≤ 250 мс при 120 мл/мин
	O_2	≤ 500 мс при 150 мл/мин ≤ 500 мс при 180 мл/мин ≤ 500 мс при 200 мл/мин	≤ 600 мс при 100 мл/мин ≤ 600 мс при 110 мл/мин ≤ 600 мс при 120 мл/мин
	ЭНФ	≤350 мс при 150 мл/мин ≤ 350 мс при 180 мл/мин ≤ 350 мс при 200 мл/мин	≤ 350 мс при 100 мл/мин ≤ 350 мс при 110 мл/мин ≤ 350 мс при 120 мл/мин
	ГАЛ, ДЕС, СЕВ, ИЗО	≤300 мс при 150 мл/мин ≤ 300 мс при 180 мл/мин ≤ 300 мс при 200 мл/мин	≤ 300 мс при 100 мл/мин ≤ 300 мс при 110 мл/мин ≤ 300 мс при 120 мл/мин

ТАБЛ. 12-27 Модуль АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общее время отклика системы	**Газ**	**Измерено с помощью влагосборника для взрослых/детей и пробоотборной линии длиной 2,5 м**	**Измерено с помощью влагосборника для новорожденных и пробоотборной линии длиной 2,5 м**
	CO_2	≤ 5 с при 150 мл/мин ≤ 5 с при 180 мл/мин ≤ 5 с при 200 мл/мин	< 6 с при 100 мл/мин < 6 с при 110 мл/мин < 6 с при 120 мл/мин
	N_2O	≤ 5,5 с при 150 мл/мин ≤ 5 с при 180 мл/мин ≤ 5 с при 200 мл/мин	< 6 с при 100 мл/мин < 6 с при 110 мл/мин < 6 с при 120 мл/мин
	O_2	≤ 5,5 с при 150 мл/мин ≤ 5 с при 180 мл/мин ≤ 5 с при 200 мл/мин	< 6 с при 100 мл/мин < 6 с при 110 мл/мин < 6 с при 120 мл/мин
	ДЕС, СЕВ, ИЗО, ГАЛ, ЭНФ	≤ 5,5 с при 150 мл/мин ≤ 5 с при 180 мл/мин ≤ 5 с при 200 мл/мин	< 6 с при 100 мл/мин < 6 с при 110 мл/мин < 6 с при 120 мл/мин
Порог идентификации основного анестетика[3]	0,15 % (0,4 % в режиме точности ISO)		
Порог идентификации дополнительного анестетика[4]	0,3% (0,5 % в режиме точности ISO) или 5% $_{ОТН}$ (10% $_{ОТН}$ для изофлурана) от основного анестетика, если основной анестетик >10%		
Отклонение точности измерений	Отвечает требованиям к погрешности в течение 6 часов		
Измерение частоты дыхания	Диапазон измерения: от 2 до 100 вдох/мин Разрешение: 1 вдох/мин Точность измерения: от 2 до 60 вдох/мин: ±1 вдох/мин от 61 до 100 вдох/мин: ±2 вдох/мин		

ТАБЛ. 12-27 Модуль АГ

1. *Экспериментальные условия: температура анализируемого газа составляет 37 ?, температура воздуха — 23 ?, относительная влажность анализируемого газа — 100%.*
2. *Время очистки влагосборника ≥24 часов означает, что уровень жидкости в течение 24 часов не превысит максимальный уровень.*
3. *Для галотана: увеличьте порог на 0,1%$_{АБС}$.*
4. *Для галотана: увеличьте порог на 0,1%$_{АБС}$.*

ПРИМЕЧАНИЕ. Частота дыхания и отношение времени вдоха ко времени выдоха (I:E) влияют на показатели точности. Значение содержания газа в конце свободного выдоха соответствует установленным значениям при частоте дыхания менее 15 вдох/мин и отношении I:E менее 1:1 относительно содержания газа в отсутствие дыхания. При частоте дыхания более 15 вдох/мин к погрешности измерений для Гал и O2 следует добавлять ±6%$_{ОТН}$. К погрешности измерений для всех газов следует добавлять ±6%$_{ОТН}$ при частоте дыхания более 30 вдох/мин (в этом случае погрешность измерений для Гал и O2 не указана). Погрешность измерений при частоте дыхания более 60 вдох/мин не указана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Оценить способность анализатора верно определять значения в конце свободного выдоха можно с помощью испытательной установки (см. стандарт ISO 80601-2-55:2011, рис. 201.101). Говоря вкратце, метод оценки заключается в отборе проб газа из двух разных источников, подсоединенных к пневматическому клапану с электронным управлением для обеспечения быстрого переключения между двумя источниками. Во время проверки клапан переключается между источниками газа с определенной частотой (моделируя диапазон определенных показателей частоты дыхания), при этом выполняется запись значений в конце свободного выдоха для каждой частоты дыхания, представленной анализатором. На графике зависимости значения в конце свободного выдоха от частоты определяется частота, при которой анализатор газа уже не способен определять значения в конце свободного выдоха в соответствии с техническими характеристиками. Способность анализатора верно определять значения в конце свободного выдоха описана в соответствующей технической документации мультигазового анализатора AION™.

ПРИМЕЧАНИЕ. Частота выборки данных — 25 Гц. Частота воспроизведения данных — 50 Гц, передача точки данных выполняется каждую секунду.

ПРИМЕЧАНИЕ. Концентрация CO2 во время вдоха и в конце свободного выдоха измеряется мультигазовыми анализаторами AION™ Platinum, использующими, соответственно, минимальное и максимальное значение временной кривой CO2. Соответствующие показания N2O и анестетиков снимают в одно и то же время. Значения концентрации O2 во время вдоха и в конце свободного выдоха определяются исходя из среднего значения O2 во время фазы вдоха в соответствии с временной кривой CO2. После их правильного определения максимальное и минимальное значения концентрации O2 для каждого этапа фазы будут представлены в виде значений O2 во время вдоха и в конце свободного выдоха, соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Диапазон измерений номинальной частоты дыхания для модуля АГ составляет 2–100 вдох/мин. Частота выборки данных — 25 Гц. При измерении концентрации $EtCO_2$ используется максимальное значение кривой CO_2 в пределах дыхательного цикла. При измерении показателей концентрации EtN_2O и EtAA используется значение, полученное в момент регистрации концентрации $EtCO_2$. При измерении концентрации FiO_2 используется максимальное значение кривой O_2 в пределах дыхательного цикла.

ПРИМЕЧАНИЕ. Диапазон измерений номинальной частоты дыхания для модуля АГ рассчитывается на основе кривой CO_2. Для определения номинального диапазона частоты дыхания применяется следующий метод тестирования: используйте клапаны для переключения с разной частотой между двумя анализируемыми газами (моделируя определенные показатели частоты дыхания). Зарегистрируйте значение $EtCO_2$ для каждого значения частоты дыхания. Путем построения графика зависимости между концентрацией в конце свободного выдоха и частотой дыхания можно определить диапазон частоты дыхания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.11.1.1 Тревоги

Пределы тревог по АГ	Диапазон	Шаг	Ед. измер.
Верхний предел $EtCO_2$	Выкл, 2—99	1	мм рт. ст. (% и кПа должны быть дополнительно)
Нижний предел $EtCO_2$	Выкл, 0—97		
Верхний предел $FiCO_2$	Выкл, 1—99		
Верхний предел EtO_2	Выкл, 12—100	1	%
Нижний предел EtO_2	Выкл, 10–98		
Верхний предел FiO_2	Выкл, 20—100		
Нижний предел FiO_2	18–98		
Верхний предел EtN_2O	Выкл, 2—100	1	%
Нижний предел EtN_2O	Выкл, 0—98		
Верхний предел FiN_2O	Выкл, 2—100		
Нижний предел FiN_2O	Выкл, 0—98		
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		

ТАБЛ. 12-28 Тревоги

12.11.1.2 Влияние интерферирующего газа на измеряемое значение АГ

Тестируемый газ	Концентрация	Количественный эффект (объемная доля)							
		CO_2	N_2O	ГАЛ	Сев	ИЗО	ЭНФ	Дес	O_2
N_2O	**60%**	0,1%	/	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%
ГАЛ	**4%**	0,1%	0,1%	/	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	1,0%
Сев	**5 %**	0,1%	0,1%	0,1%	/	0,1%	0,1%	0,1%	1,0%
ИЗО	**5 %**	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	/	0,1%	0,1%	1,0%
ЭНФ	**5 %**	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	/	0,1%	1,0%
Дес	**15 %**	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	/	1,0%

ПРИМЕЧАНИЕ. Контрольный УРОВЕНЬ ГАЗА должен составлять ±20% от указанного уровня.

ТАБЛ. 12-29 Влияние интерферирующего газа на измеряемое значение АГ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.11.2 Режим мониторинга

Если Аппарат ингаляционной анестезии оснащен внешним модулем АГ, в ней поддерживается режим **мониторинга**.

Когда Аппарат ингаляционной анестезии находится в режиме **мониторинга**, внешний модуль АГ продолжает работать, тогда как мониторы вентиляции и сигналы тревоги системы будут отключены.

12.11.3 Мониторинг кислорода с помощью кислородного датчика

Анализатор кислорода	**Тип**	**Электрохимический датчик**
	Диапазон	**от 18 до 100 об.% O_2**
	Погрешность	**± (объемная доля 2,5%+2,5% уровня газа)**
	Отклонение точности	**Отвечает требованиям к погрешности в течение 6 часов**
	Общее время отклика системы (от 21% воздуха до 100% O_2)	**<20 с**

ТАБЛ. 12-30 Мониторинг кислорода с помощью кислородного датчика

12.11.3.1 Тревоги

Пределы тревоги по O_2	**Диапазон**	**Шаг**	**Ед. измер.**
Верхний предел FIO_2	**Выкл, 20—100**	**1**	**%**
Нижний предел FIO_2	**18–98**		

ТАБЛ. 12-31 Тревоги

12.11.3.2 Влияние интерферирующего газа на измеряемое датчиком кислорода значение

Тестируемый газ	**Концентрация**	**Количественный эффект (объемная доля)**
		O_2
N_2O	**60%**	**1,0%**
ГАЛ	**4%**	**от 1,5 до 2,0%**
Сев	**5 %**	**от 1,0% до 1,5%**
ИЗО	**5 %**	**от 1,2% до 1,8%**
ЭНФ	**5 %**	**от 1,2% до 1,8%**
Дес	**15 %**	**2,0%**

ПРИМЕЧАНИЕ. Контрольный УРОВЕНЬ ГАЗА должен составлять ±20% от указанного уровня.

ТАБЛ. 12-32 Влияние интерферирующего газа на измеряемое датчиком кислорода значение

12.11.4 Расчет расхода анестетика и скорость расхода анестетика

Расчет расхода анестетика	
Диапазон расчета:	**от 0 до 3000 мл**

ТАБЛ. 12-33 Расчет расхода анестетика и скорость расхода анестетика

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Погрешность:	±2 мл или ±15% от фактического показания, в зависимости от того, что больше.
Скорость расхода анестетика	
Анестетики	Десфлуран, изофлуран и севофлуран
Диапазон скорости расхода	Десфлуран: от 0 до 900 мл/ч Севофлуран: от 0 до 450 мл/ч Изофлуран: от 0 до 250 мл/ч
Погрешность	±2 мл/ч или ±15% от фактического показания, в зависимости от того, что больше.

ТАБЛ. 12-33 Расчет расхода анестетика и скорость расхода анестетика

12.11.5 Прогноз анестезии

Сведения о пациенте:	Высота: от 150 до 200 см Масса: от 40 до 140 кг Возраст: от 18 до 90 лет	
Анестетики (AA):	Десфлуран, изофлуран и севофлуран	
Отклонения прогноза:	EtAA=0	≤ 0,05 об.%
	EtAA≠0	от -20 до 30% от фактического измеренного значения EtAA, или от -5 до 7,5% от максимального значения испарителя, в зависимости от того, что больше
	EtO_2	от -10 до 15% от фактического измеренного значения EtO2, или от -5 до 7,5 об.%, в зависимости от того, что больше

ТАБЛ. 12-34 Прогноз анестезии

12.11.6 Модуль BIS

Результаты измерений	**Тип**	**BISx**	**BISx4**	**Диапазон значений параметра**
	Биспектральный индекс	BIS	BIS-L, BIS-R	от 0 до 100

ТАБЛ. 12-35 Модуль BIS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рассчитываемые параметры:	**Тип**	**BISx**	**BISx4**	**Диапазон значений параметра**
	Индекс качества сигнала	SQI	SQI L, SQI R	от 0 до 100%
	Электромиография	EMG	EMG L, EMG R	от 0 до 100 дБ
	Коэффициент подавления	SR	SR L, SR R	от 0 до 100%
	Частота края спектра	SEF	SEF L, SEF R	от 0,5 до 30,0 Гц
	Общая мощность	TP	TP L, TP R	от 40 до 100 дБ
	Число импульсов	BC	BC L, BC R	от 0 до 30
	Индекс вариабельности BIS	/	sBIS L, sBIS R	от 0 до 10,0
	Индекс вариабельности ЭМГ	/	sEMG L, sEMG R	от 0 до 10,0
	Асимметрия	/	ASYM	от 0 до 100%
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			

ТАБЛ. 12-35 Модуль BIS

Параметр тревоги	**Диапазон установок**	**Шаг**
Верхний предел BIS	от 2 до 100	1
Нижний предел BIS	от 0 до 98	

ТАБЛ. 12-36 Тревоги

12.11.7 Модуль НМП

Стимуляция на выходе	Ширина импульса	100, 200 или 300 мкс; монофазный импульс прямоугольной формы Погрешность: ±10%
	Пиковое значение тока стимуляции	Диапазон на выходе: от 0 до 60 мА Шаг: 5 мА Погрешность: ±5% или ±2 мА, большее из значений
	Максимальное сопротивление кожи	3 кОм при 60 мА, 5 кОм при 40 мА
Восстановление блокады:	ВЫКЛ, 1,2, 3, 4, 5%, 10%, 20%, 30%, 40%. 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%	

ТАБЛ. 12-37 Модуль НМП

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим TOF (четыре стимулирующих импульса):	Отношение TOF (процент отклика)	от 5 до 160%
	Число TOF-ответов (количество откликов)	от 0 до 4
	TOF-T1% (отклик на первые стимулы как процент от контрольной величины)	от 0 до 200%
Режим ST (единичное сокращение):	Отнош.ST (процент отклика)	от 0 до 200%
Режим DBS (стимуляция двойной серией) 3.2/3.3:	Отношение DBS (процент отклика)	от 5 до 160%
	Число DBS-ответов (количество откликов)	от 0 до 2
Режим PTC (посттетанический подсчет):	PTC-ответы (количество откликов)	от 0 до 20

ТАБЛ. 12-37 Модуль НМП

12.12 Технические данные аппарата ИВЛ

Общие характеристики аппарата ИВЛ	
Давление вытеснения:	от 280 до 600 кПа
Максимальный инспираторный поток:	180 л/мин
Анестезия с низким потоком:	Точность значения дыхательного объема должна соответствовать характеристикам при скорости общего потока свежего газа от 0,2 до 1 л/мин.

ТАБЛ. 12-38 Общие характеристики аппарата ИВЛ

Параметр настройки аппарата ИВЛ	**Диапазон**
Tinsp при апноэ:	от 0,2 до 10 с, шаг: 0,1 с
Vt:	От 10 до 2000 мл (VCV, SIMV-VC) От 5 до 2000 мл (PCV-VG, SIMV-VG) Шаг: 1 мл
ЧД:	от 2 до 100 вдох/мин, шаг: 1 вдох/мин
Мин. ЧД:	от 2 до 60 вдох/мин, шаг: 1 вдох/мин
I:E:	от 4:1 до 1:8, шаг: 0,5
Апноэ I:E	от 4:1 до 1:8, шаг: 0,5
Tinsp:	от 0,2 до 10 с, шаг: 0,1 с
Pinsp	от 5 до 90 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
ΔPinsp:	от 5 до 70 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
ΔPsupp:	0, от 3 до 60 см H_2O Примечание. В режиме вентиляции с поддержкой давлением значение ΔPsupp можно изменить на «0», что означает переход в режим CPAP. Шаг: 1 смH_2O

ТАБЛ. 12-39 Параметры настройки аппарата ИВЛ и диапазон

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ΔРапноэ:	от 3 до 60 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
Plimit:	от 5 до 100 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
PEEP:	от 0 до 50 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
Tpause:	ВЫКЛ, от 5 до 60% Tinsp, шаг: 1 %
Окно тригг.:	от 5 до 90%, шаг: 1 %
Триг.-поток (в соответствии с условиями BTPS):	от 0,2 до 15 л/мин, шаг: 0,1 л/мин
Триг.-давл.:	от -20 до -1 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
Тподъем:	от 0,0 до 2,0 с, шаг: 0,1 с
Рвыс:	от 3 до 90 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
Рниз:	от 0 до 50 см H_2O, шаг: 1 смH_2O
Твыс:	от 0,2 до 10 с, шаг: 0,1 с
Тниз:	от 0,2 до 10 с, шаг: 0,1 с
Выдох%	от 5 до 80 %, шаг: 1 %
MV%	от 25 до 350%, шаг: 1 %
MV	от 0,5 до 35,0 л/мин, шаг: 0,1 л/мин

ТАБЛ. 12-39 Параметры настройки аппарата ИВЛ и диапазон

Параметры, мониторируемые аппаратом ИВЛ	**Диапазон**
ПИК:	от -20 до 120 см H_2O
ПЛАТО:	от -20 до 120 см H_2O
СРЕД:	от -20 до 120 см H_2O
PEEP:	от 0 до 70 см H_2O
Vt/Vt вдох (в соответствии с условиями BTPS):	от 0 до 3000 мл
MV/MV вдох (в условиях BTPS):	от 0 до 100 л/мин
ЧД:	от 0 до 150 вдох/мин
I:E:	от 4:1 до 1:10
Raw:	От 0 до 600 см H_2O/(л/с)
Compl:	От 0 до 300 мл/см H_2O
MVутеч (в соответствии с условиями BTPS):	от 0 до 10,0 л/мин

ТАБЛ. 12-40 Параметры, мониторируемые аппаратом ИВЛ и диапазон

Параметры контроля	**Погрешность**
Vt (VCV, SIMV-VC, в соответствии с условиями BTPS):	от 10 до 60 мл: ±10 мл от 60 до 210 мл (не включая 60 мл): ±15 мл от 210 до 2000 мл (не включая 210 мл): ±7% от заданного значения
Vt (PCV-VG, SIMV-VG, в соответствии с условиями BTPS):	от 5 до 60 мл: ±10 мл от 60 до 210 мл (не включая 60 мл): ±15 мл от 210 до 2000 мл (не включая 210 мл): ±7% от заданного значения

ТАБЛ. 12-41 Точность регулирования аппарата ИВЛ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Pinsp	±2,0 см H_2O или ±7% от заданного значения, в зависимости от того, что больше
ΔPinsp:	
ΔPsupp:	
ΔPапноэ:	
Plimit:	
PEEP	
Tподъем:	±0,2 с или ±20% от заданного значения, в зависимости от того, что больше
ЧД:	±1 вдох/мин или ±10% от заданного значения, в зависимости от того, что меньше
Мин. ЧД:	
I:E:	от 2:1 до 1:4: ±10% от заданного значения Другой диапазон: ±25% от заданного значения
Апноэ: I:E	
Tinsp при апноэ:	+0,2 с
Tinsp:	
Tpause:	±8% (абсолютная погрешность)
Окно тригг.:	±10 % (абсолютная погрешность)
Триг.-поток (в соответствии с условиями BTPS):	±1 л/мин
Триг.-давл.:	±2 см H_2O
Рвыс:	±2,0 см H_2O или ±7% от заданного значения, в зависимости от того, что больше
Рниз:	
Твыс:	±0,2 с или ±10 % от заданного значения, в зависимости от того, что больше
Тниз:	
Выдох%	±10 % (абсолютная погрешность)
MV%	±10% или ±10% от заданного значения, в зависимости от того, что больше
MV	±0,1 л/мин или ±8% от заданного значения, большее из значений

ТАБЛ. 12-41 Точность регулирования аппарата ИВЛ

Мониторируемые параметры	Погрешность
Vt/Vt вдох (в соответствии с условиями BTPS):	от 0 до 60 мл: ±10 мл от 60 до 210 мл (не включая 60 мл): ±15 мл от 210 до 3000 мл (не включая 210 мл): ±7% от фактического показания
MV/MV вдох (в соответствии с условиями BTPS):	±0,1 л/мин или ±8% от фактического показания, в зависимости от того, что больше
ПИК:	±2,0 см H_2O или ±4% от фактического показания, в зависимости от того, что больше
ПЛАТО:	
СРЕД:	
PEEP:	
ЧД:	±1 вдох/мин или ±5% от фактического значения, в зависимости от того, что меньше

ТАБЛ. 12-42 Точность мониторинга аппарата ИВЛ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

I:E:	**от 2:1 до 1:4: ±10% от фактического показания от 4:1 до 2:1 и от 1:4 до 1:10 (не включая 2:1 и 1:4): ±25% от фактического показания**
Raw:	**от 0 до 20 см H_2O/(л/с): ±10 см H_2O/(л/с) от 20 до 600 см H_2O/(л/с) (не включая 20 см H_2O/(л/с)): ±50% от фактического показания**
Compl:	**±(10 мл/см H_2O+20% от фактического показания)**
MVутеч (в соответствии с условиями BTPS):	**±0,1 л/мин или ±8% от фактического показания, в зависимости от того, что больше**

ТАБЛ. 12-42 Точность мониторинга аппарата ИВЛ

Раскрытие объема легких		
Инструмент раскрытия объема легких включает функции многоэтапного и одноэтапного раскрытия объема легких.		
Одноэтапное раскрытие объема легких	**Пауза давления:**	**Диапазон: от 20 до 60 см H_2O**
	Время паузы:	**Диапазон: от 10 до 40 с**
	PEEP на выходе*:	**Диапазон: от 0 до 50 см H_2O**
	Интервал цикла:	**Диапазон: Выкл, от 1 до 180 мин**

** Перед переходом к раскрытию объема легких в режиме вентиляции APRV для кнопки **PEEP на вых** будет отображаться значение **Рнач на вых**.*

ТАБЛ. 12-43 Инструмент раскрытия объема легких

Мониторинг вспомогательного давления	
Ptpl **PtpE**	**Диапазон: от -99 см H_2O до 99 см H_2O Погрешность: ±(2 см H_2O + 4% от фактического показания)**
ΔPtp	**Диапазон: от -99 см H_2O до 99 см H_2O Погрешность: ±(2 см H_2O + 4% от фактического показания)**
Pesl: **PesE:**	**Диапазон: от -40 см H_2O до 120 см H_2O Погрешность: ±(2 см H_2O + 4% от фактического показания)**
ΔPes:	**Диапазон: от -99 см H_2O до 99 см H_2O Погрешность: ±(2 см H_2O + 4% от фактического показания)**

ТАБЛ. 12-44 Мониторинг вспомогательного давления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.13 Характеристики дисплея и элементов управления

12.13.1 Управление электронными компонентами

Главный дисплей:	18,5 дюймов, разрешение 1920 x 1080, с сенсорным экраном
Дисплей состояния:	8,4 дюйма, разрешение 800 x 600
Индикатор сети переменного тока:	Горит зеленым = питание от сети переменного тока активно Не горит = питание от сети переменного тока не активно
Индикатор состояния аккумулятора:	Горит зеленым = аккумулятор заряжается Не горит = аккумулятор разряжается или не заряжается
Лампа подсветки:	Режимы: Выкл, Низ, Выс
Мышь:	В наркозной системе порт SB используется для мыши, которая позволяет управлять сенсорным экраном.

ТАБЛ. 12-45 Управление электронными компонентами

12.13.2 Управление пневматическими компонентами

Манометры линий:	Манометры: O_2, N_2O, воздух, диапазон: от 0 до 140 ф/кв.д. (от 0 до 1000 кПа) Погрешность: ±(4% от полного диапазона + 8% от фактических показаний) Единицы измерения: кПа, ф/кв.д.
Манометры баллонов:	Манометры: O_2, N_2O, воздух O_2: от 0 до 3500 ф/кв.д. (от 0 до 25 МПа) N_2O: от 0 до 1400 ф/кв.д. (от 0 до 10 МПа) Воздух: от 0 до 3500 ф/кв.д. (от 0 до 25 МПа) Погрешность: ±(4% от полного диапазона + 8% от фактических показаний) Единицы измерения: кПа, ф/кв.д.

ТАБЛ. 12-46 Управление пневматическими компонентами

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Электронный расходомер:	**Режим управления прямым потоком:** Диапазон потока O_2: 0,00 л/мин, от 0,20 до 15,0 л/мин Диапазон потока воздуха: от 0,00 до 15,0 л/мин Диапазон потока N_2O: от 0,00 до 12,0 л/мин Погрешность потока O_2: ±50 мл/мин или ±5% от заданного значения, в зависимости от того, что больше Точность потока газа-наполнителя (воздух/N_2O): ±50 мл/мин или ±5% от заданного значения, в зависимости от того, что больше Диапазон концентрации O_2 в смеси газов O_2/N_2O: ≥25% **Режим управления общим потоком:** Диапазон общего потока: 0,00 л/мин, от 0,20 до 20,0 л/мин Точность общего потока: ±100 мл/мин или ±5% от заданного значения, в зависимости от того, что больше Диапазон концентрации O_2: 21—100% (газ-наполнитель — воздух) 26—100% (газ-наполнитель — N_2O) Погрешность концентрации O_2: Объемная доля ±5% (поток <1 л/мин) ±5% от заданного значения (поток ≥1 л/мин)
Резервный расходомер, регулирующий игольчатый клапан и регулятор:	**Отображение потока на экране:** Диапазон потока O_2: от (1,0±0,5) л/мин до 15 л/мин Диапазон потока воздуха: от 0 до 15 л/мин Погрешность отображаемых значений расходомера: ±10% от указанного значения (при 20 °C и 101,3 кПа, для потока в диапазоне 10–100% от полного диапазона) **Стеклянная трубка для отображения потока:** Диапазон отображаемых значений расходомера со стеклянной трубкой: от 0 до 15 л/мин Погрешность отображаемых значений расходомера: ±10% от указанного значения (при 20 °C и 101,3 кПа, для потока в диапазоне 10–100% от полного диапазона)
Вспомогательный расходомер:	Настраиваемый диапазон общего потока: от 0,0 до 15,0 л/мин Погрешность регулятора общего потока: ±100 мл/мин или ±10% от заданного значения, большее из значений Настраиваемый диапазон концентрации O_2: от 21% до 100% Погрешность регулировки концентрации O_2: объемная доля ±5% Диапазон отображаемых значений расходомера со стеклянной трубкой: от 0 до 15 л/мин Погрешность отображаемых значений расходомера со стеклянной трубкой: ±10% от указанного значения (при 20 °C и 101,3 кПа, для потока в диапазоне 10–100% от полного диапазона)
Терапия высоким потоком кислорода с использованием назальной канюли (HFNC)	Диапазон настроек концентрации O_2: от 21% до 100% Погрешность регулировки концентрации O_2: объемная доля ±5% Диапазон регулировки потока: от 2 до 100 л/мин Погрешность регулировки потока: ±(2 л/мин + 10% от заданного значения)

ТАБЛ. 12-46 Управление пневматическими компонентами

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выход кислорода высокого давления:	Диапазон давления: от 280 до 600 кПа Максимальный поток: ≥90 л/мин
Экстренная подача O_2:	Диапазон потока: от 35 до 50 л/мин
Манометр контура дыхательных путей:	Диапазон: от -20 до 100 см H_2O Погрешность: ±(2% полной шкалы + 4% от фактических показаний)

ТАБЛ. 12-46 Управление пневматическими компонентами

12.14 Тревоги

Индикаторы тревоги:	Звуковые: динамик Визуальные: световой индикатор и сообщения о сигналах тревоги на экране (Звуковые и визуальные индикаторы соответствуют требованиям стандарта IEC 60601-1-8.)
Категории тревог:	Сигналы тревоги по физиологическим параметрам: три уровня (высокий, средний, низкий) Технические сигналы тревоги: три уровня (высокий, средний, низкий)
Уровень звука:	10 уровней сигнала тревоги, регулируемые (от 1 до 10)

ТАБЛ. 12-47 Тревоги

Vte:	Верхний предел	от 5 до 2200 мл
	Нижний предел	ВЫКЛ, от 0 до 2195 мл
MV:	Верхний предел	от 0,2 до 100 л/мин
	Нижний предел	от 0,0 до 99 л/мин
ЧД:	Верхний предел	от 4 до 100 вдох/мин, ВЫКЛ
	Нижний предел	ВЫКЛ., от 2 до 98 вдох/мин
Paw:	Верхний предел	от 2 до 100 см H_2O
	Нижний предел	от 0 до 98 см H_2O
Время задержки сигнала тревоги по апноэ регулируется, диапазон: от 5 до 60 с, точность: ±3 с Время задержки сигнала тревоги по апноэ (CO2) регулируется, диапазон: от 10 до 40 с, точность: ±3 с		
Доступна функция подачи сигнала тревоги по отрицательному давлению. При подаче сигнала тревоги по **отрицательному давлению в контуре** значение Paw должно быть меньше -10 см H2O.		

ТАБЛ. 12-48 Пределы тревог

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12.15 Автоматическая контролируемая анестезия (ACA)

Параметр настройки:	Диапазон регулировки потока:	мин., от 0,3 до 6,0 л/мин
	Диапазон настройки концентрации FiO_2:	от 25% до 100%
	Отклонение концентрации FiO_2:	±3 об.% или ±5 об.? от заданного значения, большее из значений
	Диапазон настройки концентрации EtISO:	от 0 до 5,0%
	Диапазон настройки концентрации EtSEV:	от 0 до 8,0%
	Диапазон настройки концентрации EtDES:	от 0 до 18%
	Отклонение концентрации EtAA:	±0,2 об.% или ±5 об.? от заданного значения, большее из значений
Стандартные рабочие характеристики (без учета воздействия внешних факторов):	Время отклика на изменение значения EtAA:	<100 с
	Время стабилизации значения EtAA:	<200 с
	Избыточная концентрация EtAA:	±0,4 об.? или ±20% от заданного значения, большее из значений
	Время отклика на изменение значения FiO_2:	Увеличение: <130 с Уменьшение: <230 с
	Время стабилизации значения FiO_2:	Увеличение: <140 с Уменьшение: <260 с
	Избыточная концентрация FiO_2:	Увеличение: ±5 об.? или ±20% от заданного значения, большее из значений Уменьшение: ±5 об.? или ±5% от заданного значения, большее из значений
	Примечание. Рабочие характеристики системы могут отличаться от приведенных выше значений в силу индивидуальных особенностей пациента, специфики ситуации и воздействия внешних факторов.	

ТАБЛ. 12-49 Автоматическая контролируемая анестезия (ACA)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

A.0 Принадлежности

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать принадлежности, не указанные в этой главе. Использование других принадлежностей может привести к получению неточных результатов измерений и повреждению оборудования.

ОСТОРОЖНО! Повторное использование одноразовых принадлежностей запрещено. Повторное использование может привести к ухудшению рабочих характеристик и перекрестному заражению.

ОСТОРОЖНО! Не допускается использовать принадлежность, если нарушена целостность ее упаковки или имеются повреждения на самом изделии.

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.

ОСТОРОЖНО! Детали, предназначенные для непосредственного контакта с пациентом, должны отвечать требованиям биосовместимости стандарта ISO10993-1 во избежание любых побочных реакций в результате такого контакта.

Аппарат ингаляционной анестезии с принадлежностями серии А

вариант исполнения А3, в составе:

1. Блок основной А9 - 1 шт.
2. Кабель питания - не более 5 шт.
3. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
4. Трубка дыхательная силиконовая для взрослых, гладкоствольная 0.45 м - не более 30 шт. (при необходимости)
5. Маска силиконовая (размер: 0,1,2,3,4,5) - не более 30 шт. (при необходимости)
6. Мешок дыхательный, силиконовый (размер: 0.5 л, 1 л, 2 л, 3 л)- не более 30 шт. (при необходимости)
7. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для взрослых, гладкоствольный -не более 30 шт. (при необходимости), в составе:

- - трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная для взрослых, 1,5 м - 2 шт.;
- - мешок дыхательный, силиконовый 3 л - 1 шт.;
- - маска дыхательная силиконовая для взрослых, размер 5, - 1 шт.
- - коннектор Y-образный - 1 шт.;
- - коннектор L-образный - 1 шт.

8. Комплект дыхательных принадлежностей многоразовых для детей, гладкоствольный - не более 30 шт. (при необходимости), в составе:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- - трубка дыхательная силиконовая гладкоствольная для детей/грудных детей, 1.5 м - 2 шт.;
- - мешок дыхательный, силиконовый 1 л - 1 шт.;
- - маска дыхательная силиконовая для детей, размер 2 - 1 шт.;
- - коннектор Y-образный - 1 шт.;
- - коннектор L-образный - 1 шт.

9. Маска дыхательная с воздушной подушкой (размер 0,1,2,3,4,5) - не более 30 шт. (при необходимости)
10. Мешок дыхательный безлатексный, одноразовый (размер 0.5 л, 1 л, 2 л, 3 л) - не более 30 шт. (при необходимости)
11. Контур дыхательный, одноразовый для взрослых - не более 30 шт. (при необходимости), в наборе:

- - контур дыхательный, взрослый, с Y-образным переходником, 1.5 м - 1 шт
- - коннектор L-образный - 1 шт
- - коннектор прямой - 1 шт
- - фильтр бактериальный - 1 шт
- - трубка дыхательная 0.5 м - 1 шт
- - мешок дыхательный, безлатексный, одноразовый, 3 л - 1 шт

12. Контур дыхательный, одноразовый для детей - не более 30 шт. (при необходимости), в наборе:

- - контур дыхательный, детский, с Y-образным переходником, 1.5 м - 1 шт
- - коннектор L-образный - 1 шт.- коннектор прямой - 1 шт.
- - фильтр бактериальный - 1 шт.
- - трубка дыхательная 0.5 м - 1 шт.
- - мешок дыхательный, безлатексный, одноразовый, 1 л - 1 шт.

13. Фильтр дыхательный, одноразовый -не более 100 шт. (при необходимости)
14. Контур дыхательный взрослый (тип Mapleson C)- не более 30 шт. (при необходимости), в составе:

- - трубка дыхательная 1.8м - 1 шт
- - коннектор 22/15M - 1 шт
- - мешок дыхательный 2 л - 1 шт
- - APL клапан - 1 шт

15. Контур дыхательный детский (Т-образная система) - не более 30 шт. (при необходимости), в составе:

- - трубка дыхательная 1.8 м - 1 шт
- - коннектор 22/15M - 1 шт.;
- - мешок дыхательный 0,5 л - 1 шт
- - APL клапан - 1 шт

16. Набор пищеводного катетера - не более 5 наборов, в составе:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- - Катетер пищеводный с баллоном - 1 шт
- - Проводник - 1 шт
- - Шприц - 1 шт
- - Линия соединительная с краном - 1 шт

17. Трубка для высокопоточной оксигенотерапии, 1.8 метра - не более 100 шт. (при необходимости)
18. Комплект одноразовых трубок с обогревом для высокопточной оксигенотерапии - не более 30 шт. (при необходимости), в составе:

- - трубка 1 м- 1 шт
- - трубка 1.5 м- 1 шт

19. Увлажнитель JIKE SH330, (является обязательным при поставке, необходим для осуществления основных функция аппарата), европейский стандарт - не более 1 шт, в наборе:

- - увлажнитель
- - увлажняющая камера

20. Канюля назальная для высокопоточной оксигенотерапии, малого размера, одноразовая-не более 30 шт. (при необходимости)
21. Канюля назальная для высокопоточной оксигенотерапии, среднего размера, одноразовая-не более 30 шт. (при необходимости)
22. Канюля назальная для высокопоточной оксигенотерапии, большого размера, одноразовая-не более 30 шт. (при необходимости)
23. Испаритель севофлурана, электронный, с адаптером -не более 2 шт. (при необходимости)
24. Испаритель изофлурана, электронный, с адаптером -не более 2 шт. (при необходимости)
25. Испаритель десфлурана, электронный, Saf-T-fill -не более 2 шт. (при необходимости)
26. Испаритель севофлурана, электронный, Quik-Fil -не более 2 шт. (при необходимости)
27. Адаптер для наполнения электронного испарителя севофлурана -не более 20 шт. (при необходимости)
28. Адаптер для наполнения электронного испарителя изофлурана-не более 20 шт. (при необходимости)
29. Адаптер Quick-Fil для севофлурана -не более 20 шт. (при необходимости)
30. Датчик потока инспираторный, автоклавируемый - не более 20 шт. (при необходимости)
31. Датчик потока экспираторный, автоклавируемый - не более 20 шт. (при необходимости)
32. Держатель для кислородного датчика- не более 20 шт. (при необходимости)
33. Датчик кислорода - не более 10 шт. (при необходимости)
34. Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода - не более 2 шт. (при необходимости)
35. Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода - не более 2 шт. (при необходимости)
36. Модуль газоанализа с парамагнитным датчиком кислорода и с BIS - не более 2 шт. (при необходимости)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

37. Модуль газоанализа без парамагнитного датчика кислорода и с BIS - не более 2 шт. (при необходимости)
38. Набор принадлежностей для двухслотового модуля газоанализа- не более 50 шт. (при необходимости), в составе:

- - адаптер прямой, взрослый/детский - 2 шт.;
- - адаптер неонатальный - 2 шт.;
- - влагосборник взрослый/детский - 2 шт.;
- - влагосборник неонатальный - 2 шт.;
- - линия забора пробы газа взрослая/детская - 2 шт.;
- - линия забора пробы газа неонатальная - 2 шт.;
- - коннектор для возврата пробы газа - 1 шт.

39. Модуль определения глубины анестезии (BIS) - не более 2 шт. (при необходимости)
40. Датчик BIS для взрослых одноразовый- не более 100 шт. (при необходимости)
41. Датчик BIS для детей одноразовый -не более 100 шт. (при необходимости)
42. Кабель BIS измерительный -не более 2 шт. (при необходимости)
43. Кабель BIS измерительный 4-х канальный -не более 2 шт. (при необходимости)
44. Датчик BIS билатеральный одноразовый -не более 20 шт. (при необходимости)
45. Модуль НМП -не более 2 шт. (при необходимости)
46. Электрод ЭКГ, взрослый, 10 штук в упаковке -не более 100 шт. (при необходимости)
47. Кабель НМП -не более 10 шт. (при необходимости)
48. Датчик НМП с кабелем -не более 10 шт. (при необходимости)
49. Кабель НМП стимуляционный -не более 10 шт. (при необходимости)
50. Фиксатор для датчика НМП, одноразовый, 20 шт -не более 30 шт. (при необходимости)
51. Шланг активной высокопоточной системы удаления газового анестетика -не более 5 шт. (при необходимости)
52. Шланг активной низкопоточной системы удаления газового анестетика -не более 5 шт. (при необходимости)
53. Трехходовой коннектор системы удаления газового анестетика -не более 5 шт. (при необходимости)
54. Шланг пассивной системы удаления газового анестетика -не более 5 шт. (при необходимости)
55. Набор коннекторов для системы удаления газового анестетика-не более 5 шт. (при необходимости), в составе:

- - насадка - 1 шт.;
- - муфта для насадки - 1 шт.;
- - шайба уплотнительная - 1 шт.;
- - хомут для трубки - 1 шт.

56. Магистраль высокого давления для вакуума -не более 5 шт. (при необходимости)
57. Колба системы аспирации с защитой от переполнения -не более 5 шт. (при необходимости)
58. Колба системы аспирации без защиты от переполнения -не более 5 шт. (при необходимости)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

59. Трубка аспирационная, 3 м, с фильтром -не более 5 шт. (при необходимости)
60. Магистраль высокого давления для кислорода -не более 5 шт. (при необходимости)
61. Магистраль высокого давления для воздуха -не более 5 шт. (при необходимости)
62. Магистраль высокого давления для закиси азота -не более 5 шт. (при необходимости)
63. Консоль для мешка ручной вентиляции, гибкая-не более 5 шт. (при необходимости)

Принадлежности:

1. Комплект кронштейнов для крепления монитора Beneview T5, с фиксированной высотой- не более 2 шт.
2. Комплект кронштейнов для крепления монитора N12/15/17/ePM15, с фиксированной высотой-не более 2 шт.
3. Комплект кронштейнов для крепления монитора Beneview T8, с фиксированной высотой-не более 2 шт.
4. Комплект кронштейнов для крепления монитора Beneview T5 и модуля расширения, с фиксированной высотой -не более 2 шт.
5. Комплект кронштейнов для крепления монитора Beneview T8 и модуля расширения, с фиксированной высотой-не более 2 шт.
6. Комплект кронштейнов для крепления монитора N19/N22, с фиксированной высотой- не более 2 шт.
7. Комплект кронштейнов для крепления монитора N12/N15/N17/ePM15 с регулируемой высотой -не более 2 шт.
8. Комплект кронштейнов для крепления монитора ePM10//ePM12/uMEC с фиксированной высотой - не более 2 шт.
9. Комплект кронштейнов для крепления монитора ePM10/ePM12/uMEC с регулируемой высотой - не более 2 шт.
10. Кронштейн с пластиной- не более 2 шт.
11. Комплект крюков для аксессуаров -не более 10 шт.
12. Кронштейн артикуляционный с пластиной -не более 2 шт.
13. Подставка для установки монитора Beneview T8 -не более 2 шт.
14. Подставка для установки монитора Beneview T5 -не более 2 шт.
15. Подставка для установки монитора N15/N17 - не более 2 шт.
16. Кронштейн для фиксации дыхательного контура и проводов -не более 2 шт.
17. Крепление для стандартных дыхательных шлангов -не более 2 шт.
18. Крепление для коаксиальных дыхательных шлангов -не более 2 шт.
19. V-образное крепление для кабелей -не более 2 шт.
20. Фиксационный крючок-не более 2 шт.
21. Кронштейн для крепления инфузионной помпы-не более 2 шт.
22. Кронштейн для крепления ультразвукового аппарата TE7 -не более 2 шт.
23. Кронштейн для увлажнителя и колб системы аспирации-не более 2 шт.
24. Опорный элемент для испарителя -не более 2 шт.
25. Емкость дляабсорбента -не более 5 шт
26. Уплотнитель для газовых баллонов - не более 5 шт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

27. **Ключ для газовых баллонов - не более 5 шт.**
28. **Линия возврата газа с коннектором - не более 20 шт.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.0

Параметры и заводские настройки по умолчанию

Экран спирометрии B-2
Экран BIS B-2
Экран НМП B-2
Пределы B-2
Главное меню B-4
Яркость экрана B-7
Громкость B-7
Предыдущие данные B-7
Раскрытие объема легких B-8
Регулирование потока свежего газа B-8
Сведения о пациенте B-8
Режим вентиляции B-9
Связанные параметры вентиляции B-12
Ограничения параметров вентиляции B-17

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.1 Экран спирометрии

ЭТАП	ПО УМОЛЧАНИЮ
Тип петли	Петля P-V
Сохранить петлю	Опорная петля
Показать опорную	Выкл
Просмотреть петли	Петля P-V

B.2 Экран BIS

ЭТАП	ПО УМОЛЧАНИЮ
Просмотр	BIS & EEG
Длина тренда	6 мин
Размер ЭЭГ	100 мкВ
Скор. ЭЭГ	25 мм/с

B.3 Экран НМП

ЭТАП	ПО УМОЛЧАНИЮ
Настройки: Режим	TOF
Настройки: Интервал измерения: TOF	1 мин
Настройки: Интервал измерения: ST	10 сек
Настройки: Интервал измерения: DBS	1 мин

B.4 Пределы

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Тревоги: Пределы: Выс.пик.давл.	Взрослые: 50 смH_2O Дети: 40 смH_2O Новорожденные: 40 смH_2O
Тревоги: Пределы: Низ.пик.давл.	Взрослые: 4 см H_2O Дети: 4 см H_2O Новорожденные: 4 см H_2O
Тревоги: Пределы: MV - выс.	Взрослые: 12 л/мин Дети: 6 л/мин Новорожденные: 6 л/мин
Тревоги: Пределы: MV - низ.	Взрослые: 1 л/мин Дети: 1 л/мин Новорожденные: 0,2 л/мин
Тревоги: Пределы: Верхний предел Vte	1000 мл
Тревоги: Пределы: Нижний предел Vte	Выкл

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Тревоги: Пределы: Верхний предел ЧД	Выкл
Тревоги: Пределы: Нижний предел ЧД	Выкл
Тревоги: Пределы: $EtCO_2$ - выс.	Взрослые или дети: 50 мм рт. ст. Новорожденные: 45 мм рт. ст.
Тревоги: Пределы: $EtCO_2$ - низ	Взрослые или дети: 25 мм рт. ст. Новорожденные: 30 мм рт. ст.
Тревоги: Пределы: $FiCO_2$ - выс	4 мм рт. ст.
Тревоги: Пределы: Время задержки при апноэ	30 сек
Тревоги: Пределы: Время задержки при апноэ (CO_2)	30 сек
Тревоги: Пределы: FiO_2 - выс	Выкл
Тревоги: Пределы: FiO_2 - низ	18%
Тревоги: Пределы: EtO_2 - выс.	100%
Тревоги: Пределы: EtO_2 - низ.	Выкл
Тревоги: Пределы: FiN_2O - выс	53%
Тревоги: Пределы: FiN_2O - сл. низ	0%
Тревоги: Пределы: EtN_2O - выс	55%
Тревоги: Пределы: EtN_2O - низ	0%
Тревоги: Пределы: BIS - выс.	70
Тревоги: Пределы: BIS - низ.	20
Тревоги: Пределы: Тревоги СВАГ	Вкл.
Тревоги: Анестетики: EtISO - выс	3%
Тревоги: Анестетики: EtISO - низ	0%
Тревоги: Анестетики: FiISO - выс	2%
Тревоги: Анестетики: FiISO - низ	0%
Тревоги: Анестетики: EtSev - выс	6%
Тревоги: Анестетики: EtSev - низ	0%
Тревоги: Анестетики: FiSev - выс	5%
Тревоги: Анестетики: FiSev - низ	0%
Тревоги: Анестетики: EtDes - выс	8%
Тревоги: Анестетики: EtDes - низ	0%
Тревоги: Анестетики: FiDes - низ	6%
Тревоги: Анестетики: FiDes - низ	0%

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.5 Главное меню

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Настройка: ИВЛ: Vt/ИМТ	7 мл/кг
Настройка: ИВЛ: Источник Vt	ИМТ
Настройка: ИВЛ: Контроль времени	I:E:
Настройка: ИВЛ: Отображение давления	ПЛАТО
Настройка: ИВЛ: Линия предельного давления Plimit	Вкл.
Настройка: ИВЛ: Нагреватель дыхательного контура	Вкл.
Настройка: O_2: Мониторинг датчика O_2	Вкл.
Настройка: АГ: Шкала CO_2	0-60 ммHg
Настройка: АГ: Шкала O_2	0–100%
Настройка: АГ: Шкала N_2O	0–100%
Настройка: АГ: Шкала Дес	0–9,0%
Настройка: АГ: Шкала Сев	0–4,0%
Настройка: АГ: Шкала Изо	0–2,5%
Настройка: АГ: Скорость потока	Выс
Настройка: BIS: Модуль BIS	Вкл.
Настройка: BIS: Пров. сопротив.	Вкл.
Настройка: BIS: Фильтр ЭЭГ	Вкл.
Настройка: BIS: Част. сглаж.	Вкл.
Настройка: BIS: SQI	Вкл.
Настройка: BIS: SR	Вкл.
Настройка: BIS: EMG	Вкл.
Настройка: BIS: SEF	Вкл.
Настройка: BIS: TP	Вкл.
Настройка: BIS: BC	Вкл.
Настройка: BIS: sBIS	Вкл.
Настройка: BIS: sEMG	Вкл.
Настройка: BIS: ASYM	Вкл.
Настройка: НМП: Ток стимуляции	Супра (60 мА)
Настройка: НМП: Длительность импульса:	200 мкс
Настройка: НМП: Восстан.блокады	Выкл
Настройка: НМП: Режим DBS	DBS 3,3
Настройка: Экран: Отображение CO_2	Верх
Настройка: Экран: Спящий режим	30 мин
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Давление на вдохе	Pinsp
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Настройка AMV	MV%
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Сброс тревог	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Снимок экрана	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Раскрытие объема легких	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Пауза потока	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Обход в автом. режиме	Выкл

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Настройка: Система: Настройка: ИВЛ: Начать сеанс в автоматическом режиме	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: АГ: Недейств. через 30 с после обнуления	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: АГ: Типы анестетиков	Гал, Энф, Изо, Сев, Дес
Настройка: Система: Настройка: Язык/Ед. измерения: Язык	Английский
Настройка: Система: Настройка: Язык/Ед. измерения: Ед. измерения давления	смH_2O
Настройка: Система: Настройка: Язык/Ед. измерения: Ед. измерения CO_2	мм рт. ст.
Настройка: Система: Настройка: Язык/Ед. измерения: Давление подачи газа	кПа
Настройка: Система: Настройка: Язык/Ед. измерения: Анестетик — денежная единица	$
Настройка: Система: Настройка: Язык/Ед. измерения: Рост пациента	см
Настройка: Система: Настройка: Язык/Ед. измерения: Вес пациента	кг
Настройка: Система: Настройка: Оптимизатор: Оптимизатор	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: Оптимизатор: Расход анестетика	Вкл.
Настройка: Система: Настройка: Оптимизатор: Стоимость/мл жидкого анестетика: Сев	0,00
Настройка: Система: Настройка: Оптимизатор: Стоимость/мл жидкого анестетика: Дес	0,00
Настройка: Система: Настройка: Оптимизатор: Стоимость/мл жидкого анестетика: Изо	0,00
Настройка: Система: Настройка: Ист.болезни: Очист.предыд.данные	Выкл
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: 24-часовой формат времени	Выкл
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Часовой пояс	UTC-05:00
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Время	00 (24 ч),12AM (12 ч)
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Формат даты	Год-месяц-день
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Дата	01.01.2009
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Переход на летнее время	Выкл
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Старт: Неделя месяца	First
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Старт: День недели	Sunday
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Старт: Месяц	April
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Старт: Время	2:00
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Конец: Неделя месяца	Last
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Конец: День недели	Sunday
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Конец: Месяц	October
Настройка: Система: Настройка: Время/дата: Конец: Время	3:00
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 1: л/мин	1
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 1: %O_2	100

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 2: л/мин	2
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 2: %O_2	100
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 3: л/мин	5
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 3: %O_2	100
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 4: л/мин	10
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Клавиша быстрого доступа 4: %O_2	100
Настройка: Система: Настройка: Управление потоком: Общий поток	2,0 л/мин
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: Автоматическое получение IP-адреса	Выкл
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: IP-адрес	192.168.23.250
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: Подсеть	255.255.255.0
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: Шлюз по умолч.	-
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: Автоматическое получение адреса DNS-сервера	Выкл
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: Предпочтительный DNS-сервер	-
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: Альтернативный DNS-сервер	-
Настройка: Система: Сеть: Ethernet: Имя устройства	-
Настройка: Система: Сеть: Последовательный: Протокол	Нет
Настройка: Система: Сеть: Последовательный: Скорость передачи	115200
Настройка: Система: Сеть: Последовательный: Биты данных	8
Настройка: Система: Сеть: Последовательный: Стоп-биты	1
Настройка: Система: Сеть: Последовательный: Четность	Нет
Настройка: Система: Сеть: Последовательный: Интервал данных	1 мин
Настройка: Система: Сеть: HL7: Данные+кривые: IP места назначения	192.168.23.200
Настройка: Система: Сеть: HL7: Данные+кривые: Порт	1550
Настройка: Система: Сеть: HL7: Данные+кривые: Интервал данных	Выкл
Настройка: Система: Сеть: HL7: Данные+кривые: Совместимость	Сам.послед.
Настройка: Система: Сеть: HL7: Данные+кривые: Отправить кривые	Выкл
Настройка: Система: Сеть: HL7: Тревоги: IP места назначения	192.168.23.200
Настройка: Система: Сеть: HL7: Тревоги: Порт	1550
Настройка: Система: Сеть: HL7: Тревоги: Совместимость	Сам.послед.
Настройка: Система: Сеть: HL7: Тревоги: Отправить сигналы тревоги	Выкл
Настройка: Система: Сеть: HL7: Тревоги: Отправить подтверждение тревоги	Выкл
Настройка: Система: Сеть: MD2: MD2	Выкл
Настройка: Система: Сеть: MD2: IP места назначения	192.168.23.99

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Настройка: Система: Сеть: MD2: Порт	6678
Настройка: Система: Сеть: SNTP: Периодичность	Выкл
Настройка: Система: Сеть: SNTP: IP адрес сервера-источника	132.163.4.103
Настройка: Система: Сеть: SNTP: IP адрес сервера-получателя	210.72.145.44
Настройка: Система: Сеть: ADT: ADT	Выкл
Настройка: Система: Сеть: ADT: IP места назначения	192.168.23.99
Настройка: Система: Сеть: ADT: Порт	3501
Настройка: Система: Сеть: Источник оптимизатора: IP-адрес	-
Настройка: Система: Сеть: Источник оптимизатора: Групповой адрес	255.0.0.8

B.6 Яркость экрана

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Основной экран	50% максимальной яркости
Экран состояния	50% максимальной яркости

B.7 Громкость

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Громкость тревоги	30% максимальной громкости
Громкость сигналов тревоги системы	30% максимальной громкости
Громкость клавиш	30% максимальной громкости
Громк.звука НМП	30% максимальной громкости

B.8 Предыдущие данные

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Табл. тренды: Отображение интервала	1 мин
Табл. тренды: Отображение группы	Показать все
Граф. тренды: Масштабирование	5 мин
Граф. тренды: Отображение группы	Показать все
Журн.событ.: Фильтр	Выс

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.9 Раскрытие объема легких

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Многоэтапное раскрытие объема легких: Выбор процедуры	Процедура 1
Одноэтапное раскрытие объема легких: Пауза давления	Взрослые: 35 смH_2O Дети: 20 смH_2O
Одноэтапное раскрытие объема легких: Время паузы	15 сек

B.10 Регулирование потока свежего газа

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Регул.потока свеж.газа: Режим управления	Общий поток
Регул.потока свеж.газа: Газ-наполнитель	AIR
Регул.потока свеж.газа: Скорость продува	10 л/мин
Регул.потока свеж.газа: Общий поток: Всего	2,0 л/мин
Регул.потока свеж.газа: Общий поток: O_2%	100%
Регул.потока свеж.газа: Прямой поток: O_2	2,0 л/мин
Регул.потока свеж.газа: Прямой поток: AIR	0,0 л/мин
Регул.потока свеж.газа: Прямой поток: N_2O	0,0 л/мин
Регул.потока свеж.газа: Прямой поток: Нет	0,0 л/мин
Регул.потока свеж.газа: Автоматическая контролируемая анестезия: FiO_2	30%
Регул.потока свеж.газа: Автоматическая контролируемая анестезия: Мин. поток	Минимум

B.11 Сведения о пациенте

ПАРАМЕТРЫ	ПО УМОЛЧАНИЮ
Размер пациента	Новорожденные
Пол	Не указано
Рост	—
ИМТ	—
Вес	—
Возраст	—
ID пациента	—
№ посещения	—
Имя	—
Фамилия	—
Д/р	—
Койко-место	—
Палата	—
Отделение	—
Учреждение	—

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.12 Режим вентиляции

ЭТАП	ПО УМОЛЧАНИЮ
Вкладка режимов вентиляции	VCV

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПАРАМЕТРЫ	VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	APRV	AMV	MANUAL
Vt	Взрослые: 500 мл Дети: 120 мл Новорожденные: 20 мл	Взрослые: 500 мл Дети: 120 мл Новорожденные: 20 мл	—	Взрослые: 500 мл Дети: 120 мл Новорожденные: 20 мл	—	—	Взрослые: 500 мл Дети: 120 мл Новорожденные: 20 мл	—	—	—
ЧД	Взрослые: 12 вдох/мин Дети: 15 вдох/мин Новорожденные: 20 вдох/мин	Взрослые: 12 вдох/мин Дети: 15 вдох/мин Новорожденные: 20 вдох/мин	Взрослые: 12 вдох/мин Дети: 15 вдох/мин Новорожденные: 20 вдох/мин	Взрослые: 12 вдох/мин Дети: 15 вдох/мин Новорожденные: 20 вдох/мин	Взрослые: 12 вдох/мин Дети: 15 вдох/мин Новорожденные: 20 вдох/мин	—	Взрослые: 12 вдох/мин Дети: 15 вдох/мин Новорожденные: 20 вдох/мин	—	—	—
Мин. ЧД	—	—	—	—	—	Взрослые: 4 вдох/мин Дети: 6 вдох/мин Новорожденные: 12 вдох/мин	—	—	—	—
I:E:	1:2	—	1:2	1:2	—	—	—	—	—	—
Tinsp	Взросл.: 2,0 с Дети: 1,0 с Новорожденные: 1,0 с	Взросл.: 2,0 с Дети: 1,0 с Новорожденные: 1,0 с	Взросл.: 2,0 с Дети: 1,0 с Новорожденные: 1,0 с	Взросл.: 2,0 с Дети: 1,0 с Новорожденные: 1,0 с	Взрослые: 2,0 с Дети: 1,0 с Новорожденные: 1,0 с	—	Взрослые: 2,0 с Дети: 1,0 с Новорожденные: 1,0 с	—	—	—
Pinsp	—	—	Взрослые: 15 см H_2O Дети: 10 см H_2O Новорожденные: 10 смH_2O	—	Взрослые: 15 см H_2O Дети: 10 см H_2O Новорожденные: 10 смH_2O	—	—	—	—	—
ΔPinsp	—	—	Взрослые: 15 см H_2O Дети: 10 см H_2O Новорожденные: 10 смH_2O	—	Взрослые: 15 см H_2O Дети: 10 см H_2O Новорожденные: 10 смH_2O	—	—	—	—	—
Tpause	Выкл	Выкл	—	—	—	—	—	—	—	—
Plimit	Взрослые: 30 см H_2O Дети: 30 см H_2O Новорожденные: 20 смH_2O	Взрослые: 30 см H_2O Дети: 30 см H_2O Новорожденные: 20 смH_2O	—	Взрослые: 30 см H_2O Дети: 30 см H_2O Новорожденные: 20 смH_2O	—	—	Взрослые: 30 см H_2O Дети: 30 см H_2O Новорожденные: 20 смH_2O	—	—	—
PEEP	0 смH_2O	0 смH_2O	0 смH_2O	0 смH_2O	0 смH_2O	0 смH_2O	0 смH_2O	—	0 смH_2O	—

ПАРАМЕТРЫ	VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	APRV	AMV	MANUAL
ΔPтриг	—	Взрослые: 8 см H_2O Дети: 5 см H_2O Новорожденные: 5 смH_2O	—	—	Взрослые: 8 см H_2O Дети: 5 см H_2O Новорожденные: 5 смH_2O	Взрослые: 8 см H_2O Дети: 5 см H_2O Новорожденные: 5 смH_2O	Взрослые: 8 см H_2O Дети: 5 см H_2O Новорожденные: 5 смH_2O	—	—	—
Трег.-поток	—	Взрослые: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Новорожденные: 2 л/мин	—	—	Взрослые: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Новорожденные: 2 л/мин	Взрослые: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Новорожденные: 2 л/мин	Взрослые: 3 л/мин Дети: 2 л/мин Новорожденные: 2 л/мин	—	Взрослые: 3 л/мин Дети: 2 л/мин	—
Откл триг.	—	25%	—	—	25%	—	25%	—	—	—
Твдых	—	0,2 с	0,2 с	0,2 с	0,2 с	0,2 с	0,2 с	0,2 с	0,2 с	—
Выдох%	—	25%	—	—	25%	25%	25%	—	25%	—
ΔРепмощ	—	—	—	—	—	Взрослые: 15 см H_2O Дети: 10 см H_2O Новорожденные: 10 смH_2O	—	—	—	—
Алгоритм	—	—	—	—	—	1:2	—	—	—	—
Ti вдоха	—	—	—	—	—	Взрослые: 2,5 с Дети: 1,5 с Новорожденные: 1,0 с	—	—	—	—
Рвых	—	—	—	—	—	—	—	15 смH_2O	—	—
Рниз	—	—	—	—	—	—	—	5 смH_2O	—	—
Твых	—	—	—	—	—	—	—	Взрослые: 2,5 с Дети: 1,3 с Новорожденные: 1,0 с	—	—
Тниз	—	—	—	—	—	—	—	Взрослые: 5,0 с Дети: 2,7s Новорожденные: 2,0 с	—	—
MV%	—	—	—	—	—	—	—	—	100%	—
Тревога	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Вкл.
Трев. CO_2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Вкл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.13 Связанные параметры вентиляции

В таблице ниже описано, как смена режима вентиляции влияет на значения параметров. Например, при смене режима вентиляции значения параметров, использованные в одном режиме, могут быть применены для другого режима, если в нем настроены эти же параметры. Когда режим вентиляции меняется, другие параметры могут иметь отличные значения.

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И ЗАТРАГИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ								
		VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	APRV	ABMV
VCV	Vt	—	*	Измерение Vti или самое точное приложение	*	#	#	*	#	#
	ЧД	—	*	*	*	*	#	*	#	#
	I:E	—	#	*	*	#	#	#	#	#
	Триггер	—	*	#	#	#	#	#	#	#
	PEEP	—	*	*	*	*	*	*	#	*
	Plimit	—	*	#	*	#	#	*	#	#

* *Если в предыдущем и текущем режиме вентиляции часть значений настроенных параметров совпадает, настройки этих параметров остаются неизменными.*

\# *Если значения настроенных параметров предыдущего режима вентиляции не совпадают со значениями параметров текущего, будут применены самые последние настройки.*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И ЗАТРАГИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ								
		VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	APRV	AMV
SIMV-VC	Vt	*	—	Измерение Vti или самое точное приближение	*	#	#	*	#	#
	ЧД	*	—	*	*	*	#	*	#	#
	Tинсп	#	—	#	#	*	#	*	#	#
	Трампа	*	—	#	#	#	#	#	#	#
	PEEP	*	—	*	*	*	*	*	#	*
	Pinsp	*	—	#	*	#	#	*	#	#
	ΔPинсп	#	—	#	#	*	*	*	#	#
	F-триг./P-триг.	#	—	#	#	*	*	*	#	*
	Выдох%	#	—	#	#	*	*	*	#	*
	Окно триг.	#	—	#	#	*	#	*	#	#
	Тводъем	#	—	*	*	*	*	*	*	*
PCV	Pинсп	ПЛАТО или 80% пикового значения или самое точное приближение	#	—	ПЛАТО или самое точное приближение	*	#	#	#	#
	ЧД	*	*	—	*	*	#	*	#	#
	I:E	*	#	—	*	#	#	#	#	#
	Тводъем	#	*	—	*	*	*	*	*	*
	PEEP	*	*	—	*	*	*	*	#	*

* *Если в предыдущем и текущем режиме вентиляции часть значений настроечных параметров совпадают, настройки этих параметров остаются неизменными.*

\# *Если значения настроечных параметров предыдущего режима вентиляции не совпадают со значениями параметров текущего, будут приняты самые последние настройки.*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И ЗАТРАГИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ								
		VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	APRV	AMV
PCV-VG	Vt	*	*	Измерение Vu или самое точное приближение	—	#	#	*	#	#
	ЧД	*	*	*	—	*	#	*	#	#
	Ti/t:	*	#	*	—	#	#	#	#	#
	Тподъем	#	*	*	—	*	*	*	*	*
	PEEP	*	*	*	—	*	*	*	#	*
	Plimit	*	*	#	—	#	#	*	#	#
SIMV-PC	Pinsp	ППАТО или 80% пикового значения или самое точное приближение	#	*	ППАТО или пикового значения или самое точное приближение	—	#	#	#	#
	ЧД	*	*	*	*	—	#	*	#	#
	Tinsp	#	*	#	#	—	#	*	#	#
	ΔPinsp	#	*	#	#	—	*	*	#	#
	F-триг./P-триг.	#	*	#	#	—	*	*	#	*
	PEEP	*	*	*	*	—	*	*	#	*
	Выдача%	#	*	#	#	—	*	*	#	*
	Окно триг.	#	*	#	#	—	#	*	#	#
	Тподъем	#	*	*	*	—	*	*	*	*

* *Если в предыдущем и текущем режиме вентиляции часть значений настроенных параметров совпадает, настройки этих параметров остаются неизменными.*

Если значения настроенных параметров предыдущего режима вентиляции не совпадают со значениями параметров текущего, будут применены самые последние настройки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И ЗАТРАГИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ								
		VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	APRV	AMV
CPAP/PS	Мин. ЧД	#	#	#	#	#	—	#	#	#
	ΔPsupp	#	*	#	#	*	—	*	#	#
	F-трит./P-трит.	#	*	#	#	*	—	*	#	*
	PEEP	*	*	*	*	*	—	*	#	*
	Выдых%	#	*	#	#	*	—	*	#	*
	Апноэ: hE мин Ti апноэ	#	#	#	#	#	—	#	#	#
	ΔPапноэ	#	#	#	#	#	—	#	#	#
	Тподъем	#	*	*	*	*	—	*	*	*
SIMV-VG	ЧД	*	*	*	*	*	#	—	#	#
	Tinsp	#	*	#	#	*	#	—	#	#
	ΔPsupp	#	*	#	#	*	*	—	#	#
	F-трит./ P-трит.	#	*	#	#	*	*	—	#	*
	PEEP	*	*	*	*	*	*	—	#	*
	Выдых%	#	*	#	#	*	*	—	#	*
	Синх трит.	#	*	#	#	*	#	—	#	#
	Vt	*	*	Измерение Vt или самое точное приближение	*	#	#	—	#	#
	Plimit	*	*	#	*	#	#	—	#	#
	Тподъем	#	*	*	*	*	*	—	*	*

* *Если в предыдущем и текущем режиме вентиляции часть значений настроенных параметров совпадает, настройки этих параметров останутся неизменными*

Если значения настроенных параметров предыдущего режима вентиляции не совпадают со значениями параметров текущего, будут применены самые последние настройки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТЕКУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ И ЗАТРАГИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		ПРЕДЫДУЩИЙ РЕЖИМ ИВЛ								
		VCV	SIMV-VC	PCV	PCV-VG	SIMV-PC	CPAP/PS	SIMV-VG	APRV	AMV
APRV	Pmax	#	#	#	#	#	#	#	—	#
	Pmin	#	#	#	#	#	#	#	—	#
	Tmax	#	#	#	#	#	#	#	—	#
	Tmin	#	#	#	#	#	#	#	—	#
	Тподъем	#	*	*	*	*	*	*	—	*
AMV	MV%	#	#	#	#	#	#	#	#	—
	PEEP	*	*	*	*	*	*	*	#	—
	F-триг./P-триг.	#	*	#	#	*	*	*	#	—
	Тподъем	#	*	*	*	*	*	*	*	—
	Выдох%	#	*	#	#	*	*	*	#	—

* *Если в предыдущем и текущем режиме вентиляции часть значений настроенных параметров совпадает, настройки этих параметров остаются неизменными.*

\# *Если значения настроенных параметров предыдущего режима вентиляции не совпадает со значениями параметров текущего, будут применены самые последние настройки.*

Руководство пользователя

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.14 Ограничения параметров вентиляции

РЕЖИМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ	ПАРАМЕТРЫ	УРАВНЕНИЯ СООТНОШЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
VCV	ЧД	$Tinsp = \frac{60}{RR} \times \frac{I:E}{1+I:E} \geq 0.2$ $Tinsp = \frac{60}{RR} \times \frac{I:E}{1+I:E} \leq 10$ $Texp = \frac{60}{RR} - Tinsp \geq 0.4$ 2 ≤ ЧД ≤ 100
	Vt	$20 \leq \frac{Vt}{Tinsp(1-TP)} \leq 3000$ $\frac{Vt * RR}{1000} \leq 60$ 10 ≤ Vt ≤ 2000
	Plimit	Plimit ≥ PEEP+5
SIMV-VC	ЧД	$Texp = \frac{60}{RR} - Tinsp \geq 0.4$ 2 ≤ ЧД ≤ 100
	Vt	$20 \leq \frac{Vt}{Tinsp(1-TP)} \leq 3000$ $\frac{Vt * RR}{1000} \leq 60$ 10 ≤ Vt ≤ 2000
	ΔPsupp (из режимов VCV, PCV-VG)	ΔPsupp ≤ Plimit-PEEP 3 ≤ ΔPsupp ≤ 60
	Plimit	Plimit ≥ PEEP+5 Plimit ≥ ΔPsupp+PEEP

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕЖИМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ	ПАРАМЕТРЫ	УРАВНЕНИЯ СООТНОШЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
PCV	ЧД	$Tinsp = \frac{60}{RR} \times \frac{I:E}{1+I:E} \geq 0.2$ $Tinsp = \frac{60}{RR} \times \frac{I:E}{1+I:E} \leq 10$ $Texp = \frac{60}{RR} - Tinsp \geq 0.4$ 2 ≤ ЧД ≤ 100
	Pinsp	Если настроено Pinsp: Pinsp ≥ PEEP+5 5 ≤ Pinsp ≤ 90 Если настроено ΔPinsp: ΔPinsp ≤ 90-PEEP 5 ≤ ΔPinsp ≤ 70
PCV-VG	ЧД	$Tinsp = \frac{60}{RR} \times \frac{I:E}{1+I:E} \geq 0.2$ $Tinsp = \frac{60}{RR} \times \frac{I:E}{1+I:E} \leq 10$ $Texp = \frac{60}{RR} - Tinsp \geq 0.4$ $\frac{Vt * RR}{1000} \leq 60$ 2 ≤ ЧД ≤ 100 10 ≤ Vt ≤ 2000
	Plimit	Plimit ≥ PEEP+5
SIMV-PC	ЧД	$Texp = \frac{60}{RR} - Tinsp \geq 0.4$ 2 ≤ ЧД ≤ 100
	ΔPsupp	3 ≤ ΔPsupp ≤ 60
	Pinsp	Если настроено Pinsp: Pinsp ≥ PEEP+5 5 ≤ Pinsp ≤ 90 Если настроено ΔPinsp: ΔPinsp ≤ 90-PEEP 5 ≤ ΔPinsp ≤ 70
SIMV-VG	ЧД	$Texp = \frac{60}{RR} - Tinsp \geq 0.4$ $\frac{Vt * RR}{1000} \leq 60$ 2 ≤ ЧД ≤ 100 10 ≤ Vt ≤ 2000
	ΔPsupp (из режимов VCV, PCV-VG)	ΔPsupp ≤ Plimit-PEEP 3 ≤ ΔPsupp ≤ 60
	Plimit	Plimit ≥ PEEP+5 Plimit ≥ ΔPsupp+PEEP

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

C.0

Принцип работы

Схема пневматического контура C-2
Устройство электрической системы C-6

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

C.1 Схема пневматического контура

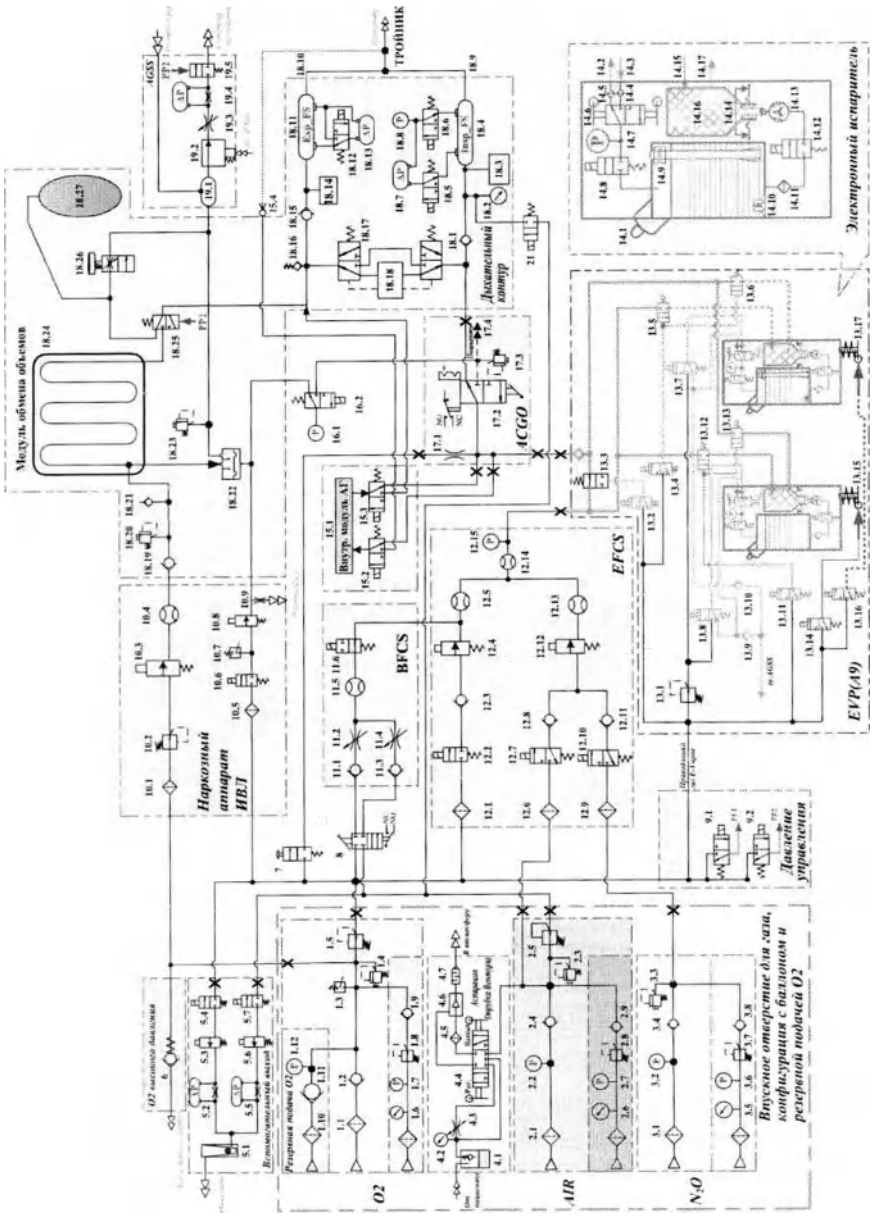


Рис. C-1 Схема пневматического контура

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ
1,1	Фильтр	10,5	Фильтр	14,10	Ультразвуковой датчик уровня жидкости
1,2	Запорный клапан	10,6	Нормально закрытый многоходовой клапан	14,11	Фильтр
1,3	Переключатель давления	10,7	Переключатель давления	14,12	Нормально закрытый многоходовой клапан
1,4	Клапан сброса давления	10,8	Пропорциональный клапан	14,13	Регулирующий клапан для распыления
1,5	Клапан регулировки давления	10,9	Ограничитель потока	14,14	Датчик ИК-излучения
1,6	Манометр баллона	11,1	Запорный клапан	14,15	Впускное отверстие для свежего газа
1,7	Электронный датчик давления баллона	11,2	Игольчатый клапан O2	14,16	Камера смешения анестетика
1,8	Клапан регулировки давления баллона	11,3	Запорный клапан	14,17	Выпускное отверстие для газовой смеси
1,9	Запорный клапан баллона	11,4	Игольчатый клапан воздуха	15,1	Внутренний модуль AG
1,10	Фильтр	11,5	Поплавковый расходомер (0–15 л/мин)	15,2	2/3-ходовой клапан-переключатель
1,11	Запорный клапан	11,6	Нормально открытый многоходовой клапан	15,3	2/3-ходовой клапан-переключатель
1,12	Электронный датчик давления трубопровода	12,1	Фильтр	15,4	Самоуплотняющаяся пробоотборная трубка
2,1	Фильтр	12,2	Нормально закрытый многоходовой клапан	16,1	Датчик давления
2,2	Электронный датчик давления трубопровода	12,3	Запорный клапан	16,2	2/3-ходовой клапан-переключатель
2,3	Клапан сброса давления	12,4	Пропорциональный клапан	17,1	Ограничитель потока
2,4	Запорный клапан	12,5	Датчик потока	17,2	Переключатель ACGO
2,5	Клапан регулировки давления	12,6	Фильтр	17,3	Клапан сброса давления (11 кПа)
2,6	Манометр баллона	12,7	2/3-ходовой клапан-переключатель	17,4	Порт ACGO
2,7	Электронный датчик давления баллона	12,8	Запорный клапан	18,1	Запорный клапан
2,8	Клапан регулировки давления баллона	12,9	Фильтр	18,2	Манометр воздуховода
2,9	Запорный клапан	12,10	2/3-ходовой клапан-переключатель	18,3	Датчик O_2
3,1	Фильтр	12,11	Запорный клапан	18,4	Манометр дифференциального давления вдоха
3,2	Электронный датчик давления трубопровода	12,12	Пропорциональный клапан	18,5	2/3-ходовой клапан-переключатель
3,3	Клапан сброса давления	12,13	Датчик потока	18,6	2/3-ходовой клапан-переключатель
3,4	Запорный клапан	12,14	Датчик потока	18,7	Датчик потока на вдохе
3,5	Манометр баллона	12,15	Датчик давления	18,8	Датчик давления
3,6	Электронный датчик давления баллона	13,1	Клапан регулировки давления приводящего газа	18,9	Отверстие вдоха

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ
3,7	Клапан регулировки давления баллона	13,2	Управляемый клапан переключателя подачи свежего газа	18,10	Отверстие выдоха
3,8	Запорный клапан	13,3	Нормально открытый многоходовой клапан	18,11	Манометр дифференциального давления выдоха
4,1	Предохранитель переполнения	13,4	2/3-ходовой клапан-переключатель	18,12	2/3-ходовой клапан-переключатель
4,2	Манометр отрицательного давления	13,5	Нормально закрытый многоходовой клапан	18,13	Датчик давления на выдохе
4,3	Регулирующий переключатель отрицательного давления	13,6	Нормально закрытый многоходовой клапан	18,14	Влагосборник
4,4	Селекторный переключатель режимов	13,7	2/3-ходовой клапан-переключатель	18,15	Запорный клапан
4,5	Фильтр	13,8	2/3-ходовой клапан-переключатель	18,16	Самоуплотняющаяся пробоотборная трубка
4,6	Генератор отрицательного давления, клапан Вентури	13,9	Запорный клапан	18,17	Узел обхода
4,7	Глушитель	13,10	Запорный клапан	18,18	Канистра с поглотителем CO2
5,1	Поплавковый расходомер	13,11	2/3-ходовой клапан-переключатель	18,19	Запорный клапан
5,2	Манометр дифференциального давления	13,12	Нормально закрытый многоходовой клапан	18,20	Клапан сброса давления (11 кПа)
5,3	Пропорциональный клапан	13,13	Нормально закрытый многоходовой клапан	18,21	Запорный клапан
5,4	Нормально закрытый многоходовой клапан	13,14	2/3-ходовой клапан-переключатель	18,22	Клапан линии выдоха
5,5	Манометр дифференциального давления	13,15	Клапан с самоблокировкой с пневматическим управлением	18,23	Клапан сброса давления (1 кПа)
5,6	Пропорциональный клапан	13,16	2/3-ходовой клапан-переключатель	18,24	Модуль обмена объемов (VE)
5,7	Нормально закрытый многоходовой клапан	13,17	Клапан с самоблокировкой с пневматическим управлением	18,25	Клапан переключателя между режимами авто/вручн.
6	Отверстие выхода O2 высокого давления	14,1	Заливочное отверстие	18,26	Клапан APL
7	Экстренная подача O2	14,2	Выпускное отверстие для приводящего газа	18,27	Мешок для вентиляции в ручном режиме
8	Выключатель системы	14,3	Впускное отверстие для приводящего газа	19,1	Газовый резервуар
9,1	Управляемый клапан переключателя между режимами авто/вручн.	14,4	Фильтр	19,2	Тройник системы удаления отработанных газов
9,2	Управляемый клапан переключателя СВАГ	14,5	Фильтр	19,3	Клапан регулировки отрицательного давления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	МОДУЛЬ
10,1	Фильтр	14,6	Клапан подачи и сброса давления, связанный с переключателем крышки	19,4	Манометр дифференциального отрицательного давления
10,2	Клапан регулировки давления	14,7	Датчик давления	19,5	Управляемый клапан
10,3	Пропорциональный клапан	14,8	Нормально закрытый многоходовой клапан	21	Нормально закрытый многоходовой клапан
10,4	Датчик потока	14,9	Емкостный датчик уровня жидкости	/	/

Пневматическая система состоит из шести компонентов: системы подачи газовых анестетиков, устройства подачи газовых анестетиков (испаритель), наркозно-дыхательного аппарата, дыхательного контура, системы аспирации с отрицательным давлением, а также системы выведения анестезиологических газов (СВАГ).

Пневматический контур системы подачи газовых анестетиков используется для подачи смешанного агента (свежего газа): O2, N2O и воздух подаются в контур для получения на выходе смешанного агента (т. е. свежего газа), а также подачи O2 из вспомогательного источника и экстренной подачи O2.

Устройство подачи газовых анестетиков (испаритель) обеспечивает подачу газового анестетика с регулируемой концентрацией. Подходящие анестетики: изофлуран, севофлуран и десфлуран.

Пневматический контур наркозно-дыхательного аппарата предназначен для управления процессом дыхания пациента

Дыхательный контур представляет собой замкнутую систему для газового анестетика. На фазе вдоха происходит поглощение CO2, содержащегося в выдыхаемом пациентом газе, что делает возможным повторное использование выдыхаемого газа, позволяя поддерживать температуру, уровень влажности и другие характеристики газа. Дыхательный контур имеет два режима вентиляции: ручной и автоматический. Для смены режимов используется переключатель автоматической/ручной вентиляции. Параллельно происходит передача соответствующих электрических сигналов на плату управления для обновления информации о состоянии системы.

Система выведения анестезиологических газов (СВАГ) включает системы подачи, поглощения и удаления газа. В СВАГ поступают отработанные газы, удаленные из наркозной системы через газовыпускной порт. Газы, выводимые из СВАГ, затем удаляются через систему утилизации отработанного газа учреждения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

C.2 Устройство электрической системы

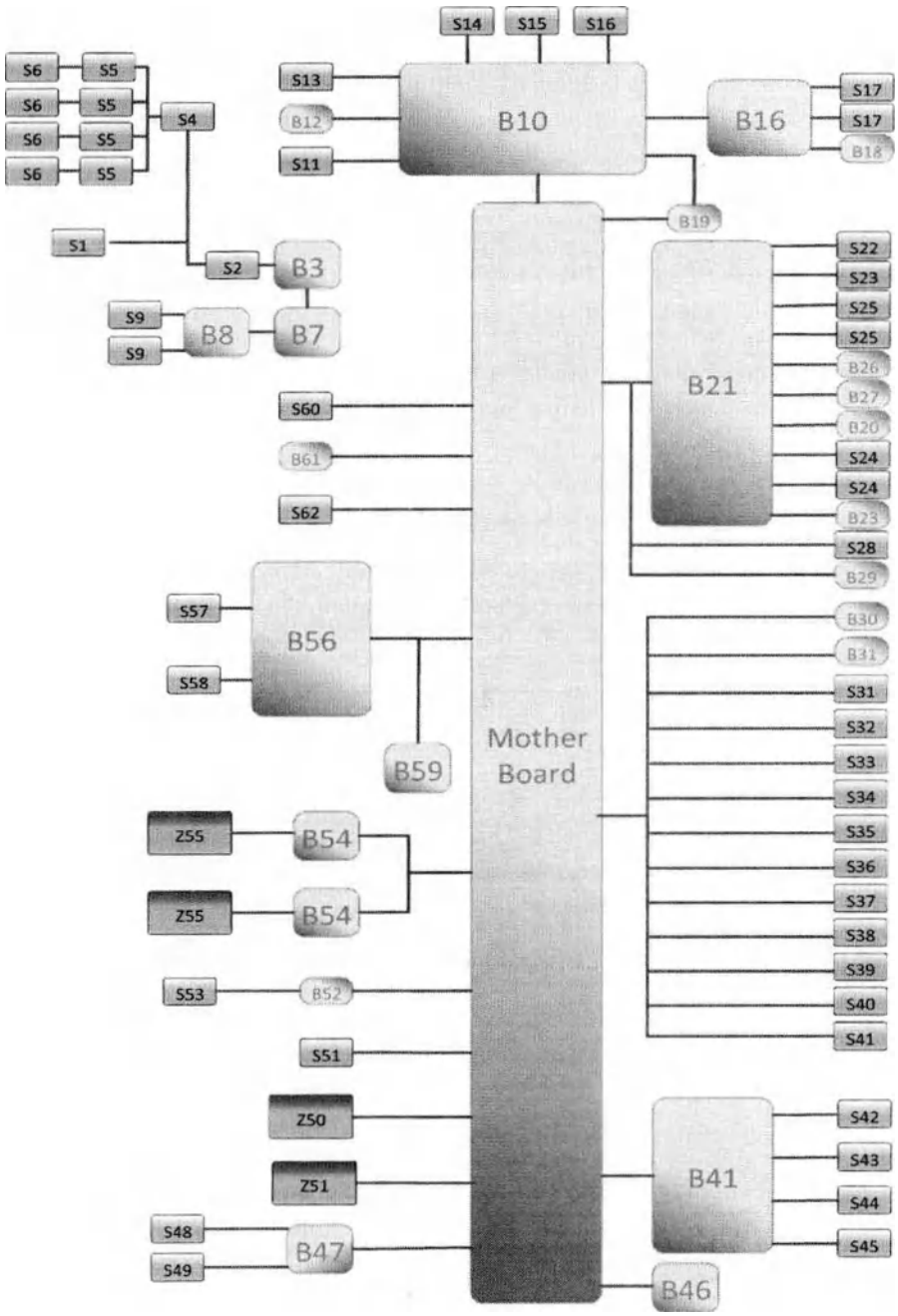


Рис. C-2 Устройство электрической системы (основной блок)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

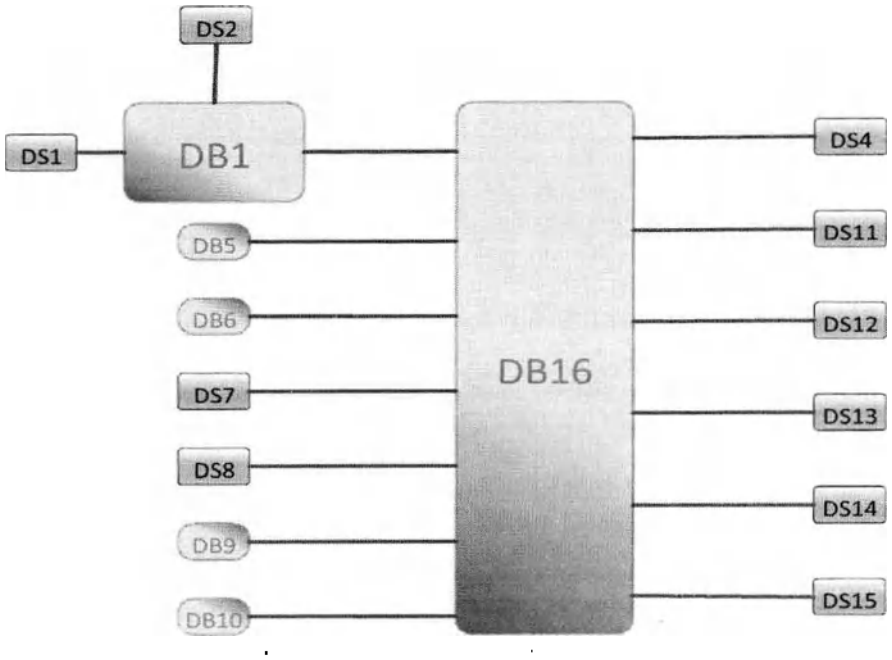


Рис. С-3 Устройство электрической системы (испаритель)

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ
S1	Розетка питания переменного тока	S32	Датчик O_2
S2	Основной электрический предохранитель	S33	Переключ. канистры с поглотителем CO2
B3	Панель питания перем.-пост. тока	S34	Переключатель ACGO
S4	Главный вспомогательный автоматический выключатель выходного контура	S35	Модуль нагревателя
S5	Вспомогательный автоматический выключатель выходного контура	S36	Авто/ручн. клапан
S6	Дополнительная розетка	S37	Переключатель VE
B7	Панель питания пост.-пост. тока	S38	Переключатель «Авто/Вручную»
B8	Адаптер аккумулятора	S39	Пневматический блок ИВЛ
S9	Свинцово-кислотный аккумулятор	S40	Датчик потока ИВЛ
B10	Плата управления	S41	Клапан калибровки концентрации O2
S11	Динамик	B41	Плата электронного расходомера

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ
B12	Плата светодиодных индикаторов тревоги	S42	Датчик потока
S13	Модуль Wi-Fi	S43	Пропорциональный клапан
S14	Сенсорный экран	S44	Двухходовой клапан
S15	Дисплей	S45	Тройник
S16	Модуль IOT	B46	Плата модуля монитора
B16	Пульт управления с клавиатурой	B47	Плата разъема датчика
S17	Кодировщик электронного расходомера	S48	Тройник обнуления
B18	Плата кодировщика основного блока	S49	Трехходовой клапан переключения внутрилегочного давления
B19	Плата внешнего интерфейса	Z50	Модуль установки печатных плат
B21	Плата управления малым экраном	S51	Трехходовой клапан переключения АГ
S22	Малый экран	Z51	Модуль АГ
S23	Экран сегмента кода	B52	Плата интерфейса СВАГ
S25	Дополнительный кодировщик O2/воздуха	S53	Пневматический блок СВАГ
B26	Распределительный щит расходомера BFCS	B54	Интерфейсная плата испарителя
B27	Плата индикатора питания	Z55	Модуль испарителя
B20	Распределительный щит EFCS	B56	Плата управления дополнительного источника подачи O_2/воздуха
B23	Клавиатура дополнительного источника подачи O_2/воздуха	S57	Пропорциональный клапан
S24	Электромагнит EFCS	S58	Двухходовой клапан
S28	Выключатель системы	B59	Подсветка расходомера дополнительного источника подачи O_2/воздуха
B29	Подсветка расходомера BFCS	S60	Переключатель давления входного отверстия для подачи O_2
B30	Плата индикатора клапана APL	B61	Плата датчика магистрали подачи газа
B31	Плата освещения канистры с натровой известью	S62	Датчик подачи газа баллона
S31	Переключатель контура	DB9	Приемник ИК-излучения испарителя
DB1	Интерфейсная плата для испарителя и основного блока	DB10	Источник ИК-излучения испарителя
DS1	Инжектор масла в испарителе	DS11	Датчик температуры исларителя
DS2	Модуль подогрева испарителя	DS12	Датчик давления испарителя
DS4	Переключатель проверки правильного положения	DS13	Нижний предохранительный клапан испарителя
DB5	Подсветка испарителя	DS14	Переключатель резервуара с лекарственным препаратом испарителя

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ
DB6	Индикатор состояния испарителя	DS15	Переключатель обнаружения открытия крышки
DS7	Датчик уровня жидкости непрерывного действия для испарителя	DB16	Плата монитора испарителя
DS8	Датчик УЗ-волн испарителя	/	/

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

D.0

Сокращения, символы и единицы измерения

Сокращения D-2
Условные обозначения D-3
Единицы измерения D-4

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

D.1 Сокращения

СОКРАЩЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
AA	анестетик
ACGO	вспомогательный общий газовыпускной порт
СВАГ	система выведения анестезиологических газов
Альфа	мощность/общая мощность диапазона частот альфа
AMV	вентиляция с адаптируемым минутным объемом
APL	предохранительный клапан давления
Апноэ: I:E	отношение времени вдоха к времени выдоха при апноэ
APRV	вентиляция со сбросом давления в контуре дыхательных путей
ВС	число импульсов
Бета	мощность/общая мощность диапазона частот бета
BIS	биспектральный индекс
BSR	скорость подавления вспышек
BTPS	температура тела и давление, воздух насыщен водяными парами
С	Сдин
CPAP/PS	непрерывное положительное давление в контуре дыхательных путей/ вентиляция с поддержкой давлением
Режим искусственного кровообращения (Cardiac Bypass)	искусственное кровообращение (Cardiac Bypass)
DBS	стимуляция двойными пачками
Дельта	мощность/общая мощность диапазона частот дельта
EMG	мышечная активность и высокочастотные артефакты
Выдох%	уровень срабатывания триггера выдоха
FiO_2	фракция кислорода на вдохе
Поток	поток
Триг.-поток:	уровень триггера по потоку
ИМТ	идеальная масса тела
I:E:	отношение времени вдоха к времени выдоха
СРЕД	среднее давление
MF	медианная частота
Мин. ЧД	минимальная частота дыхания
MV	минутный объем
MV%	значение минутного объема в процентах
MVвд	вентиляция минутным объемом на вдохе
MVутеч	минутный объем утечки
N_2O	закись азота
НМП	нервно-мышечная проводимость
O_2	кислород
P_{insp}	уровень регулировки давления вдоха
P_{limit}	предельный уровень давления
Paw	давление в дыхательных путях

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СОКРАЩЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
PCV	вентиляция с контролем по давлению
PCV-VG	вентиляция с контролем по давлению и гарантированным объемом
ПИК	пиковое давление
PEEP	положительное давление в конце выдоха
ПЛАТО	давление плато
PPF	максимальная промышленная частота
ΔPапноэ	давление при апноэ
ΔPsupp	уровень поддержки давлением
PTC	посттетанический счет
P-триг.	уровень срабатывания триггера давления
R	сопротивление дыхательных путей
ЧД	частота дыхания
SEF	частота края спектра
SIMV-PC	синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по давлению
SIMV-VC	синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по объему
SIMV-VG	синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с гарантированным объемом
SP	самопроизвольное дыхание
SQI	индекс качества сигнала
ST	одиночная стимуляция
T1	ответ на первую стимуляцию
T1%	отношение T1 к контрольному значению
Тета	мощность/общая мощность диапазона частот тета
T_{insp}	время вдоха
TOF	четырехразрядная стимуляция
TP	общая мощность
T_{pause}	длительность паузы вдоха в процентном выражении
$T_{подъем}$	время нарастания
Окно тригг.	окно триггера
VCV	вентиляция с контролем по объему
Vt	дыхательный объем
Vtвдых	дыхательный объем на вдохе

D.2 Условные обозначения

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
-	минус, отрицательное количество	>	больше
%	процент	≤	меньше или равно
/	в, поделить на, или	≥	больше или равно
≈	приблизительно	±	плюс-минус
^	степень, возведение в степень	×	умножить

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
+	плюс, положительное количество	©	авторское право
=	равно	™	товарный знак
<	меньше	®	зарегистрированный товарный знак

D.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
°C	градус Цельсия	мг	миллиграмм
куб. см.	кубический сантиметр	мин	минута
см	сантиметр	мл	миллилитр
смH_2O	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	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		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

E.0 Электромагнитная совместимость

Наркозные системы A9 соответствуют требованиям стандарта IEC 60601-1-2:2014.

ПРИМЕЧАНИЕ. Аппарат ингаляционной анестезии требует соблюдения специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости, а также должна устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости, указанными ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. Использование портативных или мобильных средств связи ухудшает рабочие характеристики систем A9.

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы A9 предназначены для эксплуатации в условиях медицинского учреждения. При эксплуатации в особых условиях, например, в условиях магнитно-резонансной томографии, работа систем A9 может быть нарушена работой расположенного поблизости оборудования.

ОСТОРОЖНО! Использование вспомогательных устройств, датчиков и кабелей, отличающихся от указанных или поставленных производителем данного оборудования, может привести к снижению его помехоустойчивости или увеличению уровня излучения, что повлечет за собой нарушение нормальной работы оборудования.

ОСТОРОЖНО! Данную систему не следует располагать рядом или в одной стойке с другим оборудованием, поскольку такое расположение может нарушить ее нормальную работу. Если такое расположение необходимо, следует понаблюдать за работой устройств, чтобы убедиться, что эта система 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 данной системы, включая кабели, указанные производителем, должен быть не менее 30 см (12 дюймов). В противном случае это может привести к ухудшению рабочих характеристик данной системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! Другие устройства могут создавать помехи работе систем A9, даже если они соответствуют требованиям стандарта CISPR.

ОСТОРОЖНО! Если амплитуда входного сигнала ниже минимального значения, приведенного в технических характеристиках, результаты могут оказаться ошибочными.

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ — ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Системы A9 предназначены для эксплуатации в определенной электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь систем A9 должен обеспечить условия для их эксплуатации, описанные ниже.

ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОЭМИССИЮ	СООТВЕТСТВИЕ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Радиочастотное (РЧ) излучение, стандарт CISPR 11	Группа 1	Системы A9 используют РЧ-энергию только для внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Радиочастотное (РЧ) излучение, стандарт CISPR 11 (системы с BIS и/или НМП)	Класс A	Системы A9 подходят для эксплуатации в любых местах размещения, за исключением жилых помещений и зданий, непосредственно подключенных к низковольтной распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Радиочастотное (РЧ) излучение, стандарт CISPR 11 (системы без BIS, НМП)	Класс B	Системы A9 подходят для эксплуатации в любых местах размещения, включая жилые помещения и здания, непосредственно подключенные к низковольтной распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс A	
Колебания напряжения/ мерцающие излучения, IEC 61000-3-3	Соответствует	

ТАБЛ. E-1 Рекомендации и заявление — электромагнитное излучение

ПРИМЕЧАНИЕ. Система требует соблюдения специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости, а также должна 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 стандарта CISPR.

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда сигнал на входе имеет меньшую амплитуду, чем приведена в технических характеристиках, могут быть получены неправильные результаты измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. **Характеристики ПОМЕХОЭМИССИИ данного оборудования делают его пригодным для эксплуатации на промышленных предприятиях и в больницах (CISPR 11, класс A). При эксплуатации оборудования в жилом здании (для чего обычно требуется соответствие стандарту CISPR 11, класс B) это оборудование может не обеспечивать надлежащую защиту средств радиосвязи. Для снижения помех могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение места установки или ориентации оборудования.**

ПРИМЕЧАНИЕ. **Если основные функции системы не выполняются или выполняются некачественно, могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или места установки МЕДИЦИНСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ или МЕДИЦИНСКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, экранирование помещения, прекращение использования ОБОРУДОВАНИЯ и обращение к специалистам сервисной службы.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ — УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ

Системы A9 предназначены для эксплуатации в определенной электромагнитной обстановке. Заказчик или пользователь систем A9 должен обеспечить условия для их эксплуатации, описанные ниже.

ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ПО IEC 60601L	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Электростатические разряды (ЭСР) по IEC 61000-4-2	±8 кВ — контактный разряд ±15 кВ — воздушный разряд	±8 кВ — контактный разряд ±15 кВ — воздушный разряд	Полы должны быть деревянными, бетонными или кафельными. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять не менее 30%.
Наносекундные импульсные помехи по EFT IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий ввода/вывода (длина больше 3 м)	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий ввода/вывода (длина больше 3 м)	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки.
Скачок напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ при подаче помех по схеме «провод-провод» ±2 кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»	±1 кВ при подаче помех по схеме «провод-провод» ±2 кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки.
Провалы напряжения и прерывания напряжения 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 электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю нашего изделия требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание оборудования от аккумулятора или источника бесперебойного питания.
Магнитные поля НОМИНАЛЬНОЙ промышленной частоты IEC 61000-4-8	30 А/м 50/60 Гц	30 А/м 50/60 Гц	Характеристики магнитного поля с частотой сети питания должны соответствовать значениям, типичным для коммерческих зданий и медицинских учреждений.

$U_н$ — уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.

ТАБЛ. E-2 Рекомендации и заявление — устойчивость к электромагнитным помехам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ — УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ

Системы A9 пригодны для эксплуатации в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Заказчик или пользователь систем A9 должен обеспечить их эксплуатацию в данных условиях.

ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ПО IEC 60601L	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — УКАЗАНИЯ
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по IEC 61000-4-6	3 В ср. кв От 150 кГц до 80 МГц 6 В ср. кв в диапазоне частот ПНМ и любительских радиостанций[a] от 0,15 до 80 МГц	3 В ср. кв (V1) 6 В ср. кв (V2)	Расстояние между используемыми портативными и мобильными средствами радиосвязи и любым компонентом системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разноса, который рассчитывается по приведенной ниже формуле для соответствующей частоты передатчика. **Рекомендуемый пространственный разнос** $d = \left[\frac{3.5}{V1}\right]\sqrt{P}$ от 150 кГц до 80 МГц $d = \left[\frac{3.5}{E1}\right]\sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = \left[\frac{7}{E1}\right]\sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,7 ГГц 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 вблизи оборудования, имеющего следующую маркировку:
Радиочастотные электромагнитные поля IEC 61000-4-3	3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц (для функции НМП или BIS)	3 В/м (E1)	
	10 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц (для функции RGM)	10 В/м	
Ближние поля беспроводных устройств радиосвязи по IEC 61000-4-3	27 В/м От 380 до 390 МГц	27 В/м	
	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. E-1 Рекомендации и заявление — устойчивость к электромагнитным помехам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ — УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ			
Системы A9 пригодны для эксплуатации в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Заказчик или пользователь систем A9 должен обеспечить их эксплуатацию в данных условиях.			
ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	**ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ПО IEC 60601L**	**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. 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. В полосе частот от 0,15 до 80 МГц для устройств радиолюбительской 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 требованиям к помехоустойчивости в полосе частот для ПНМ оборудования от 150 кГц до 80 МГц, а также в диапазоне от 80 МГц до 2,7 ГГц установлены для уменьшения вероятности возникновения помех в работе оборудования от портативных или мобильных устройств радиосвязи, если они случайно окажутся вблизи пациента. Для этого в формуле расчета рекомендуемого пространственного разноса 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 этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если результат измерения напряженности поля в месте использования системы превышает указанный выше допустимый уровень соответствия требованиям к РЧ-помехам, необходимо понаблюдать за работой системы, чтобы убедиться в ее нормальном функционировании. При обнаружении отклонений от нормы в работе системы могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или положения системы.			
d. В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля не должна превышать 3 В/м.			

ТАБЛ. E-1 (Продолжение) Рекомендации и заявление — устойчивость к электромагнитным помехам

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗНОСА МЕЖДУ ПОРТАТИВНЫМИ И МОБИЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ РАДИОСВЯЗИ И СИСТЕМАМИ А9

Системы А9 предназначены для эксплуатации в электромагнитной обстановке с контролируемым уровнем излучаемых радиочастотных помех. Заказчик или пользователь систем А9 может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и мобильными устройствами радиосвязи (передатчиками) и системами А9, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности устройств радиосвязи.

НОМИНАЛЬНАЯ МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ ПЕРЕДАТЧИКА (ВТ)	**ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ РАЗНОС В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ ПЕРЕДАТЧИКА (М)**		
	От 150 кГц до 80 МГц $d = \left[\frac{3.5}{V1}\right]\sqrt{P}$	**От 80 МГц до 800 МГц** $d = \left[\frac{3.5}{E1}\right]\sqrt{P}$	**От 800 МГц до 2,7 ГГц** $d = \left[\frac{7}{E1}\right]\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,20	1,20	2,30
10	3,80	3,80	7,30
100	12,00	12,00	23,00

При определении рекомендуемых значений пространственного разноса в метрах (м) для передатчиков с 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.

В число основных рабочих характеристик, проверяемых во время испытания на помехоустойчивость, входили точность регулирования V_{dc}, точность мониторинга V_{dc}, точность мониторинга CO_2, точность мониторинга O_2, точность мониторинга давления в контуре дыхательных путей, точность мониторинга газовых анестетиков, точность регулирования PEEP и точность мониторинга PEEP.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

F.0

Порядок и условия утилизации медицинского изделия

Данное оборудование содержит электронные компоненты и не должно утилизироваться вместе с бытовыми отходами. Он должен обрабатываться в соответствии с административными мерами по предотвращению и контролю загрязнения окружающей среды электронными отходами

Согласно Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.3684-21 крупногабаритные медицинские отходы класса А должны собираться медицинской организацией в бункеры для КГО

Медицинские отходы класса Б подлежат обязательному обеззараживанию (обезвреживанию), дезинфекции

бор медицинских отходов класса А должен осуществляться в многоразовые емкости или одноразовые пакеты. Цвет пакетов может быть любой, за исключением желтого и красного.

Одноразовые пакеты располагаются на специальных тележках или внутри многоразовых контейнеров

Емкости для сбора медицинских отходов и тележки должны быть промаркированы "Отходы. Класс А

Медицинские отходы класса Б должны собираться работниками организации в одноразовую мягкую (пакеты) или твердую (непрокалываемую) упаковку (контейнеры) желтого цвета или в упаковку, имеющие желтую маркировку, в зависимости от морфологического состава отходов

1. **Следующее определение маркировки WEEE применимо только к государствам-членам ЕС: Использование данного символа означает, что система не должна утилизироваться как бытовые отходы. Убедившись, что система утилизирована правильно, вы сможете предотвратить возможные негативные последствия для окружающей среды и здоровья людей. Для получения более подробной информации о возврате и переработке данной системы обратитесь к дистрибьютору, у которого она была приобретена.**
2. **Если изделия представляют собой систему, данная маркировка может быть прикреплена только к основному блоку.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница специально оставлена пустой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Номер по каталогу: 046-020089-00 (2.0)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*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» (CCPIT)
Китайский комитет содействия развитию международной торговли]

Функции Китайского комитета содействия развитию международной торговли выполняет Китайская палата международной торговли

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Логотип*: «Си-Си-Пи-Ай-Ти»
Китайский комитет содействия развитию международной торговли]

01662915

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Китайская палата международной торговли

СЕРТИФИКАТ

[*QR-код*]
№ 234403A0/019670

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО печать компании «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.» (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD) на прилагаемой ДЕКЛАРАЦИИ верна.

[*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]

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

Уполномоченное лицо Чэнь Цзин (Chen Jing)

Подпись: */подпись/*

Дата: 24 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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Логотип компании «МАЙНДРЭЙ»*]

20.04.2023 г.

Для предъявления по месту требования

Декларация

Мы, компания **«Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.» («Майндрэй»)**, производитель следующих медицинских изделий:

«Аппарат ингаляционной анестезии с принадлежностями серии A»

настоящим заявляем следующее:

1. Прилагаемый документ является титульной страницей Руководства оператора на изделие **«Аппарат ингаляционной анестезии с принадлежностями серии A»**, использованного 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*: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]
[*Печать*: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

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.»]

«Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»
Здание Майндрэй, 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

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Текст документа на английском и русском языках идентичен*]

УТВЕРЖДАЮ
От имени «Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.»
Заместитель директора департамента технического регулирования
/подпись/ **Ван Синьбин**
подпись

дата «20» апреля 2023 г.

[*Печать*: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА
на медицинское изделие

«Аппарат ингаляционной анестезии с принадлежностями серии A»

[*Печать*: СЕРТИФИКАЦИЯ «Си-Си-Пи-Ай-Ти» (24) КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ]
[*Печать*: «ШЭНЬЧЖЭНЬ МАЙНДРЭЙ БИО-МЕДИКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.»]

[*Текст документа на русском языке*]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод данного текста выполнен переводчиком Малюшовой Анной Андреевной

Российская Федерация
Город Москва
Десятого мая две тысячи двадцать третьего года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Малюшовой Анны Андреевны.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09 – н/77 – 2023 – 33-706
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Г.Б. Акимов

Прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 726 лист(-а,-ов).

Нотариус:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU